

Adriatlas 3

Recherches pluridisciplinaires récentes
sur les amphores nord-adriatiques
à l'époque romaine

textes réunis par **Pierre Machut, Yolande Marion,
Ayed Ben Amara & Francis Tassaux**



AdriAtlas 3

Cet ouvrage a été réalisé pour Ausonius Éditions
par UN@ Éditions,
plateforme régionale d'édition universitaire numérique en libre accès.

Retrouvez les articles en version html, pdf téléchargeable
et leurs contenus additionnels
sur <https://una-editions.fr>



AdriAtlas 3

Recherches pluridisciplinaires récentes
sur les amphores nord-adriatiques à l'époque romaine
Recent multidisciplinary research
on northern Adriatic amphorae during the Roman period

Ausonius UN@, 2, Bordeaux, 2020

Dépôt légal : mai 2020

ISBN (PAPIER) : 9782381490052
ISBN (HTML) : 9782381490038
ISBN (PDF) : 9782381490045

Ce livre a été imprimé en 50 exemplaires sur les presses du
Pôle Impression de l'Université de Bordeaux Montaigne, France.
Il ne peut être vendu.

AdriAtlas 3

Recherches pluridisciplinaires récentes
sur les amphores nord-adriatiques à l'époque romaine
Recent multidisciplinary research
on northern Adriatic amphorae during the Roman period

*Actes de la Table ronde internationale
(Bordeaux, 11 avril 2016)*

textes réunis par Pierre Machut, Yolande Marion,
Ayed Ben Amara et Francis Tassaux

Cette table ronde a été financée en partie par un Projet Scientifique d'Études Blanc – Université Bordeaux Montaigne, avec la participation du CRP2A et d'Ausonius. La publication a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme Investissements d'avenir portant la référence ANR-10-LABX-52, au titre de la valorisation – communication.



In memoriam Tamás Bezeczky

AUTEURS

Ayed Ben Amara	IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, France, ayed.ben-amara@u-bordeaux-montaigne.fr
Gaetano Benčić	Zavičajni Muzej Poreštine, Museo del territorio parentino, Croatie, gaetanobencic@yahoo.com
Tamás Bezecsky†	Institute for the Study of Ancient Culture of the Austrian Academy of Sciences, Vienne, Autriche
Davor Bulić	Sveučilište Jurja Dobrile u Puli Filozofski fakultet Odsjek za povijest, I. Matetića Ronjgova 1, Pula, Croatie, davor.bulic@unipu.hr
Nadia Cantin	IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, France, Nadia.Cantin@u-bordeaux-montaigne.fr
Nicolas Frerebeau	IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, France, nicolas.frerebeau@u-bordeaux-montaigne.fr
Rémy Chapoulie	IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, France, chapouli@u-bordeaux-montaigne.fr
Silvia Cipriano	Museo della Centuriazione Romana, Borgoricco, Padova, Italie, silvia.cipriano@museodellacenturiazione.it
Sándor Józsa	Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, Budapest, Hongrie, sandor.jozsa@geology.elte.hu
Ida Koncani Uhač	Arheološki muzej Istre Zbirka podvodne arheologije, Cararrina 3, Pula, Croatie, ida.koncani-uhac@ami-pula.hr

François-Xavier Le Bourdonnec	IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, France, Francois-Xavier.Le-Bourdonnec@u-bordeaux-montaigne.fr
Pierre Machut	IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, France, pierre.machut@u-bordeaux-montaigne.fr
Yolande Marion	Ausonius UMR 5607, Université Bordeaux-Montaigne, France, ymarion5@orange.fr
Lara Maritan	Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, Italie, lara.maritan@unipd.it
Stefania Mazzocchin	Dipartimento dei Beni Culturali, Università di Padova, Italie, stefania.mazzocchin@unipd.it
Claudio Mazzoli	Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, Italie, claudio.mazzoli@unipd.it
György Szakmány	Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, Budapest, Hongrie, gyorgy.szakmany@geology.elte.hu
Francis Tassaux	Ausonius UMR 5607, Université Bordeaux-Montaigne, France, francis.tassaux@u-bordeaux-montaigne.fr
Heinrich Taubald	Universität Tübingen, Isotopengeochemie, Tübingen, Allemagne, taubald@uni-tuebingen.de

SOMMAIRE

Les éditeurs, <i>Introduction</i>	9
Gaetano Benčić, <i>Nota sulla produzione fittile in Istria dopo l'Antichità</i>	13
Yolande Marion et Francis Tassaux, <i>Les amphores d'Istrie septentrionale et centrale : ateliers et typochronologie</i>	21
Pierre Machut, Ayed Ben Amara, Nadia Cantin, Rémy Chapoulie, Nicolas Frerebeau et François-Xavier Le Bourdonnec, <i>Les amphores de Loron : apport de l'archéométrie à l'étude d'un site de production</i>	39
Davor Bulić et Ida Koncani Uhač, <i>Observations on the Architecture and Products of the Figlina in Fažana</i>	57
György Szakmány, Sándor Józsa, Tamás Bezeczky et Heinrich Taubald, <i>Fažana amphorae: geological context and new petrographic and chemical results</i>	79
Silvia Cipriano, Stefania Mazzocchin, Lara Maritan et Claudio Mazzoli, <i>Le anfore Dressel 6B prodotte in area nord adriatica : studio archeologico e archeometrico di materiali da contesti datati</i>	103
Pierre Machut et Yolande Marion, <i>Conclusions et perspectives des études sur les amphores nord-adriatiques</i>	121

INTRODUCTION

Pierre Machut, Yolande Marion, Ayed Ben Amara et Francis Tassaux

Les études du mobilier céramique se font en collaboration de plus en plus étroite entre archéologues, historiens et archéomètres : on est passé de la simple prestation de service d'un laboratoire d'archéométrie, demandée par un céramologue, lequel cherchait la confirmation d'une hypothèse à propos d'une production, à un véritable dialogue entre les disciplines dans une optique plus large, relevant aussi bien du paléoenvironnement que des techniques et de l'économie.

Pour les amphores de la région nord-adriatique, cette recherche pluridisciplinaire concerne quatre pôles : Padoue, Vienne - Budapest, Aix-en-Provence et Bordeaux. Dans l'équipe padouane menée par Stefania Pesavento Mattioli, ce fut d'abord la collaboration de Stefania Mazzocchin et de Silvia Cipriano avec les professeurs G. P. De Vecchi et Gian Antonio Mazzocchin, puis avec le laboratoire de Geoscience dirigé par Lara Maritan. A Vienne, l'amphorologue hongrois de la Österreichische Akademie der Wissenschaften Forschungsstelle Archäologie, Tamás Bezaczkzy, fit appel à György Szakmány et Józsa Sándor, de l'Université de Budapest, pour analyser tous les types d'amphores circulant entre Adriatique et Danube¹, avant de se concentrer sur la production des Laecanii, dont la *figlina* est localisée à Fažana en Istrie². À Aix, autour d'André Tchernia, le Centre Camille Jullian (CCJ), une des principales références de l'amphorologie depuis les années Soixante Dix, a d'abord développé une recherche archéométrique sur les amphores et céramiques africaines à partir de 1998 (collaboration de Michel Bonifay et de Claudio Capelli, DISTAV - Université de Gênes)³ ; son implication adriatique remonte aux années Quatre Vingt grâce à Marie-Brigitte Carre⁴, en étroite relation avec Padoue⁵, et a connu un regain d'intérêt avec la thèse de Lucilla d'Alessandro sur les amphores adriatiques du Nuovo Mercato Testaccio à Rome⁶, dans laquelle les analyses effectuées par Claudio Capelli jouent un rôle majeur. Le quatrième pôle est Bordeaux, présent en Adriatique depuis 1980, en lien avec l'université de Trieste et les programmes de l'École Française de Rome (EFR). Sa véritable implication dans l'archéologie amphorique débute en 1994 par la fouille de l'atelier de Loron en Istrie⁷ en collaboration avec les musées de Poreč et de Pula, puis, à partir de 2003, avec Padoue, et avec l'EFR en 2007. L'équipe d'Ausonius a bénéficié d'abord de l'expertise padouane de Stefania Mazzocchin et Silvia Cipriano, puis, à partir de 2012, commença une collaboration avec l'IRAMAT, concrétisée par le mémoire de recherche de Pierre Machut⁸. Ce partenariat déboucha rapidement sur un programme de recherche spécifique financé par le Labex Sciences Archéologiques de Bordeaux (LaScArBx), et porté par le laboratoire IRAMAT-CRP2A en collaboration avec Ausonius : "Production et diffusion des amphores de l'Istrie romaine", d'une

1 Bezaczkzy 1987, 103-124.

2 Sa première synthèse sur cet atelier : Bezaczkzy 1998.

3 Bonifay *et al.* 2002.

4 Carre 1985.

5 Pesavento Mattioli & Carre 2009.

6 En attendant la publication de sa thèse, voir, entre autres, D'Alessandro & Sebastiani 2015.

7 Marion & Starac 2001.

8 Machut 2013.

durée de 16 mois (de septembre 2014 à décembre 2015), lié à la thèse de P. Machut portant sur la production des amphores de Loron, et qui s'est conclu par la Table Ronde du 11 avril 2016, intitulée "Recherches pluridisciplinaires récentes sur les amphores nord-adriatiques à l'époque romaine". Pour l'occasion, une partie des acteurs des laboratoires évoqués ci-dessus se sont réunis avec plusieurs collègues croates largement impliqués dans la recherche archéologique et historique de l'Istrie, les uns et les autres motivés par le besoin de communiquer sur leurs méthodes et leurs réflexions, de les comparer afin d'essayer d'apporter des réponses à leurs problématiques, proches mais inscrites dans des situations bien différentes – par exemple, en Italie nord-orientale, un potentiel oléicole, des gisements d'argile mais pas de fours à amphores retrouvés alors que, dans la péninsule istrienne, on a de grands ateliers fouillés mais aucun gisement d'argile reconnu.

L'objectif était double : faire un bilan des connaissances de ce type de mobilier, fondées sur l'archéologie et la prosopographie des timbres apposés sur les amphores ainsi que sur les analyses chimiques et minéralogiques d'échantillons d'amphores et de sédiments ; apporter et confronter des éléments de réponse aux préoccupations suivantes :

- identification des terres argileuses employées dans la production des amphores et leur localisation ;
- caractérisation des différentes productions connues uniquement au travers des timbres qu'elles soient picéniennes, vénètes ou istriennes ;
- constitution d'un référentiel afin de pouvoir identifier et caractériser les amphores non timbrées, qui représentent au moins les trois-quarts de la production antérieure à la mort d'Hadrien (138 p.C.) et la quasi-totalité après cette date, pour améliorer ainsi notre vision de la diffusion de l'huile d'olive nord-adriatique.

Les Actes s'ouvrent sur l'étude ethnographique et historique de Gaetano Benčić (Musée territorial du Parentin à Poreč, Croatie) qui s'interroge sur la production céramique en Istrie au Moyen Âge et à l'époque Moderne.

Les autres contributions concernent l'Antiquité, selon une organisation régionale. Se succèdent ainsi les études sur l'Istrie, alternant les approches archéologiques, prosopographiques et archéométriques et centrées plus particulièrement sur les deux grands ateliers reconnus, Loron et Fažana. En premier lieu, Yolande Marion et Francis Tassaux font le point sur les productions d'amphores à huile du nord de l'Istrie et leur localisation probable sur le territoire de *Tergeste* puis ils se consacrent pleinement à l'organisation de l'atelier de Loron et à la typochronologie de sa production. L'équipe de l'IRAMAT (Pierre Machut, Ayed Ben Amara, Nadia Cantin, Rémy Chapoulie, Nicolas Frerebeau, François-Xavier Le Bourdonnec) s'interroge sur les argiles utilisées, leur composition et leur provenance, pendant les quatre siècles d'existence de l'atelier.

En second lieu, les études portent sur le site de Fažana/Fasana. Ida Koncani Uhač et Davor Bulić, du Musée archéologique et de l'Université de Pula, font part des dernières fouilles – mis au jour de fours à amphores de grande taille – et présentent un bilan des amphores et des estampilles trouvées. Après la présentation archéologique et historique de Tamás Bezeczky sur les amphores de Fažana, les géologues hongrois, György Szakmány et Sándor Józsa apportent un éclairage sur les sédiments istriens et la composition minéralogiques des pâtes de Fažana afin de proposer une origine géographique probable de la matière première.

Ensuite, l'enquête archéologique, prosopographique et archéométrique est élargie par Silvia Cipriano, Stefania Mazzocchin et Lara Maritan de Padoue, à l'ensemble des régions nord-adriatiques, ces chercheuses examinant à la fois des productions de l'Italie du Nord et de l'Istrie. Cet élargissement concernait aussi la communication de Marie-Brigitte Carre, étendue à l'ensemble de l'Adriatique, mais les circonstances ne lui ont pas permis de rendre sa contribution. Qu'elle soit remerciée ici pour ses conseils en vue de la publication de ces actes.

Enfin, la conclusion de Pierre Machut et Yolande Marion rappelle les acquis et évoque les perspectives de recherches à développer, notamment la création d'une base de données géoréférencées par Nathalie Prévôt et Clément Coutelier du pôle AusoHNum.

Cette table ronde a été financée en partie par un Projet Scientifique d'Études Blanc – Université Bordeaux Montaigne, avec la participation du CRP2A et d'Ausonius. La publication a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme Investissements d'avenir portant la référence ANR-10-LABX-52, au titre de la valorisation – communication.

Cet ouvrage est dédié à Tamás Bezeczky qui nous a quitté le 27 juin 2018. Il n'avait pas pu venir à la Table Ronde de Bordeaux mais il avait rédigé toute la partie archéologique et historique de l'article présent dans ce volume. C'est là l'une des dernières contributions d'un chercheur chaleureux et enthousiaste qui avait consacré une partie de sa vie aux amphores, à l'Istrie et aux *Laecanii* de Fažana et Brioni.

BIBLIOGRAPHIE

- Bezeczky, T. (1987) : *Roman Amphorae from the Amber Route in Western Pannonia*, BAR Int. Ser. 386, Oxford.
- Bezeczky, T. (1998) : *The Laecanius Amphora Stamps and the Villas of Brijuni*, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Vienne.
- Bonifay, M., Capelli, C. et Long, L. (2002) : "Recherches sur l'origine des cargaisons africaines de quelques épaves du littoral français", in : Rivet & Sciallano, éd. 2002, 195-200.
- Carre, M.-B. (1985) : "Les amphores de la Cisalpine et de l'Adriatique au début de l'Empire", *MEFRA*, 97, 207-245.
- D'Alessandro, L. et Sebastiani, R. (2015) : "Le vin de l'Adriatique à Rome : les témoignages du Nuovo Mercato Testaccio", in : Marion & Tassaux 2015, 479-485.
- Machut, P. (2013) : *Amphores de Loron : Recherche de provenance des matières premières*, mémoire du stage soutenu en 2013, Master de Recherche en archéométrie, Université Bordeaux Montaigne.
- Marion, Y. et Starac, A. (2001) : "Les amphores", in : Tassaux et al. 2001, 97-125.
- Marion, Y. et Tassaux, F. (2015) : *AdriAtlas et l'histoire de l'espace adriatique du VI^e s. a.C. au VIII^e s. p.C., Actes du colloque de Rome (4-6 novembre 2013)*, Ausonius Scripta Antiqua 79, Bordeaux.
- Pesavento Mattioli, S. et Carre, M.-B., éd. (2009) : *Olio e pesce in epoca romana. Produzioni e commercio nelle regioni dell'alto Adriatico, Atti del Seminario di Studi, Padova, 16 febbraio 2007*, Rome.
- Rivet, L. et M. Sciallano, éd. (2002) : *Vivre, produire et échanger : reflets méditerranéens, Mélanges offerts à Bernard Liou*, Montagnac.
- Tassaux, F., Matijašić, R. et Kovačić, V., éd. (2001) : *Loron (Croatie), un grand centre de production d'amphores à huile istrienne (I^{er}-IV^e s. ap. J.-C.)*, Ausonius Mémoires 6, Bordeaux (= Loron I).

Yolande Marion, Ausonius UMR 5607, Université Bordeaux-Montaigne, Pessac.

Francis Tassaux, Ausonius UMR 5607, Université Bordeaux-Montaigne, Pessac.

Ayed Ben Amara, IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, Pessac.

Pierre Machut, IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, Pessac.

Retrouvez la version en ligne gratuite et ses contenus additionnels



NOTA SULLA PRODUZIONE FITTILE IN ISTRIA DOPO L'ANTICHITÀ

Gaetano Benčić

In Istria (fig. 1), la produzione di ceramica dopo l'Antichità non sembra aver avuto una grande diffusione, né è stata un settore principale dell'economia regionale. Il motivo è facilmente comprensibile: erano rari i luoghi dove si aveva insieme disponibilità di materia prima (argilla), fonte energetica (legno), e che quindi non ci fosse bisogno di organizzare un sistema di trasporto con tutte le difficoltà che ciò poteva comportare. Dove questi due aspetti c'erano, vi è stata qualche traccia di continuità di produzione di laterizi (alla foce del Quieto e a Pirano). A causa poi dell'impoverimento delle tecniche edilizie dopo l'Antichità, non c'era più richiesta né possibilità di produrre questo materiale almeno fino al Basso Medioevo.



Fig. 1. Carta dell'Istria con la localizzazione dei siti citati nel testo. I triangoli verdi vuoti indicano figline antiche, abbandonate; i triangoli verdi pieni segnalano tracce di fornace in periodi successivi all'antichità.

Dalla Tarda Antichità in poi in Istria si rinuncia ad usare materiale fittile di nuova produzione (che bisogna far arrivare dalla zona della bassa pianura friulana e veneta, quindi dal punto di vista dei costi poco conveniente). Solo in grandi opere di età bizantina c'è ancora qualche arrivo di materiale fittile nuovo ma non prodotto in Istria e probabilmente importato assieme ad altro materiale edilizio: così i tubuli sopra l'arco d'entrata della basilica eufrasiana, un tempo considerati materiale di reimpiego presi da qualche impianto termale antico di Parenzo, oggi sono considerati arrivati assieme al resto del materiale che serviva per edificare la basilica. Ma questo è un caso sicuramente eccezionale¹. Del resto tardive tubature di scarico costruite in maniera antica a Parenzo, databili alla fine del V sec., sono ricavate da *spatheia* nordafricani, di cui erano pieni i magazzini di Classe².

Nei rari casi in cui si usa il mattone, è sempre un pezzo di reimpiego proveniente da edifici antichi. A titolo di esempio ci sono alcuni esempi di chiese altomedievali e protoromaniche del Polese (le due basiliche di Gurano e San Michele a Bagnole), che nelle pavimentazioni utilizzano *spicae* disposte a spina di pesce provenienti da edifici di età romana³. Usarlo per decorare il pavimento della chiesa ci suggerisce che era materiale raro e considerato di pregio. Infatti, in tutti i restanti casi fino all'età moderna le lastre di pietra saranno l'unico pavimento presente nelle chiese e case istriane. L'uso di mattoni, coppi ed embrici, per quanto è dato vedere tra il materiale di scavo, diminuisce nella Tarda Antichità per riapparire nel maturo medioevo. In vero va segnalato che in alcuni contesti archeologici (scavi nel nucleo storico di Parenzo-Palazzo Sincich, Stanza Blek) sono stati osservati mattoni e coppi caratterizzati da un processo tecnologico molto grossolano e un aspetto molto diverso dagli embrici antichi; che potremmo datare ad un periodo altomedievale o comunque protoromanico, forse il segno di qualche sporadica produzione locale, soprattutto che una produzione avrebbe un'attestazione documentaria dell'anno 804, infatti nel Placito del Risano sia accenna al lavoro nelle mattonaie: "tegorias nu(m)q(qaum) fecimus"⁴.

Gli anforacei prodotti localmente scompaiono durante la Tarda Antichità e il Medioevo, sostituiti da altri contenitori, fra questi anche le botti in legno; continua ad essere prodotta la ceramica grezza, quella che in età antica si usava solo per la cucina, e nei contesti altomedievali istriani diventa prevalente⁵. Quasi certamente in Istria c'erano dei luoghi in cui queste olle si producevano di più, accanto alla produzione micro locale e domestica, ma non avendo nessun riferimento in merito, non sappiamo dove e come circolassero queste forme tipiche per l'Altomedioevo⁶. In Istria, in quanto spazio d'incontro tra la popolazione slava e romana (la colonizzazione slava è attestata al principio del IX secolo, ma i primi contatti sono databili dal VII secolo), si è focalizzata sull'osservazione della ceramica grezza di possibile produzione slava⁷.

1 Opinione espressa in forma orale dal Prof. Dr sc. Ivan Matejčić.

2 Scavo ancora inedito nel Museo del territorio parentino. Per gli *spatheia* a Classe, Cirelli 2014, 542.

3 Terrier *et al.* 2008, 280 e Mustač 2017 per Bagnole. Cfr. Munda & Benčić 2019, 7-8.

4 Per il Placito del Risano : Petranović & Margetić 1983-1984, 64. Va detto che finora negli strati tardoantichi e altomedievali anche quando venivano raccolti frammenti di mattoni e coppi non veniva data loro nessun importanza, proprio perché non potevano essere datati con più precisione, né fornivano informazioni cronologiche. La raccolta di questa tipologia di materiale è appena all'inizio, e potrà in futuro dimostrare l'incidenza del mattone e del coppo nell'edilizia altomedievale istriana. Fin d'ora però si può dire che questa non fu certo rilevante e dove veniva usata riguardava i tetti per ciò che concerne i coppi e i mattoni solo per fare qualche arco di finestra o qualche fornello domestico. E. Cirelli propone una datazione dei mattoni di Torre al XIV secolo: Konestra *et al.* 2019, 419.

5 Cunja 1996; Bekić 2014.

6 Allo studio della ceramica grezza proveniente da contesti tardoantichi e altomedievali sono dedicate una serie di validi contributi. Lusuardi Siena, ed. 1994.

7 Riconoscere e distinguere questa ceramica e darle una connotazione etnica è arduo. È però plausibile ritenere che queste prime comunità slave stanziatesi in Istria, oltre al materiale acquistato, usassero

Le fonti medievali dell'Istria non ricordano esplicitamente la produzione di ceramica. Solo per Pirano vi è la notizia di uno scudellario attestato nel 1356, anche questo venuto da Venezia⁸. Vi sono alcune carte trecentesche sul trasporto via mare di coppi e mattoni da Capodistria a Trieste⁹.

I luoghi in cui si producevano i vasi stavano solitamente fuori dalla città. E sono attestati per lo più da ricerche subacquee. A Valdibora a Rovigno sono stati trovati scarti di produzione di maiolica¹⁰; ugualmente a San Giovanni della Cornetta¹¹ e a Possert nella parte interna dell'Istria¹². I rinvenimenti subacque nell'acquatortorio del Parentino, forse poco lontano da Porto Bussolo, collocano qualche produzione anche qui; da ricordare che a Parenzo nel 1674 si costruì una fornace "per le terre cotte"¹³.

Un'attività di produzione di mattoni che ha avuto una durata abbastanza lunga è stata quella dell'Antenal, attestata già nel XV secolo. In questo caso potremmo pensare ad una certa continuità d'uso dei medesimi luoghi, forniti di materia prima – l'argilla del Quietto – per la produzione di mattoni anche nel Medioevo. Dato che in epoca postclassica scompare l'uso del laterizio, sia come mattone, sia come coppo, e non è stato studiato ancora quando riappaia, dobbiamo immaginare che la produzione di questo materiale (del resto presente in minima quantità negli strati archeologici di cronologia medievale) si era certamente rarefatta. Dalle conoscenze che disponiamo al momento, possiamo dire che il mattone comincia ad essere riutilizzato nel XIV secolo per la pavimentazione di alcuni spazi pubblici, pianoterra di palazzi comunali e logge, abitudine che sarà in uso fino al XVI secolo, quando abbiamo attestazioni di pavimentazioni di chiese ricoperte con mattonelle. L'uso del mattone per le murature in alzata è usanza ancora meno attestata in Istria, i primi riscontri, tuttora visibili, si vedono su alcune murature di case tardogotiche a Parenzo (ma anche a Pirano e Capodistria) che sono databili alla seconda metà del XV secolo¹⁴. L'uso del mattone non avrà grande successo in Istria e tornerà nell'edilizia solo nel XIX secolo, quando verranno messi in funzione moderne fabbriche per la produzione di mattoni e coppi. Negli strati archeologici medievali ci si imbatte in qualche avanzo di coppo. Anche i coppi, che certamente erano presenti nell'edilizia (ma in Istria si copriva molto con le lastre di pietra) sono prevalentemente tardomedievali (XV sec.). Non ci sono ancora sufficienti elementi per distinguere mattoni prodotti in loco da quelli importati. Il caso di produzione quattrocentesca più conosciuto è quello dell'Antenal, dove si sa che un procuratore di San Marco, Sebastiano Erizzo, prese in appalto un luogo all'Antenal e il vicino bosco del Licè, nel 1483 per installare una fabbrica di mattoni¹⁵.

A Valdibora, nell'insenatura a nord di Rovigno, tra il materiale di importazione c'era una serie di oggetti usati nel processo di produzione, recipienti cilindrici o caselle che servivano per ricoprire, proteggendoli, i manufatti da mettere nella fornace; poi trepiedi con punte aguzze,

recipienti di loro produzione. E tenendo conto delle difficoltà che ogni tipo di incontro tra gruppi etnici differenti provoca, un tempo come oggi, è possibile che questi gruppi ricorressero di meno a materiale importato e di più a materiale prodotto in loco. Questa produzione ovviamente non si ricollega al sistema produttivo antico. La indichiamo solo per evidenziare un'attività di produzione locale, ma che non assunse proporzioni di rilievo, e fondata su una quantità di materiale molto esigua. Sull'argomento vedi Marušić 1985. Per un'attenta rilettura della questione, con una contestualizzazione più ampia e ricca di spunti vedi Bekić 2016, in specifico p. 142-162.

8 Guštin 2004.

9 Cammarosano 2009.

10 Bradara *et al.* 2007.

11 Cunja 2004.

12 Višnjić 2012.

13 I reperti sono inediti e sono stati raccolti da subacquei amatori e consegnati al museo di Parenzo. Per la fornace di 1674, v. Benussi 1910, 195.

14 Prelog 1957, Štefanac 2002.

15 Parentin 1974.

che venivano impiegati nella seconda cottura e ancora i dischi distanziatori per tenere separati i palchetti sui quali venivano poste le caselle¹⁶. Dallo studio delle forme la produzione si può collocare tra XVI e XVII secolo. Si tratta di vasellame rivestito di ingobbio invetriato o smaltato e colorato, mentre le decorazioni sono dipinte o graffite¹⁷. Anche a sud di Rovigno sono stati tirati fuori dal mare strumenti sussidiari usati nel processo produttivo¹⁸. Nella baia di Vestre sono stati anche pubblicati divisori e biscotti recuperati durante le ricerche subacquee¹⁹. Sulla costa dell'Istria settentrionale il sito che ha restituito la maggior quantità di frammenti riconducibili ad un processo produttivo è stato rinvenuto nei pressi di San Giovanni della Cornetta. Anche qui gli indizi sono i treppiedi, biscotti con incisioni decorative e oggetti deformati²⁰. A causa di un motivo decorativo che si ripete, motivo dell'albero dal cui tronco crescono fronde, e che è assente nei centri di produzione in Italia settentrionale, è stato proposto come fregio caratteristico dell'officina di S. Giovanni²¹.

Le fonti etnografiche presentano un panorama produttivo molto ridotto, concentrabile in pochi centri istriani, seguibile dal tardo XVIII secolo fino alla metà del '900. Si tratta di produzioni a livello familiare, che tramandavano il mestiere da padre in figlio, il prodotto consisteva in recipienti di diverse forme di ceramica grezza, spesso simile alla ceramica grezza da cucina che si usava fin dalla preistoria. Questa produzione non assunse mai livelli di manifattura organizzata, né dinamiche di lavoro con divisione dei compiti. L'etnologo Miličević, che maggiormente si occupò della produzione vasaia, individuò quattro paesi in cui questa tradizione era presente: Rakalj in Istria meridionale, Čukarija (zona di Hum-Colmo), Pavletići e Zubini, sui pendii settentrionali del Quieto²². Si osservi che in tutti i casi questi paesi sono vicini a potenziali depositi di argilla estratti da terreni legati al fiume. Rakalj prelevava le argille dalla zona del fiume Arsa che si trova nelle vicinanze, Pavletići e Zubini le traevano dal medio Quieto, mentre Čukarija dall'alto Quieto, lì dove il fiume principia il suo corso²³.

Un dato dovrebbe essere consolidato, la prevalenza dell'argilla che si usa in Istria dovrebbe provenire da contesti di fliș legati al fiume Quieto (fig. 2). La tradizione di produrre recipienti in ceramica in questi centri è rimasta viva fino all'inoltrato Novecento, ma le produzioni locali di questo tipo, in età medievale e moderna dovevano essere più frequenti di quanto immaginiamo, solo, non sono state finora archeologicamente individuate e fissate. È



Fig. 2. Quieto: trasporto d'argilla per mattoni (da AA.VV. 1989).

16 Bradara et al. 2007, Bradara 2006, 47-50.

17 Bradara 2016, 267.

18 Ead., 268.

19 Surić & Višnjić 2014, 219-223.

20 Guštin 2004.

21 Ead. 61.

22 Miličević 1976; Miličević 1987 a; Miličević 1987 b.

23 Sulla produzione etnografica di vasi in Istria vedi anche Kocković Zaborski 2015.



Fig. 3. Antenal: attività intorno alla fornace di calce e laterizi (da AA.VV. 1989).

interessante notare che a Rakalj, un forno era usato sia per la cottura del pane, sia per la cottura dei recipienti. Quindi quando troviamo dei forni attivi in età medievale o moderna possiamo immaginarli polifunzionali²⁴.

Nel XIX secolo sono presenti in Istria dei centri in cui si producono mattoni. Uno è tuttora in funzione nel territorio di Cerovlje. Ma non pare esserci nessuna tradizione locale.

In conclusione va detto che la produzione di materiale fittile che contraddistinse l'Istria antica non ebbe nei secoli successivi riprese. Solo gli impianti della foce del Quieto testimoniano lo sfruttamento delle stesse risorse nei medesimi spazi che erano stati usati a tal scopo dall'Antichità fino ad oltre la metà del secolo scorso. Qui fino a poco oltre la metà del XX secolo sono stati in funzione degli stabilimenti per la produzione di mattoni che estraevano l'argilla in loco. Restano in piedi due camini collegati al forno, e dei capannoni diroccati. Agli inizi del '900 lo stabilimento dell'Antenal (fig. 3) era dei Modiano con forni a sistema Hoffman²⁵. Una tale continuità remota sarà forse ravvisabile in futuro nell'area del Piranese o del Capodistriano, dove, assieme all'Antenal era concentrata la produzione di materiale in cotto, soprattutto edilizio.

Del resto la grossa differenza rispetto all'Antichità si palesa nel fatto che era venuta meno la necessità dei contenitori per olio, le anfore, che fu invece il vero perno che mise in moto la produzione in Istria, certo seguita anche da materiale edilizio e ceramica sigillata e comune (quest'ultima almeno per Loron), ma che senza il grande momento di olivicoltura, che lanciò l'olio istriano in età augustea, sicuramente non ci sarebbe stato.

24 È indubbio che dopo la stagione antica non si potrà più parlare di produzione su larga scala. Quindi l'infrastruttura che circondava questi potenziali fornaci medievale e moderne erano molto rudimentali e fragili, per questo non riconoscibili. In Istria sono abbastanza frequenti toponimi che rimandano a fornaci (Monforno, Fornasa, Fornase ecc.) per lo più indicano fornaci per la produzione di calce, ma ad un'attenta mappatura e osservazione si potrebbero individuare altre funzioni.

25 Parentin 1998, 41.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (1989): *Cittanova d'Istria nel ricordo dei suoi abitanti. Dove e come siamo vissuti*, Trieste.
- Bekić, L., ed. (2014): *Luka Veštar – Der Hafen von Veštar. Podvodno arheološko istraživanje u uvali Veštar kod Rovinja, Hrvatska, 2008-2014 – Eine unterwasserarchäologische Untersuchung in der Bucht von Veštar bei Rovinj, Kroatien, 2008-2014*, Zagreb.
- Bekić, L. (2016): *Rani srednji vijek između Panonije i Jadrana. Ranoslavenski keramički i ostali nalazi od 6. do 8. stoljeća. The Early Medieval Between Pannonia and The Adriatic. Early Slavic Ceramic and Other Archaeological Finds From The Sixth To Eighth Century*, Monografije i katalozi 27, Pula.
- Benussi, B. (1910): "Parenzo nell'evio medio e moderno", in: *Parenzo per l'inaugurazione del nuovo palazzo del comune*, 149-204.
- Bradara, T. (2016): "La produzione di ceramica", in: Bradara & Krnjak 2016, 266-270.
- Bradara, T. e Klarič, A. (2006): *Kasnosrednjovjekovna i renesansna keramika s područja Istre – stolno posuđe od 14. do 16. St. Le ceramiche bassomedievali e rinascimentali in territorio istriano – Il vasellame da mensa dei secoli XIV-XVI*, Katalog izložbe. Katalog AMI 69, Pula.
- Bradara T et al. (2007): *Keramički nalazi iz Rovinja - uvala Valdibora i otok Sv. Katarina. Ritrovamenti di ceramiche a Rovigno - Valdibora e isola S. Caterina*, Zavičajni muzej grada Rovinja, Rovinj-Rovigno.
- Bradara, T. e Krnjak, O., ed. (2016): *Temporis signa. Arheološka svjedočanstva istarskog novovjekovlja. Testimonianze archeologiche dell'età moderna in Istria. Archaeological evidence of the Istrian modern era*, Monografije i katalozi 26, Pula.
- Bradara, T., Saccardo, F., Segnan, R., Matošević, D. e Camuffo, S. (2007): *Keramički nalazi iz Rovinja – uvala Valdibora i otok Sv. Katerina / Ritrovamenti di ceramiche a Rovigno Valdibora e isola di S. Caterina*, Rovigno.
- Cammarosano, P. (2009): *Medioevo a Trieste: istituzioni, arte, società nel Trecento*, Trieste.
- Cirelli, E. (2014): "Typology and diffusion of Amphorae in Ravenna and Classe between the 5th and the 8th centuries AD", in: *LRCW 4 Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean: Archaeology and archaeometry. The Mediterranean: a market without frontiers*, Volume I, BAR Int. Ser. 2616 (I), Oxford, 541-552.
- Cunja, R. (1996): *Poznorimski in zgodnjerednjeveški Koper: arheološko izkopavanje na bivšem Kapucinskem vrtu v letih 1986-1987 v luci drobnih najdb 5. do 9. stoletja. Capodistria tardoromana e altomedievale: lo scavo archeologico nell'ex orto dei Cappuccini negli anni 1986-1987 alla luce dei reperti dal V al IX secolo d. C.*, Knjižnica Annales majora, Capodistria.
- Cunja, R. (2004): "Il sito archeologico di San Giovanni della Cornetta e la Collezione Gajšek", in: Guštin 2004, 43-47.
- Guštin, M., ed. (2004): *Srednjeveška in novoveška keramika iz Pirana in Svetega Ivana. Ceramiche medievali e postmedievali da Pirano e San Giovanni. Srednjovjekovna i novovjekovna keramika iz Pirana i Svetog Ivana*, Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Pomorski muzej "Sergej Mašera", Piran.
- Jurković, M., Terrier, J. e Marić, I. (2008): "Guran – ranosrednjovjekovnonaselje i njegove crkve (Istraživanje 2002. - 2006. godine)", in: *I. porečki susret arheologa-rezultati arheoloških istraživanja na području Istre*, Poreč, 111-123.
- Kocković Zaborski, T. (2015): *Zbirka arhitektura i oprema kuće. La collezione architettura e arredo della casa*, Etnografski Muzej Istre/Museo etnografico dell'Istria, Pisino.
- Konestra, A., Cirelli E., Benčić, G. e Šiljeg B. (2019): "Nuovi centri di potere nell'Istria altomedievale: scavi archeologici a stancija Blek-Tarovec (Tar-Vabriga-Torre-Abrega)", *Hortus artium medievalium*, 25/2, 404-414.
- Lusuardi Siena, S., ed. (1994): *Ad mensam: manufatti d'uso da contesti archeologici fra tarda antichità e medioevo*, Udine.
- Marušić, B. (1985): "Povodom nalaza staroslavenske keramike u Istri", *Starohrvatska prosvjeta*, 14, 41-76.
- Miličević, J. (1976): "Istarsko pučko lončarstvo", *Etnološka tribina: Godišnjak Hrvatskog etnološkog društva*, 5-6.0, 89-102.
- Miličević, J. (1987a): *Istarsko rukotvorstvo*, doktorska disertacija, Ljubljana.
- Miličević, J. (1987b): "Veze seoske proizvodnje i trgovine Slovenije i Istre", in: *Zgodovinske vzporednice slovenske in hrvaške etnologije: Portorož, 13.-14.12.1984*, Slovensko etnološko društvo, Ljubljana.
- Munda, D. e Benčić, G. (2019) : *Projekt valorizacije arheoloških struktura unutar barokne Palače Sinčić-Poreč, Poreč-Parenzo (elaborat)*.
- Mustač, S. (2017): *Crkva Sv. Mihovila u Banjolama kraj Peroja*, Pula.
- Parentin, L. (1974): *Cittanova d'Istria*, Cittanova.

- Parentin, L. (1998): *Incontri con l'Istria, la sua storia e la sua gente*, Trieste.
- Petranović, A. e Margetić, A. (1983-1984): "Il Placito del Risano", *Atti del Centro di ricerche storiche di Rovigno*, 14, 55-75.
- Prelog, M. (1957): *Poreč. Grad i spomenici*, Beograd.
- Štefanac, S. (2002): *Dioecesis Justinopolitana: l'arte gotica nel territorio della Diocesi di Capodistria*, Capodistria.
- Surić, R. e Višnjić, J. (2014): "Novovjekovna keramika i potencijalna keramička radionica u Veštru. Neuezeitliche Keramik und die Existenz eniner potentiellen Töpferwerkstaff in Veštar", in: Bekić 2014, 211-242.
- Terrier, J., Jurković, M. e Matejčić, I. (2008): "L'ancienne agglomération médiévale de Guran et ses églises: programme de recherches archéologiques en Istrie (Croatie)", *MEFRA*, 120.2, 263-290.
- Višnjić, J. (2012): "Srednjovjekovna utvrda Possert. Šest godina arheoloških radova i konzervatorsko-restauratorskih zahvata na sačuvanim arhitektonskim strukturama. The Medieval Fort of Possert. Six years of archaeological works and conservation-restoration interventions on the preserved architectonic structures", *Histria Archaeologica*, 43, 67-154.

Gaetano Benčić, Zavičajni Muzej Poreštine, Museo del territorio parentino, Poreč.

Retrouvez la version en ligne gratuite et ses contenus additionnels



LES AMPHORES D'ISTRIE SEPTENTRIONALE ET CENTRALE : ATELIERS ET TYPOCHRONOLOGIE

Yolande Marion et Francis Tassaux

Destinées au transport de l'huile d'olive, les amphores Dressel 6B sont apparues dans la deuxième moitié du I^{er} s. a.C. Ce sont des récipients propres à l'Adriatique septentrionale, caractérisés par une panse piriforme terminée par un bouton¹. À partir de l'époque augustéenne, l'Istrie devint la principale région exportatrice d'huile en Adriatique et ses ateliers d'amphores s'échelonnèrent sur la côte occidentale de la péninsule. Nous donnerons ici l'état de nos connaissances sur les territoires de *Tergeste* (Trieste) et de *Parentium* (Poreč/Parenzo) ; l'atelier de Fažana/Fasana sur le territoire de *Pola* (Pula/Pola) sera présenté dans le même volume par Davor Bulić et Ida Koncani Uhač².

L'ISTRIE SEPTENTRIONALE (FIG. 1)

Onze signataires de Dr 6B peuvent être attribués au territoire de *Tergeste* : du nord au sud, T.A.F.C, P.C.QVIR, TRAVL ET CRIS, RVSONIS COC, CRISPIN, TERENTIOR, THAL, C. ALTEN, DE IMP. HISTRI et TITACIA.TERTIA mais aucun atelier d'amphores n'a été retrouvé sur ce littoral d'Istrie septentrionale³, mis à part celui d'Antenal, à l'embouchure nord de la Mirna (Quietto), décrit par A. Puschi au début du XX^e s. et complètement détruit, sans doute dans les années Soixante/Soixante-dix du siècle dernier⁴. De fait, c'est essentiellement grâce à la concentration des timbres sur tuiles⁵, identiques ou très voisins de ceux des amphores à huile Dr 6B, que l'on a pu situer la majorité des ateliers de cette région, entre Trieste et la Mirna, sans pouvoir donner le lieu exact. L'épigraphie lapidaire permet, en outre, de préciser la localisation probable des fours de Titacia Tertia⁶, dans les environs de Novigrad, comme le suggère la stèle d'un de ses esclaves *dispensator* (administrateur et trésorier), trouvée à Celega, quelques kilomètres plus à l'est⁷.

1 Carre 1985 ; Pesavento & Carre 2003.

2 Découvert fortuitement par Gnirs en 1908, sous la ville actuelle (Gnirs 1910), il n'a pu être observé qu'à la suite de travaux éditaires d'abord limités en 1990-1991 (Bezeczky & Pavletić 1996) puis d'une grande ampleur en 2007-2009, lors de fouilles préventives dont les résultats sont décrits dans le présent volume.

3 Cependant, une dizaine de sites slovènes ont livré des traces d'activités céramiques diverses : Žerjal 2011, 139-140.

4 Cité par Benussi 1928, 238 : "due fornaci da laterizi" ; repris par Matijašić 1998, 260. Narcisa Bolsec Ferri, ancienne directrice du musée d'Umag, nous a confirmé avoir vu elle-même dans sa jeunesse une très forte concentration de fragments de céramique à cet endroit.

5 Ces tuiles, à faible rayon de diffusion, n'ont pas été exportées hors d'Istrie, alors qu'une majorité de *laterizi* est importée dans la péninsule à partir des plaines vénète et padane : Zaccaria & Župančič 1993 ; Tassaux 2001, 512-517 ; Carre & Tassaux 2011, 54-56. Voir Ventura & Degrassi 2018, en particulier fig. 14, p. 455 et p. 456.

6 Trois amphores Dr 6B trouvées sur le Magdalensberg : Maier-Maidl 1992, 76 et un timbre, disparu, signalé par Gregorutti 1886, 222 à Loron.

7 *Suppl. Tergeste*, 12, dans le mur d'enceinte du cimetière, cf. le commentaire de Zaccaria 1992, 253-254. Vu la proximité de cette attestation avec le site d'Antenal, il est possible que ce dernier corresponde à l'atelier de Titacia.



Fig. 1. Les ateliers d'amphores en Istrie romaine.

La datation des amphores produites dans ces ateliers dépend avant tout des contextes archéologiques de découverte dans les lieux de consommation. Mais la lecture des timbres apporte aussi de précieux renseignements à la fois chronologiques et prosopographiques. Ainsi, l'absence de *cognomen* pour C. Altenius renvoie à une période antérieure à la législation de Claude sur la nomenclature des citoyens romains⁸, ce qui est confirmé par le contexte de découverte tardo-républicain des amphores⁹. Le timbre THAL, que l'on retrouve sur les tuiles de la région d'Izola sous la forme L. Q. THAL, peut être développé en L. Quinctius Thallus, grâce à une tuile de Baro dei Ponti (Ferrara) et se rapporte, d'après le *cognomen*, à un affranchi¹⁰. En revanche, le timbre TRAVL ET CRIS reste difficile à interpréter ; tout ce que l'on peut dire, c'est que le contexte de découverte d'une amphore à Oderzo nous situe dans la deuxième moitié du I^{er} s. p.C.¹¹.

Enfin, certains signataires d'amphores et de tuiles sont connus par des sources littéraires et/ou épigraphiques :

— P. C. QVIR est identifié comme le préfet de la flotte de Ravenne, évergète de Trieste qui se suicide en 56 p.C. (Tacite, *Ann.*, 13.30)¹².

— T. A. F. C., sur amphore, peut être développé, grâce aux timbres sur tuiles, en Tullia Auli f(ilia) Crispina, datable de la première moitié du I^{er} s. p.C. Cette femme appartient à une importante *gens* de Trieste, bien représentée dans l'épigraphie lapidaire¹³ et son père correspond sans doute au timbre CRISPINI¹⁴. La concentration de 73 tuiles portant ce timbre à Školarice est un indice fort de l'implantation de la famille à cet endroit mais aucun four n'a été retrouvé dans la partie fouillée¹⁵.

— P. Iturius Sabinus, dont les timbres sur tuiles se concentrent autour de Koper (Capodistria), est vraisemblablement d'époque néronienne et peut correspondre soit au délateur de la cour de Néron (Tac., *Ann.*, 13, 19) soit à l'un de ses parents¹⁶. Un descendant d'affranchi portant ce gentilice rare, L. Iturius Corinthus, devient décurion de *Tergeste* après 70, montrant que le niveau de richesse de la *gens* se maintient¹⁷.

Le cas le plus tardif nous renvoie à l'époque flavienne ou au début du II^e s. d'après le contexte du lieu de consommation des amphores : DE IMP HISTRI¹⁸. Le timbre sur tuile proviendrait selon C. Gregorutti¹⁹ de la zone d'Umag, là où l'épigraphie lapidaire atteste de propriétés impériales²⁰. Cette concentration d'ateliers contraste avec le territoire de *Parentium*, entre la Mirna et le canal de Leme, où, jusqu'à présent, seuls deux ateliers ont été identifiés, le long d'une côte pourtant intensément fréquentée depuis la deuxième moitié du XX^e s.

8 Timbres sur tuiles : Zaccaria & Zupančič 1993, n° 3, p. 139 et 165 ; sur amphores : répertoire des timbres sur Dr 6B dans le website Adriaticum Mare, [En ligne], URL : <http://adriaticummare.org/fr/outils-de-la-recherche/timbres-damphores-dr-6b/timbres-imperiaux>

9 Mazzocchin 2013, 206, à Padoue et à Vicence.

10 Zaccaria & Zupančič 1993, 147, n° 55 ; *ibid.*, 169.

11 Cipriano & Ferrarini 2001, 192, n° 101.

12 Tassaux 1984, 206-207 ; Zaccaria 1989, 482 ; Tassaux 2001, 516.

13 Tassaux 1984, 213. Tassaux 2001, 516.

14 Que l'on se gardera de confondre avec le petit timbre Crispin(illus) de Loron.

15 Žerjal 2008, 464-466. Sur la diffusion de leurs timbres sur tuiles : Zaccaria & Zupančič 1993, 167-168.

16 Tassaux 1990, 107-110 ; Tassaux 2001, 515.

17 Zaccaria 2012.

18 A. *Virunum* : Zabehlicky-Scheffenecker 1997, 190 ; voir la diffusion des timbres dans le répertoire d'Adriaticum Mare, [En ligne], URL : <http://adriaticummare.org/fr/outils-de-la-recherche/timbres-damphores-dr-6b/timbres-imperiaux>

19 Gregorutti 1886, 232, n° 78.

20 *Inscrlt*, X, 3, 50 ; *Suppl. Tergeste*, 13. En se fondant sur la typologie du timbre, Buonopane & Pesavento Mattioli 2007, 301 penchent pour une production de Fasana ; cependant la documentation épigraphique de Novigrad et d'Umag nous semblent des arguments suffisants pour localiser l'atelier impérial au nord de la Mirna.



Fig. 2. Localisation du complexe : l'atelier de Loron le long de la baie de Červar Porat et la villa de Santa Marina, le long de la baie homonyme (relevé de V. Dumas sur fond Google Earth).

LORON ET ČERVAR PORAT

Au sud de la Mirna, la côte alterne promontoires et baies et a abrité plusieurs *villae*. Celle qui nous intéresse en premier lieu occupe le promontoire de Loron : la résidence, installée au nord, est baignée par la baie de Santa Marina²¹ tandis qu'au sud, le complexe de production donne sur la Baia Lunga (fig. 2). Avant la fouille de ce dernier, un grand four, au sein d'une *villa* sur la rive sud de la baie, avait été découvert lors de la construction d'une marina à Červar Porat et fouillé par Vesna Jurkić Girardi de 1976 à 1979²². Il a été construit à l'intérieur d'une salle dans la première phase de la *villa* et comportait une chambre de chauffe de 4 m x 4,70 m précédée par un alandier de 2 m. Les fouilles ont montré que le tunnel de chauffe, après sa dernière utilisation, avait été nettoyé comme cela se faisait systématiquement après chaque fournée. Aucun raté de cuisson n'a été retrouvé, mais la fabrication d'amphores est la plus vraisemblable²³. L'existence

de cette *villa* et de son four pose la question de leur rapport avec le complexe de Loron-Santa Marina, propriété de Sisenna Statilius Taurus, créé autour de 10 p.C. Selon nous, la *villa* a dû être intégrée assez rapidement à ce complexe et, dans ce cas, les fours de Loron, situés à 400 m de là, auraient alors remplacé progressivement celui de Červar²⁴.

Le complexe productif de Loron – la chaîne opératoire

Le premier à signaler l'existence d'un atelier a été Pietro Kandler²⁵, qui pensait avoir trouvé une grande fabrique impériale de tuiles. Theodor Mommsen, en reprenant sa publication des timbres de Loron, considère qu'ils sont apposés sur des amphores²⁶ et cette information a été reprise par A. Degrassi, à propos des affranchis et esclaves du domaine impérial connus par l'épigraphie lapidaire²⁷ ; mais, apparemment, ce dernier ne prend pas en compte les observations de terrain effectuées par Gian Paolo Polesini²⁸, A. Pogastchnig et Ranieri Mario Cossar²⁹ sur la masse de tessons qui jonchaient la rive nord de la baie Lunga. Encouragé par Vesna Jurkić Girardi, un premier programme de fouilles franco-croates, intitulé "L'huile d'Istrie" et impliquant l'Université de Bordeaux 3 et les Musées de Pula et de Poreč se déroula de 1994 à 1999 et déboucha sur une publication, mais il ne portait que sur la frange littorale³⁰. Après deux

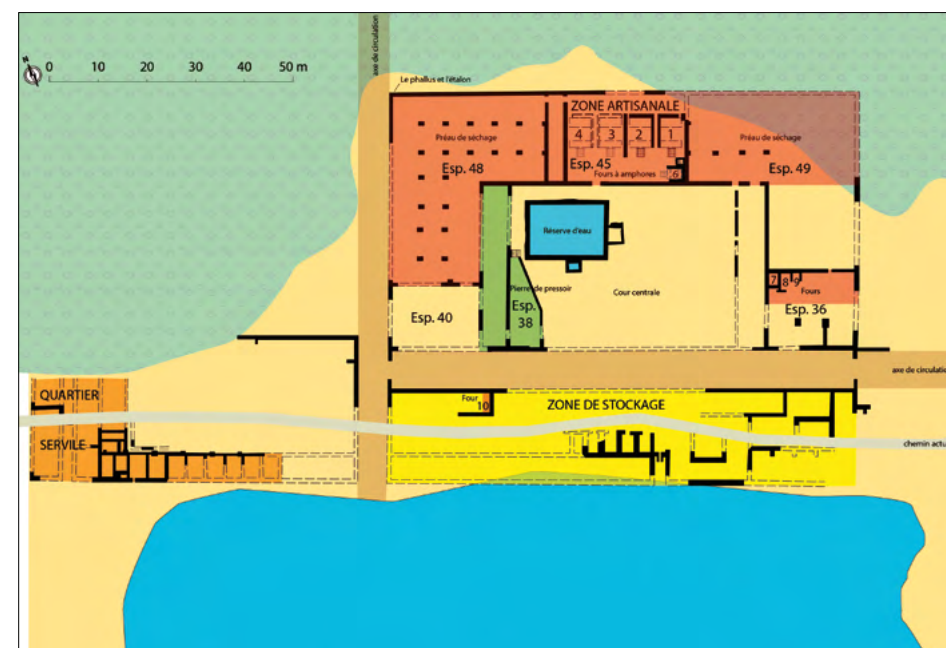


Fig. 3. Plan schématique de l'atelier de Loron (d'après Jean-Courret 2010, 24).

21 Elle est l'objet d'une fouille depuis 2012, voir les compte-rendus de chaque campagne dans la *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome, Balkans* [En ligne], URL : <https://journals.openedition.org/cefr/1009> et suivant.

22 Le fond de cette salle n'ayant pas été reconnu, la longueur est au minimum de 6 m, la largeur est assurée (6 m). Les dimensions indiquées pour l'ensemble de ce grand four ont été calculées à partir du plan donné dans le catalogue d'exposition Džin & Girardi Jurkić 2005, 7.

23 V. Jurkić Girardi avait pensé d'abord à un four de verrier, au vu des éléments vitrifiés trouvés dans ce secteur (Jurkić Girardi 1978-1979, 435), mais elle s'est ralliée ensuite à la fabrication de céramiques, compte tenu de la typologie du four (Il/d Cuomo di Caprio, 429-435). La datation de l'arasement du four à la fin du I^{er} s. p.C. (Džin & Girardi Jurkić 2005, 6-9) manque, semble-t-il, d'arguments probants.

24 Contra Marchiori 2013, 201-203, estimant que l'histoire de Červar Porat est restée totalement indépendante du complexe de Loron.

25 Kandler 1849 ; Matijašić 2001, 19-20.

26 Mommsen 1872-1877.

27 Degrassi 1934, 71.

28 Lettre inédite publiée par Gaetano Benčić in Carre *et al.* 2011, 21.

29 Matijašić 2001, 21-22.

30 Tassaux *et al.* 2001 (= Loron I).

séries de sondages en 2000-2001, un nouveau programme “L’Istrie et la mer” réunit le Musée de Poreč et les universités de Bordeaux 3 (Ausonius) et de Padoue, rejointes en 2007 par l’École française de Rome, ce qui permit enfin entre 2003 et 2012 de retrouver les fours et l’organisation d’ensemble de l’atelier. Sa publication est imminente. Enfin, une dernière intervention a eu lieu en 2017 sous l’égide de l’École Française de Rome / Centre Camille Jullian - AMU et du Musée de Poreč³¹.

Les atouts du site

La raison de l’installation d’un atelier à Loron semble être la possibilité d’accueillir des navires dans un port en eaux profondes dans la baia Lunga, au cœur d’une zone propice à l’oléiculture (comme toute une bande de 20 à 30 km le long du littoral occidental de l’Istrie). Le deuxième atout est celui d’un approvisionnement aisé en bois de chauffage d’abord à proximité immédiate du site, mais aussi avec la possibilité d’être ravitaillé depuis l’Istrie intérieure par le fleuve voisin Mirna/Quieto. En revanche, on s’interroge encore aujourd’hui sur les deux autres facteurs indispensables à une production céramique massive : l’eau et l’argile.

Un plan original conçu dès le départ³² (fig. 3)

Conçu autour de 10 p.C., ce complexe est organisé en deux modules : celui de l’ouest, plus petit, a été identifié comme quartier servile tandis que celui de l’est constitue l’atelier proprement dit. Pour celui-ci, l’architecte a repris le modèle classique des *villae* istriennes ouvertes en U sur la mer, en y ajoutant deux originalités : un bâtiment de 90 m sur 20 m se développant en bordure de mer et une chaussée intérieure parallèle à celui-ci, large de 7,80 m, permettant à deux chariots de se croiser. Le but de l’organisation était d’intégrer de la manière la plus rationnelle possible les activités de production et d’exportation de l’huile, le cœur étant l’espace des grands fours, flanqués de vastes séchoirs³³. On propose ainsi de reconstituer le schéma suivant : production d’huile du côté de l’espace 38, préparation de l’argile et tournage des amphores non localisés, séchage dans l’une des deux grandes aires des espaces 49 et 48, cuisson dans l’espace 45, stockage dans les espaces 49 ou 48 et 36 et 40³⁴, expédition soit des amphores pleines vers Aquilée, Trieste et les ports de Vénétie et du delta du Pô, soit des amphores vides vers les villas voisines du nord Parentin (Busuja et Stancija Blek), réexpédiées ensuite avec leur précieux liquide à partir de Loron ou de *Parentium*³⁵.

Les fours³⁶

Les grands fours

L’espace 45 abritait 4 grands fours fonctionnant en batterie deux à deux. Trois d’entre eux ont été fouillés partiellement par l’équipe italienne dont nous résumons ici les travaux³⁷. Celui qui a pu être le mieux étudié (four n° 2) présente une chambre de chauffe de 5 m x 4,70 m avec un *praefurnium* de 2,45 m x 1,60 m, formé d’une voute de briques, soit au total une construction de 7,45 m x 4,70 m. Il correspond au type II/b de Cuomo de Caprio = IIE de Le Ny – four rectangulaire à un alandier. La chaleur pénétrait au centre de la chambre de chauffe par cet alandier puis se répartissait par une série de petits canaux latéraux larges de 0,20 - 0,25 m entre 9 murets de briques d’environ 0,25 m de large, la fonction étant de supporter la sole, aujourd’hui disparue. À l’arrière, il comportait une porte permettant d’enfourner et de défourner les amphores depuis un couloir qui communique avec les espaces de séchages et stockages latéraux.

Dans l’angle sud-est de l’espace 45, deux autres fours plus petits se développent immédiatement au sud du four n° 1 : le four n° 5 présente une chambre de chauffe rectangulaire de 0,80 m x 1 m, ouverte à l’ouest et dont la petite taille fait penser à la fabrication de menus objets comme des bouchons d’amphores³⁸. Entre ce four et le mur sud (US 3284), le four n° 6 rectangulaire de type II/b, comprenait une chambre de chauffe de 2,50 m x 2 m (dimensions intérieures) et s’ouvrait aussi vers l’ouest : la longueur estimée, y compris l’alandier, devait être de 4,10 m. Six murets ont été retrouvés ; les trois plus orientaux portent encore la sole.

Depuis la tenue de la présente Table Ronde, le quatrième grand four (four n° 4) a été fouillé par une équipe franco-croate, durant la campagne 2017, dans le cadre d’une étude paléo-environnementale. D’après le compte-rendu de cette fouille paru dans les *MEFRA*³⁹, ce four diffère des autres grands fours, notamment par sa chambre de chauffe. Précédée d’un alandier de 2,50 m de long, celle-ci est constituée de deux canaux, formés de dix séries d’arcs en briques. Reposant sur ces arches, la sole, très largement conservée, est faite de l’assemblage d’épaisses briques, présentant sur la hauteur de deux des quatre tranches, en vis à vis, des encoches soit verticales, soit en forme de Y : leur installation dos à dos permet d’obtenir les carreaux par où passe la chaleur. Coincé entre l’alandier et le mur occidental de l’espace 45, se loge un petit four. Cette fouille exceptionnelle par l’état de conservation des vestiges fera l’objet d’une publication particulière⁴⁰.

Selon toute vraisemblance, les quatre grands fours ont été installés dès le départ, vers 10 p.C.⁴¹ et les fours de l’angle sud-est sont venus dans un second temps. La date de leur abandon est difficile à préciser. Il semble que le four n° 3 ait fonctionné jusqu’à la fin du III^e s. ou au tout début du IV^e s. – datation confirmée pour les études de la dernière cuisson du four n° 4⁴² – tandis que le four n° 1 aurait cessé son activité dès la fin du I^{er} s. ou début II^e s. p.C.

31 Rousse *et al.* 2018, 1-15.

32 En attendant la publication détaillée des recherches dans Loron II, nous renvoyons aux compte-rendus annuels publiés dans *Histria Antiqua* et les *QdAV* à partir de 2004 et des *MEFRA* à partir de 2008 ; cf. aussi Marchiori & D’Inca 2011 et 2014, Rousse 2011 et les catalogues d’exposition Tassaux 2010 et Čaušević Bully & Tassaux, éd. 2015.

33 Disposition similaire à Albinia : Vitali 2007, 26.

34 Rousse 2011, 76-77.

35 Cf. le schéma du trafic maritime et du système portuaire de Loron dans Carre *et al.* 2011, fig. 31, p. 59.

36 Dans un souci de simplification, nous avons désigné chaque four par un numéro allant de 1 à 10.

37 Marchiori & D’Inca 2011, 87-88.

38 À l’exemple du petit four (n° 7) fouillé à Pinheiro (Portugal) par Mayet & Tavares da Silva 1998, 40-42.

39 Rousse *et al.* 2018, 1-15. Ce four avait été nommé au moment de sa découverte “fornace ξ”, mais lors de la fouille de 2017, il a été appelé FR ξ – 8000.

40 Rousse *et al.* à paraître (= Loron III).

41 La date de la construction est largement confirmée par un mobilier abondant et cohérent. Il est possible qu’une production antérieure à 10 p.C. ait existé à Loron, comme en témoignent les timbres de Sisenna sur amphores et sur sigillées, trouvés dans les couches de fondation.

42 Rousse *et al.* 2018, 14.

Les petits fours de l'espace 36 (n° 7-8-9)

Trois fours de petites dimensions ont été fouillés par l'équipe italienne⁴³.

Le premier (n° 7), constitué d'une chambre de chauffe circulaire (de 1,40 m de diamètre – type I Cuomo di Caprio) a dû être utilisé pour la céramique jusqu'au début du II^e s. p.C. Les deux valves d'un moule pour fabriquer des lampes de type *firmalampen* ont été retrouvées dans son alandier.

Quasiment accolé au four n° 7, le four n° 8 de type II/b Cuomo di Caprio est de petites dimensions : la chambre de chauffe mesure 1,60 m x 1,40 m, l'alandier long de 0,80 m a une largeur égale au tunnel intérieur de 0,40m, les murets latéraux sont au nombre de trois paires, une quatrième est possible.

Du troisième four (n° 9), il ne reste pas grand-chose : il a été en effet détruit par l'installation d'une aire funéraire (tombe d'un adulte et sépulture infantile à *enchythrismòs*)⁴⁴ dans le dernier quart du III^e s. ou le début IV^e s. p.C. La destination de ces deux derniers fours reste inconnue.

Le petit four de la salle 32 (four n° 10)

Fouillée par l'équipe française, la chambre de chauffe est étroite (1,40 m de largeur pour une longueur probable de 2,70 m) et est traversée par un tunnel, long de 0,70 m, laissant de chaque côté des murets latéraux qui semblent se limiter en fait à la taille d'un empilement de briques quadrangulaires ; elle repose sur un dallage soigné de larges briques de 30 cm x 40 cm (*bipedales*) dont 4 seulement ont été dégagées. En avant de la chambre, un alandier a été constitué de divers matériaux récupérés (briques quadrangulaires, quart-de-ronds, fragments de tuiles) mais il n'en reste que la partie inférieure de la paroi orientale. Ce four semble se rattacher au type II/b Cuomo di Caprio.

Son emplacement à l'extrémité orientale de l'espace 32 et sa destination posent question. La découverte à proximité d'un moule pour fabriquer des bouchons à amphores pourrait être un élément de réponse ; cependant les bouchons élaborés à partir de ce moule se rapportent, semble-t-il, à des productions de la première moitié du I^{er} s. p.C., voire même à celles exclusivement de Sisenna, alors que notre four est datable du II^e s. p.C.

Les amphores Dressel 6B de Loron et les autres productions

Une typochronologie bien établie⁴⁵

Les amphores Dressel 6B produites à Loron sont datées principalement par le croisement des données épigraphiques et prosopographiques et le contexte des zones de diffusion, plus que par les données stratigraphiques de la fouille de l'atelier, où les amphores mises au jour étaient généralement en position de remblais. Notons que le timbrage est fréquent : 1 amphore sur 3 ou sur 4 (fig. 4). On arrive ainsi à une typochronologie relativement précise, tant que dure le timbrage, c'est-à-dire jusqu'à la fin du règne d'Hadrien en 138 p.C. (fig. 5).

⁴³ Marchiori & D'Inca 2011, 86-87.

⁴⁴ Zabeo 2007, 488-489.

⁴⁵ Depuis la publication *Loron I*, la description des formes estampillées, de Sisenna à Hadrien, n'a pas changé et nous renvoyons donc à l'étude précise de Marion & Starac 2001, 98-118. En revanche, pour la production post-hadrienne, des informations supplémentaires, issues des sites de consommation, permettent d'affiner la typochronologie et sont prises en compte ici.



Fig. 4. Les signataires des amphores Dr 6B de Loron : de la propriété privée à la propriété impériale.

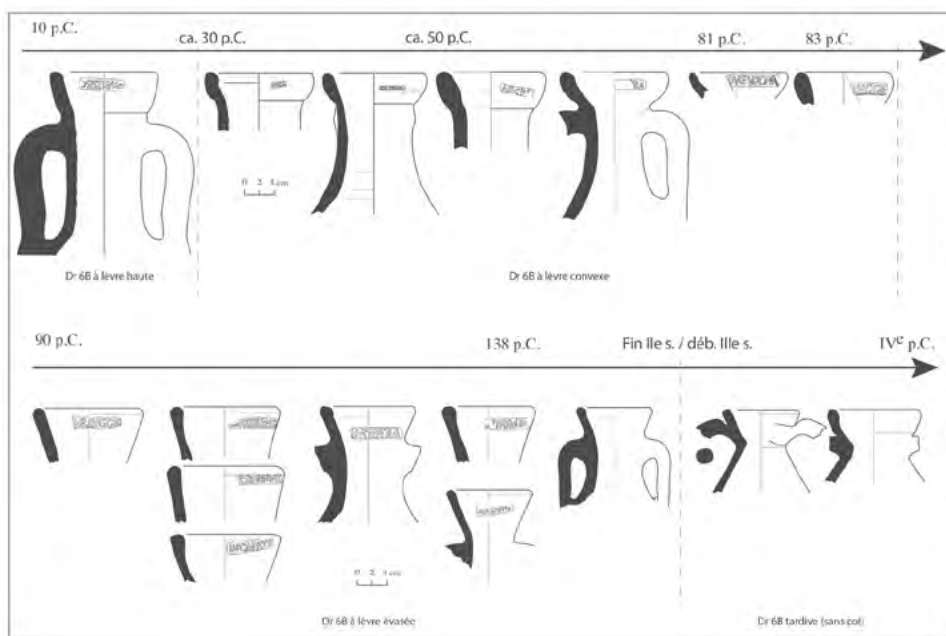


Fig. 5. Typochronologie des amphores à huile Dr 6B produites à Loron.

Comme on le voit, le premier propriétaire de l'atelier est Sisenna Statilius Taurus, fils cadet de l'ami d'Auguste ; les amphores qu'il fait fabriquer ont un bord élevé, à peine convexe, les anses sont longues et massives et leur production s'étend de ca. 10 p.C. aux années 30 p.C. Puis, l'atelier appartient à l'énigmatique MESCAE, sans doute une femme⁴⁶ ; les amphores changent de profil : les bords sont plus petits et très convexe. Ensuite, des personnages de haut rang acquièrent la propriété. Le premier signe CRISPIN, CRISPINILL, CRISPINIL ou CRISPINILLI, dans un petit cartouche rectangulaire bien spécifique, avant 50 p.C. puisque ses timbres sont présents sur le site du Magdalensberg⁴⁷. Ils sont suivis par les estampilles d'AELI. CRIS, après 50 (absentes du Magdalensberg), et de Calvia Crispinilla, *magistra libidinum Neronis*, présente à la cour entre 62 et 68 p.C. Les timbres MESCAE et CRISPINILL/CRISPINIL/CRISPINILLI sont presque contemporains (entre 30 et 50) et il est également possible que l'un d'eux corresponde en fait à un propriétaire voisin (Busuja ou Stancija Blek) qui faisait fabriquer ses amphores à Loron⁴⁸. Les amphores fabriquées présentent toutes un bord bien convexe. Après Calvia, apparaissent les signatures des empereurs, de Domitien à Hadrien. La date du passage à une propriété impériale peut être déterminée grâce au timbre IMP. AVG. GER.(manici), ce titre de vainqueur des Germains remontant précisément à l'année 83, qui n'a plus guère été employé ensuite dans la titulature

46 Que D. Manacorda a proposé d'identifier à *Mes(salinae uxoris) Caes(aris)* – Manacorda 2010. Nous ne suivons plus aujourd'hui cette hypothèse.

47 Sur la chronologie de la ville du Magdalensberg et son abandon au milieu du I^{er} s. p.C., voir notamment Schindler-Kaudelka 2009 et Schindler-Kaudelka 2012, 185-187.

48 Le timbre MESCAE a été retrouvé dans la *villa* de Stancija Blek (Benčić *et al.* 2005, 69, fig. 11.1. p. 70). Une amphore de même profil, non estampillée, a été relevée au pied de l'embarcadere de Busuja (Carre *et al.* 2011, 200, fig. 8 et 9.2). Parmi les timbres sur Dr 6B trouvés sur le site de Loron, il y a celui de THAL, mis au jour seulement en 8 exemplaires : aussi ne l'avons-nous pas considéré, pour l'instant, comme un des propriétaires de l'atelier.

impériale⁴⁹ ; cette signature apparaît sur des Dr 6B convexes mais aussi sur un nouveau profil, avec un bord évasé, en forme d'entonnoir. Par ailleurs, au cours des dernières campagnes de fouilles, un autre timbre de Domitien a été mis au jour : IMP (*hedera*) DOM (*palma*), trouvé en faible nombre mais uniquement sur des Dr 6B convexes ; il devrait donc avoir précédé IMP. AVG. GER, ce qui situerait la mort de Calvia Crispinilla entre l'avènement de Domitien en septembre 81 et sa victoire germanique de 83.

Le timbrage impérial se poursuit sur des Dr 6B au bord évasé et s'arrête après Hadrien. Mais la production continue et la forme des Dr 6B évolue dans le courant de la deuxième moitié du II^e s. pour aboutir à un nouveau profil. La nouvelle amphore dite "tardive" est plus petite, n'a pas de véritable col, les anses immédiatement sous le bord présentent un système de fixation bien spécifique en "patte-d'oie"⁵⁰ ; le bord, enfin, est soit convexe, soit évasé. La fin de cette dernière phase de production anonyme est difficile à établir dans l'atelier pour plusieurs raisons : réutilisation de ces amphores dans des remblais ou pour installer un système de drainage, et fouille des fours encore incomplète. Sur les sites de consommation, en dehors d'Aquilée et de Trieste où elles ont été retrouvées dans des contextes datés de la seconde moitié du III^e à la première moitié du IV^e s.⁵¹, elles figurent rarement dans les publications car elles ne sont pas encore suffisamment connues.

Pour compléter cette typochronologie, il faut mentionner l'existence de trois petits fragments de bords évasés qui portent le timbre T.A.N, avec le N à l'envers surmonté d'une barre⁵² : il pourrait s'agir de *tria nomina*⁵³. Le contexte de mise au jour à Loron ne permet pas d'avancer une datation⁵⁴. Il semblerait que l'on puisse les rapprocher des exemplaires, mis au jour à Concordia mais dont les contextes ne sont malheureusement pas précisés. Cependant, il est signalé que les timbres sont apposés sur des Dr 6B probablement d'origine istrienne et dont le profil se rapporte à la 4^e phase dans la classification de M.-B. Carre et S. Pesavento Mattioli⁵⁵. Selon la typologie, ces timbres semblent postérieurs au timbrage impérial et pourraient témoigner d'une gestion indirecte de l'atelier, confié à un *conductor*, à l'instar de Fažana, dont M. Aurelius Iustus est visiblement le gestionnaire à la fin du II^e ou au début du III^e s.⁵⁶.

Les amphorettes Dr 6B

À partir des années 30 p.C., ces amphores Dr 6B de petites dimensions suivent l'évolution des grandes, mais elles sont produites en moins grande quantité ; nous n'avons pour l'instant aucune preuve de la nature de leur contenu, mais des *tituli picti* figurant sur d'autres amphorettes de forme très proche renvoient à des sauces de poisson⁵⁷, et l'Istrie est connue comme une région productrice de *garum* (Cassiod., *Var.*, 12.22.4). C'est donc l'hypothèse la plus probable

49 Kienast 1996, 115.

50 Maggi & Marion 2011, 176 et fig. 2 p. 177.

51 Gomezel 1991, 380, n. 71 et p. 381, AI 8, tav. 58 ; Degrassi, Maggi & Mian 2009, 259-260 ; Degrassi & Maggi 2011. Voir aussi la synthèse de Auriemma, Degrassi & Quiri 2012 ; Maggi *et al.* 2017.

52 Dans Loron I, 113, nous avons interprété ce N comme un P et, par le dessin, on pouvait penser à PAN entièrement ligaturé. Sa relecture permet aujourd'hui de le rapprocher des deux autres timbres trouvés ultérieurement, malgré leur mauvais état de conservation, et de lire un N à l'envers.

53 Une autre lecture de ce timbre est possible et est développée dans Marion & Tassaux (à paraître).

54 Les tessons, trop fragmentaires, empêchent de conclure sur le type des Dr 6B en question : le petit fragment de bord évasé exclut la phase initiale de production privée.

55 Belotti 2004, n° 14, p. 26, n° 32, p. 40 et n° 56, p. 86. Carre & Pesavento Mattioli 2003.

56 Bezecsky 1998, fig. 6.4, p. 7 et p. 8-9 ; Tassaux 1998, 93-96.

57 Carre *et al.*, 2009, 221-234 : à leur inventaire, on peut ajouter les amphorettes, de forme similaire, trouvées dans une *villa* au bord du lac Balaton, près de Veszprém, dont 9 portent des *tituli picti* : *Balácai Közlemények* 1992, 21-23, fig. 23.3-5 et 7 p.149, fig. 24 p. 150, fig. 25.1-2 p. 151 et fig. 26 p. 152 ; travail repris dans Palagy 2007, 284-288.

pour cette production loronaise⁵⁸. On remarque qu'aucune ne porte de timbre, contrairement aux amphorettes de Fasana⁵⁹.

Les autres productions des fours

L'atelier de Loron était dédié aux amphores à huile, mais il a également produit en faible quantité des amphores vinaires Dr 2-4 et à fond plat⁶⁰, des matériaux de construction (tuiles, briques, *spicae*, *tubuli*), des lampes, des céramiques communes (certaines avec applique dont on a retrouvé un moule), des bouchons d'amphores ainsi que des lests de filets de pêche⁶¹. Une telle variété a été constatée dans bien d'autres fours de ce type, comme à Fažana ou à Albinia⁶². En revanche, la grande originalité est la production de céramiques sigillées et aussi, sans doute, de parois fines, exigeant des fours de toute autre nature qui, jusqu'à présent, n'ont pas été retrouvés⁶³.

Deux questions en suspens : l'eau et l'argile

L'approvisionnement en eau

Construit postérieurement à l'ensemble de l'atelier, dans l'angle nord-ouest de la cour, le grand bassin flanqué d'un petit bassin fontaine appelle deux remarques : d'une part, sa construction condamne pratiquement l'escalier US 3272 et, d'autre part, aucune trace d'adduction au nord n'a été repérée pour son alimentation. La question reste donc ouverte.

L'approvisionnement en argile

C'était l'un des enjeux majeurs du programme *De l'Adriatique au Danube : les amphores de l'Istrie entre archéométrie et histoire économique (I^{er}-III^e s. ap. J.-C.)*, pour lequel nous renvoyons aux études archéométriques qui suivent.

La diffusion : Italie du Nord et provinces alpo-danubiennes (fig. 6)

Dans son ensemble, la diffusion des amphores de Loron correspond à celles des autres Dr 6B, qu'elles soient istriennes ou italiennes. On peut toutefois apporter certaines nuances par rapport aux amphores produites de l'autre côté de l'Adriatique. Tout d'abord, ces dernières disparaissent rapidement après 50 p.C. alors que les istriennes continuent à prospérer. Parmi celles-ci, celles de Fažana sont nettement plus présentes en Émilie-Romagne, ce qui peut s'expliquer en partie par la position géographique plus méridionale des ports de Fažana et de Pula. De toute manière,



Fig. 6. Diffusion des amphores à huile Dr 6B istriennes (état 2018 de la recension).

Fažana domine le marché pendant toute l'époque julio-claudienne, mais à partir des Flaviens, la prééminence revient nettement à Loron. La carte proposée ici est seulement celle des amphores timbrées. Or, la commercialisation de l'huile istrienne se poursuit au-delà d'Hadrien, comme en témoignent les deux timbres de M. Aurelius Iustus sur Dr 6B découverts à *Altinum*⁶⁴, ceux de T.A.N mis au jour à *Concordia*⁶⁵ et surtout les données tardives de Canale Anfora à Aquilée⁶⁶ ; on peut ajouter vraisemblablement *Ad Pirum*⁶⁷, sur le territoire d'Aquilée, et peut-être Ilok en Pannonie⁶⁸.

L'IMPORTANCE D'UNE CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DES DR 6B

Nous concluons cette présentation archéologique des ateliers des deux cités septentrionales de l'Istrie en insistant sur le fait que les progrès passent désormais par les travaux archéométriques.

Le premier atout d'une carte d'identité est de pouvoir déterminer ou de confirmer les régions d'origine des amphores timbrées dont les fours n'ont pas été retrouvés. Certains timbres encore en déshérence devraient être attribués avec quasi-certitude, à l'Istrie ou à la Vénétie⁶⁹.

58 Sur une production nord-adriatique des amphorettes dédiées au *garum*, cf. aussi Auriemma 2000, 34-37, Auriemma & Pesavento Mattioli 2009 ; sur les amphorettes de Loron, Marion 2009a. Sur la fabrication du *garum* en Istrie, Buonopane 2009, 31-32.

59 Voir Paić & Bulić 2008, 17-28.

60 Marion 2009b.

61 Cette diversité avait déjà été signalée dans *Loron I*.

62 Voir notamment, pour Fažana, Bezecsky 1998, 11 ; pour Albinia, Vitali 2007, 58-64 (deux types d'amphores vinaires contemporaines) et 81-96 (céramiques communes diverses, mortiers, lampes, tommettes, tuiles et briques ...).

63 Maggi 2001, Maggi & Marion 2007 et 2011 ; voir aussi les contributions de Paola Maggi dans les catalogues d'exposition : Tassaux 2008, 28-29 et Čaušević-Bully & Tassaux 2015, 80.

64 Maritan 2016, fig. 1, p. 133-134.

65 Belotti 2004, n° 14, p. 26, n° 56, p. 86 et probablement n° 32, p. 40.

66 Stefania Pesavento Mattioli écrit dans Maggi *et al.* 2017, 261 : "Va sottolineato che il contesto di Canale Anfora è uno dei primi in cui le Dressel 6B tarde sono così numerose, a testimoniare una forse inaspettata continuità della commercializzazione dell'olio istriano".

67 Observation de mobilier issu du site, conservé dans les réserves du musée national de Ljubljana.

68 Photo de fouille présentée lors d'une communication sur Ilok.

69 Cf. Les études archéométriques dans le présent volume.

Le deuxième enjeu sera, pour toute amphore Dr 6B non timbrée, de connaître sa région d'origine, ce qui permettra peut-être d'affiner, voire de corriger, mais surtout d'élargir la première vision donnée par les seules amphores timbrées et peut-être de résoudre la question d'un groupe centro-danubien de Dr 6B qui ne seraient pas adriatiques (fig. 6 – cercles grisés). Enfin, les analyses archéométriques pourront donner des éclairages sur l'origine des argiles utilisées, sur leur élaboration pour obtenir une pâte de qualité et apporter des éléments de réflexion sur l'évolution des techniques.

BIBLIOGRAPHIE

- AdriAtlas 4 = Rigato, D., Mongardi, M. et Vitelli, M., éd. (à paraître) : *Produzioni artigianali in area adriatica : manufatti, ateliers e attori (III sec. a.C. – V sec. d.C.). Atti della Tavola rotonda internazionale (Bologna, 23-25 maggio 2019)*.
- Archeologia 2011 : Cipriano, S. et Pettenò, E., éd. (2011) : *Archeologia e tecnica dei pozzi per acqua dalla pre-protostoria all'età moderna, Atti del Convegno (Padova-Borgoricco, 11 dicembre 2010)*, AAA 70, Trieste.
- Adriaticum Mare, *Timbres Impériaux* [En ligne], consulté le 05 mars 2020. URL : <http://adriaticummare.org/fr/outils-de-la-recherche/timbres-damphores-dr-6b/timbres-imperiaux>
- Anfore romane 1989 : AAVV (1989) : *Anfore romane e storia economica : un decennio di ricerche, Atti del Colloquio Internazionale, Siena, 1986*, Coll. EFR 114, Rome.
- Auriemma, R. (2000) : "Le anfore del relitto di Grado e il loro contenuto", *MEFRA*, 112, 27-51.
- Auriemma, R. et Karinja, S., éd. (2008) : *Terre di mare. L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche, Atti del Convegno Internazionale di Studi, Trieste, 8-19 novembre 2007*, Trieste.
- Auriemma, R. et Pesavento Mattioli, S. (2009) : "I tituli picti delle anfore di Grado", in : Pesavento Mattioli & Carre, éd. 2009, 275-280.
- Auriemma, R. Degrassi, V. et Quiri, E. (2012) : "Produzione e circolazione di anfore in Adriatico tra III e IV secolo : dati da contesti emblematici", in : Fioriello, éd. 2012, 255-298.
- Balácai Közlemények 1992 : AAVV (1992) : *Balácai Közlemények II*, Veszprém.
- Batigne Vallet, C., dir. (2012) : *Les céramiques communes dans leur contexte régional : faciès de consommation et mode d'approvisionnement. Actes de la table ronde organisée à Lyon les 2 et 3 février 2009 à la Maison de l'Orient et de la Méditerranée*, Travaux de la Maison de l'Orient méditerranéen 60, Lyon.
- Belotti, C. (2004) : *Ritrovamenti di anfore romane a Iulia Concordia. Aspetti topografici ed economici*, Gruaro.
- Benčić, G. et al. (2005) : "Torre Vecchia : elementi per un progetto archeologico", *Atti Rovigno*, 35, 51-82.
- Benčić, G. (2011) : "Lettres inédites de Polesini", in : Carre et al., éd. 2011, 175.
- Benussi, B. (1927-2028) : "Dalle annotazioni di Alberto Puschi per la carta archeologica dell'Istria", *Archeografo Triestino*, s. 3, 14, 243-282.
- Bezeczky, T. (1998) : *The Laecanius Amphorae Stamps and the Villas of Brijuni*, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Denkschriften 261, Vienne.
- Bezeczky, T. et Pavletić, M. (1996) : "New objects from the *figlina* of C. Laecanius Bassus", *JÖAI*, 65, 143-163.
- Buonopane, A. (2009) : "La produzione olearia e la lavorazione del pesce lungo il medio e l'alto Adriatico : le fonti letterarie", in : Pesavento Mattioli & Carre, éd. 2009, 25-36.
- Buonopane, A., Pesavento Mattioli, S. (2007) : "Puntualizzazioni epigrafiche e tipologiche sulle anfore prodotte nei possedimenti imperiali dell'*Histria*", in : Pupillo 2007, 293-310.
- Carre, M.-B. (1985) : "Les amphores de la Cisalpine et de l'Adriatique au début de l'Empire", *MEFRA*, 97, 1, 207-245.
- Carre, M.-B., D'Inca, C., Kovačić, V., Marchiori, A., Tassaux, F. et Zabeo, M. (2007) : "Loron-Loron, Parenzo-Poreč, Istria. Una villa marittima nell'agro parentino : la campagna di ricerca 2006", *Histria Antiqua*, 15, 479-500.
- Carre, M.-B. et Pesavento Mattioli, S. (2003) : "Tentativo di classificazione delle anfore olearie adriatiche", *AN*, 74, c. 453-476.
- Carre, M.-B. et Tassaux, F. (2011) : "La navigation nord-adriatique et les ports istriens", in : Carre et al., éd. 2011, 23-60.
- Carre, M.-B., Kovačić, V. et Tassaux, F., éd. (2011) : *L'Istrie et la mer : la côte du Parentin dans l'Antiquité*, Ausonius Mémoires 25, Bordeaux.

- Carre, M.-B., Pesavento Mattioli, S. et Belotti, C. (2009) : "Le anfore da pesce adriatiche", in : Pesavento Mattioli & Carre, éd. 2009, 215-238.
- Čaušević Bully, M. et Tassaux, F., éd. (2015) : Aquileia, Salona, Apollonia. *Putevima Jadrana od 2. st. pr. Kr. do početaka srednjeg vijeka / Un itinéraire adriatique du II^e s. av. J.-C. au début du Moyen Âge*, catalogue d'exposition, Musée archéologique de Zagreb, Zagreb.
- Cipriano, S. et Ferrarini, F. (2001) : *Le anfore romane da Opitergium*, Oderzo.
- Cuomo di Caprio, N. (1972) : "Proposta di classificazione delle fornaci per ceramica e laterizi nell'area italiana, dalla preistoria e tutta l'epoca romana", *Sibrium*, 11, 371-464.
- Degrassi, A. (1934) : *Inscriptiones Italiae X, 2, Parentium*, Rome, (abrégié *InscrIt.* X, 2).
- Degrassi, V. et Maggi, P. (2011) : "Il pozzo occidentale del foro di Aquileia. Commerci e consumi attraverso l'evidenza dei materiali di riempimento", in : *Archeologia* 2011, 261-270.
- Degrassi, V., Maggi, P. et Mian, G. (2009) : "Anfore adriatiche di piccole dimensioni da contesti di età medioimperiale ad Aquileia e Trieste. I contesti", in : Pesavento Mattioli & Carre, éd. 2009, 257-266.
- Demougis, S. et Scheid, J., éd. (2012) : *Colons et colonies dans le monde romain, Actes de la XV^e Rencontre franco-italienne d'épigraphie du monde romain (Paris, 4-6 octobre 2008)*, Coll. EFR 456, Rome.
- Džin, K. et Girardi Jurkić, V. (2005) : *Rimska gospodarska vila u Červar Portu kod Poreča – Roman villa rustica in Červar near Poreč*, Isložba – Exhibition, Arheološki muzej Istre, Pula.
- Fioriello, C. S., éd. (2012) : *Ceramica romana nella Puglia adriatica*, Bari.
- Gnirs, A. (1910) : "Eine Römische Tonwarenfabrik in Fasana bei Pola", *Jahrbuch für Altertumskunde*, 4, 79-88.
- Gomez, C. (1991) : "Anfore italiane", in : *Scavi di Aquileia* 1991, 377-392.
- Gregorutti, C. (1886) : "La figlina impériale Pansiana di Aquileia ed i prodotti fittili dell'Istria", *AMSI*, 2, 219-253.
- Jurkić Girardi, V. (1978-1979) : "Scavi in una parte della villa rustica romana a Cervera Porto presso Parenzo (1), Campagne 1976-1978", *Atti Rovigno*, 9, 263-298.
- Kandler, P. (1849) : "Di qualche bollo su cotti", *L'Istria*, 4, 47, 187.
- Kienast, D. (1996) : *Römische Kaizertabelle. Grundzüge einer römischen Kaizerchronologie*, Darmstadt.
- Kovačić, V., Marchiori, A., Rosada, G., Rouse, C. et Tassaux, F., dir. (à paraître) : *Loron II (fouilles de 2000 à 2012). Un grand centre de production d'amphores à huile istriennes (I^{er}-IV^e s. p.C.) (= Loron II)*.
- Lipovac Vrkljan, G., Radić Rossi, I. et Šiljeg, B., éd. (2011) : *Rimske keramičarske i staklarske radionice. Proizvodnja i trgovina na Jadranskog prostoru. Zbornik I. Međunarodnog Arheološkog Kolokvija, Crikvenica, 23.-24. Listopada 2008. Officine per la produzione di ceramica e di vetro in epoca romana. Produzione e commercio nella regione adriatica, Atti del I colloquio archeologico internazionale 23-24 ottobre 2008*, Crikvenica.
- Lipovac Vrkljan, G., Šiljeg, B., Ožanić Roguljić, I. et Konestra, A., éd. (2014) : *Rimske keramičarske i staklarske radionice. Proizvodnja i trgovina na Jadranskog prostoru. Eksperimentalna arheologija. Zbornik II. Međunarodnog Arheološkog Kolokvija, Crikvenica, 28.-29. Listopada 2011. Officine per la produzione di ceramica e di vetro in epoca romana. Produzione e commercio nella regione adriatica. Archeologia sperimentale, Atti del II colloquio archeologico internazionale 28-29 ottobre 2011*, Crikvenica.
- Maggi, P. (2001) : "La ceramica fine da mensa", in : Tassaux et al., éd. 2010, 127-176.
- Maggi, P. et Marion, Y. (2007) : "Sénateurs et activités économiques : l'enseignement des timbres de Loron (Croatie)", in : *XII Congressus Internationalis Epigraphiae Graecae et Latinae. Provinciae imperii romani inscriptionibus descriptae. Barcelona, 4-8 Septembris 2002*, Monografies de la Secció Històrico-Arqueològica X., Barcelone, 857-862.
- Maggi, P. et Marion, Y. (2011) : "Le produzioni di anfore e di terra sigillata a Loron e la loro diffusione", in : Lipovac Vrkljan et al., éd. 2011, 175-187.
- Maggi, P., Maselli Scotti, F., Pesavento Mattioli, S. et Zulini, E., éd. (2017) : *Materiali per Aquileia. Lo scavo di Canale Anfora, (2004-2005)*, Scavi di Aquileia IV, Trieste.
- Maier-Maidl, V. (1992) : *Stempel und Inschriften auf Amphoren vom Magdalenberg*, Kärnten Museumsschriften 73, Klagenfurt.
- Manacorda, D. (2010) : "Il misterioso MESCAE. Donne imprenditrici nell'Istria romana", in : *RCRF*, 41, 217-227.
- Marchiori, A. (2013) : *Oltre la costa : centuriazione e insediamento nell'Istria romana*, Trieste.
- Marchiori, A. et C. D'Inca (2011) : "Le fornaci di Loron (Istria, Croazia) / Keramičarske peći u Lorunu (Istra, Hrvatska)", in : Lipovac Vrkljan et al., éd. 2011, 83-88.
- Marchiori, A. et C. D'Inca (2014) : "Le fornaci e il centro produttivo di Loron : nuovi dati, nuove riflessioni. Peći i proizvodni centar u Lorunu : novi podaci, nova razmišljanja", in : Lipovac Vrkljan et al., éd. 2014, 127-139.

- Marion, Y. (2009a) : "Les Dr 6B de petites dimensions de Loron", in : Pesavento Mattioli & Carre, éd. 2009, 281-288.
- Marion, Y. (2009b) : "Une nouvelle production de Loron : les amphores vinaires à fond plat", *Histria Antiqua*, 2009, 280-281.
- Marion, Y. et Starac, A. (2001) : "Les amphores", in : Tassaux *et al.* 2001, 97-125.
- Marion, Y. et Tassaux, F. (à paraître) : "Artisanat et manufacture en Istrie romaine" in : AdriAtlas 4.
- Maritan, F. E. (2016) : "Nuovi marchi su anfore dagli scavi di Altino", *AAAd*, 83, 131-144.
- Matijašić, R. (1998) : *Gospodarstvo antičke Istre*, Pula.
- Matijašić, R. (2001) : "La storia del sito e delle scoperte", in : Tassaux *et al.* 2001, 19-24.
- Mayet, F. et Tavares da Silva, C. (1998) : *Olaria romana do Pinheiro. L'atelier d'amphores de Pinheiro (Portugal)*, Paris.
- Mazzocchin, S. (2013) : *Vicenza. Traffici commerciali in epoca romana: i dati delle anfore*, Pulsar 1, Trieste.
- Mommsen, T. (1872-1877) : *Inscriptiones Galliae Cisalpiniae Latinae*, Berlin (Abrégé *CIL*, V).
- OEB : *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome* [En ligne], consulté le 05 mars 2020. URL : <https://journals.openedition.org/cefr/1009> et sv.
- Paci, G., éd. (1998) : *Épigraphie de l'Adriatique, IX^e Rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain*, Macerata, 10-11 nov. 1995, Rome.
- Pač, A. et Bulić, D. (2008) : *Fažana ispod pločnika : izložba / Sotto il lastricato di Fasana : mostra*, Pula.
- Palagy, S. (2007) : "Nachlass der Wein-und Ölproduktion / Handel der Römerzeit in Pannonien, besonders in Balácsa", *Histria Antiqua*, 15, 281-292.
- Pesavento Mattioli, S. et Carre, M.-B., éd. (2009) : *Olio e pesce in epoca romana. Produzione e commercio nelle regioni dell'Alto Adriatico*, Atti del convegno, Padova, 16 febbraio 2007, Antenore Quaderni 15, Rome.
- Pupillo D., éd. (2007) : *Le proprietà imperiali nell'Italia romana. Economia, produzione, amministrazione*, Atti del Convegno Ferrara-Voghiera 2005, Florence.
- Rousse, C. (2011) : "Il sito di Loron (Istria, Croazia). L'organizzazione del complesso produttivo", in : Lipovac Vrkljan *et al.*, éd. 2011, 75-82.
- Rousse, C., Munda, D., Benčić, G., Gergeta Sotončić, K., Vaschalde, C., Maggi, P. et Dumas, V. (2018) : "Loron / Santa Marina (Tar-Vabriga, Poreč, Croatie)", *Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome* [En ligne], *Balkans*, mis en ligne le 01 octobre 2018, consulté le 03 octobre 2018. URL : <http://journals.openedition.org/cefr/2043> ; DOI : 10.4000/cefr.2043
- Rousse, C., Vaschalde, C. et Benčić, G., dir. (à paraître) : *Production et gestion des ressources à l'échelle d'un grand atelier d'amphores à Loron (= Loron III)*.
- Scavi di Aquileia 1991 = Verzár-Bass, éd. (1991) : *Scavi ad Aquileia, I. L'area a est del foro. Rapporti degli scavi 1989-91*, Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina 6, Rome.
- Schindler Kaudelka, E. (2009) : "Contributo alla questione cronologica : l'apporto delle anfore del Magdalensberg", in : Pesavento Mattioli & Carre, éd. 2009, 315-328.
- Schindler Kaudelka, E. (2012) : "Céramiques communes du Magdalensberg. Un cas exceptionnel dans le Norique", in : Batigne Vallet, dir. 2012, 185-218.
- Tassaux, F. (1984) : "L'implantation territoriale des grandes familles d'Istrie sous le Haut-Empire romain", in : *Problemi storici ed archeologici dell'Italia nordorientale e delle regioni limitrofe dalla preistoria al medioevo*, Atti dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste, Quaderno 13.2, 193-229.
- Tassaux, F. (1990) : "Assises économiques des aristocraties et 'bourgeoisies' des cités istriennes", in : *La città nell'Italia settentrionale in età romana : morfologie, strutture e funzionamento dei centri urbani delle regioni X e XI (Trieste 1987)*, Coll. Efr 130, Rome, 69-128.
- Tassaux, F. (1998) : "Apports récents de l'épigraphie à l'histoire économique et sociale de l'île de Brioni (Croatie)", in : Paci, éd. 1998, 77-99.
- Tassaux, F. (2001) : "Production et diffusion des amphores à huile istriennes", *AAAd*, 46, 501-543.
- Tassaux, F., éd. (2010) : *Les milliardaires de l'Adriatique romaine*, Catalogue d'exposition (18 mars-18 juin 2010), Ausonius, Bordeaux.
- Tassaux, F., Matijašić, R. et Kovačić, V., éd. (2001) : *Loron (Croatie), un grand centre de production d'amphores à huile istrienne (I^{er}-IV^e s. ap. J.-C.)*, Ausonius Mémoires 6, Bordeaux.
- Ventura, P. et Degrassi, V. (2018) : "Trieste / Tergeste (X Regio), Park S. Giusto, drenaggio di anfore : commerci e consumi nel I secolo d.C.", *RCRF Acta*, 45, 445- 458.

- Vitali, D. (2007) : "Le strutture archeologiche dalla foce dell'Albegna alle fornaci di Albinia : prime questioni di cronologia relativa", in : Vitali, éd. 2007, 25-46.
- Vitali, D. éd. (2007) : *Le formaci e le anfore di Albinia, Primi dati su produzioni e scambi dalla costa tirrenica al mondo gallico*, Seminario internazionale, Ravenna 2006, *Albinia I*, Bologne.
- Zabehlicky-Scheffenecker S. (1997) : "Übersicht über das Fundmaterial der Grabungen 1995 und 1996 in Virunum", *Carinthia* 1, 187, p. 81-200.
- Zabeo, M. (2007) : "Le sepolture (ambiente 36)", in : Carre *et al.* 2007, 488-489.
- Zaccaria, C. (1989) : "Per una prosopografia dei personaggi menzionati sui bolli delle anfore romane dell'Italia nordorientale", in : *Anfore romane* 1989, 469-488.
- Zaccaria, C. (1992) : "Tergeste – Ager tergestinus et Tergesti adtributus", in : *Supplementa Italica*, n.s. 10, Rome, 139-283.
- Zaccaria, C., éd. (1993) : *I laterizi di età romana nell'area nordadriatica*, Atti dell'Incontro di studio, Udine, 1987, Cataloghi e Monografie dei Civici Musei di Udine 3, Rome.
- Zaccaria, C. (2012) : "Un nuovo duoviro della colonia romana di Tergeste e la produzione di olio nell'Istria settentrionale", in : Demougin & Scheid, éd. 2012, 107-121.
- Zaccaria, C. et Zupančič, M. (1993) : "I bolli laterizi del territorio di Tergeste", in : Zaccaria, éd. 1993, 135-178.
- Žerjal, T. (2008) : "Trade and consumption of foodstuffs in Northern Adriatic : the case of the villa Školarice", in : Auriemma & Karinja, éd. 2008, 462-469.
- Žerjal, T. (2011) : "Ceramic production in Northern Istria and in villa rustica at Školarice near Koper (Slovenija) / Keramičarska proizvodnja u sjevernoj Istri i u rustičnoj vili u Školaricama kraj Kopra (Slovenija)", in : Lipovac Vrkljan *et al.*, éd. 2011, 139-150.

Yolande Marion, Ausonius UMR 5607, Université Bordeaux-Montaigne, Pessac.

Francis Tassaux, Ausonius UMR 5607, Université Bordeaux-Montaigne, Pessac.

Retrouvez la version en ligne gratuite
et ses contenus additionnels



LES AMPHORES DE LORON : APPORT DE L'ARCHÉOMÉTRIE À L'ÉTUDE D'UN SITE DE PRODUCTION

*Pierre Machut, Ayed Ben Amara, Nadia Cantin,
Rémy Chapoulie, Nicolas Frerebeau et François-Xavier Le Bourdonnec*

INTRODUCTION

La synthèse de plusieurs décennies de recherches sur les sites de production et de consommation des amphores Dressel 6B, exposée dans les articles précédents de cet ouvrage, nous permet aujourd'hui d'apprécier le travail accompli et les avancées obtenues grâce à la combinaison de l'épigraphie et de l'archéologie. Pour l'Istrie, il est désormais possible de dresser un tableau général de la production et de la diffusion des Dressel 6B de Fažana et de Loron, mais aussi des ateliers dont les vestiges matériels n'ont pas été identifiés. Sur les sites de consommation, l'archéologie a fourni des contextes bien datés pour chaque production et a permis de rattacher avec certitude certaines estampilles à un atelier de production, voire à en mettre au jour de nouvelles non encore identifiées. L'épigraphie et la prosopographie ont permis d'identifier les propriétaires et de reconstituer l'histoire des ateliers, et surtout de dresser la carte des routes commerciales de l'huile d'Istrie.

À côté de ce bilan globalement très positif, il faut pourtant constater les limites des sources à notre disposition, à la fois partiales et partielles. Partiales car elles ne sauraient traduire exactement la réalité des faits historiques : le timbrage ne concerne qu'une infime partie des amphores et celui-ci n'est probablement pas appliqué de manière systématique, de telle sorte que des comparaisons entre ateliers ou entre époques ne pourraient être qu'hasardeuses. Partielles car les aléas de la conservation des archéomatériaux et de la recherche archéologique ne permettent d'accéder qu'à une portion limitée d'une totalité par définition inconnaisable.

L'abondance du matériel amphorique et la richesse des informations épigraphiques que celui-ci reçoit en ont fait un support de choix pour la recherche sur le grand commerce et l'économie romaine. La majorité des efforts accomplis dans l'établissement des typochronologies, la classification des estampilles, la fouille des sites de production et de consommation ou d'abandon, ont surtout permis de reconstituer les circuits commerciaux des principales denrées alimentaires échangées à travers l'Empire et leur évolution au cours du temps, ainsi que de localiser les aires voire les sites individuels de production à l'origine de ces flux commerciaux. À l'inverse, une attention moindre a été portée au processus de production lui-même et à ses enjeux, alors que ce type particulier de production soulève des questions spécifiques en matière de technologie céramique, à même d'éclairer non seulement la pensée technique romaine mais aussi les choix économiques. Il faut en effet rappeler que les amphores sont produites avant tout pour un usage généralement unique, afin de contenir un produit qui est la véritable denrée commercialisée et de valeur. Dans ce cadre, les propriétés recherchées dans la conception des vases sont avant tout celles qui vont lui assurer une solidité suffisante pour résister aux chocs et contraintes mécaniques, ainsi qu'une forme adaptée au transport et à l'empilement dans la cale des navires. à cela s'ajoute l'importance des quantités produites, ce dont témoignent

les vestiges d'ateliers monumentaux. L'investissement initial requis pour mettre en place cette production, par exemple à Loron, est considérable et procède d'une pensée organisatrice puisque le complexe a été bâti d'un seul jet selon un unique programme architectural. La nécessité d'assurer une production importante et une qualité suffisante impliquent que chaque étape du processus soit réfléchie et décidée. Il est donc déterminant d'évaluer ces choix à toutes les étapes de la chaîne opératoire et de comprendre les raisons qui les ont déterminés.

Les sources disponibles traditionnellement en histoire et en archéologie sont ici malheureusement beaucoup moins pertinentes pour répondre à ces questions. Les différents corpus de textes antiques ont depuis longtemps été pleinement exploités, et le désintérêt des auteurs anciens pour les activités de production ne laisse pas augurer de nouvelles découvertes¹. Il reste donc les objets eux-mêmes pour témoigner de cette production. Dans la perspective d'une étude technologique, ceux-ci devraient représenter une source de choix pour ces problématiques, à condition de chercher au sein même des objets les informations susceptibles d'avoir été encodées au cours des diverses étapes de la chaîne opératoire, stigmates des activités humaines de production, d'usage et d'abandon, et témoins indirects de la pensée qui a présidé à leur existence. Pour répondre à ces problématiques, l'étude suivante s'est focalisée sur une étape particulière de la chaîne opératoire de la production des amphores à Loron, la collecte et la préparation des matières premières. D'une part, cette étape conditionne toutes les étapes ultérieures de la chaîne opératoire. D'autre part, le contexte géologique et environnemental de l'Istrie pose la question de l'accès et de l'usage des ressources locales, ce qui rend cette étape d'autant plus cruciale dans le contexte d'une production aussi large.

D'un point de vue géologique, l'Istrie peut être découpée sommairement en trois unités principales, qui se manifestent successivement sur un axe nord-est à sud-ouest² : l'Istrie blanche, au nord-est, constituée par les bancs calcaires crétacés du karst triestin ; puis, l'Istrie grise ou verte, caractérisée par des calcaires à foraminifères et des flyschs éocènes ; enfin, l'Istrie rouge, au sud et à l'ouest, une grande zone calcaire crétacée et jurassique comblée et surmontée de *terra rossa*, un sédiment argileux de couleur rouge vif formé par la décalcification des roches calcaires (fig. 1). Les sites de Loron et Fažana sont implantés dans cette zone de *terra rossa*. Pourtant, celle-ci est généralement considérée comme impropre à la fabrication de céramique³. Dans le cas de Loron, les seuls matériaux argileux disponibles en quantité sont les alluvions transportées par la Mirna, fleuve dont l'embouchure est située à une dizaine de kilomètres au nord du site.

Dans cette contribution⁴, après avoir présenté la méthodologie mise en œuvre, nous détaillerons les résultats concernant, d'une part, l'analyse des amphores et, d'autre part, celle des sédiments argileux disponibles. Enfin, nous discuterons des stratégies de collecte et de préparation des matières premières mises en œuvre dans l'atelier de Loron, et de leur évolution au cours du temps.

1 Gallimore 2010 et Burkhalter 2013 pour les sources sur les amphores, notamment papyrologiques.

2 Ambert 1978.

3 Véninger 2016.

4 Les auteurs souhaitent remercier les personnes suivantes : S. Dubernet, Y. Lefrais et B. Spiteri, pour leur collaboration. Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un projet de recherche financé par une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme Investissements d'avenir portant la référence ANR-10-LABX-52.

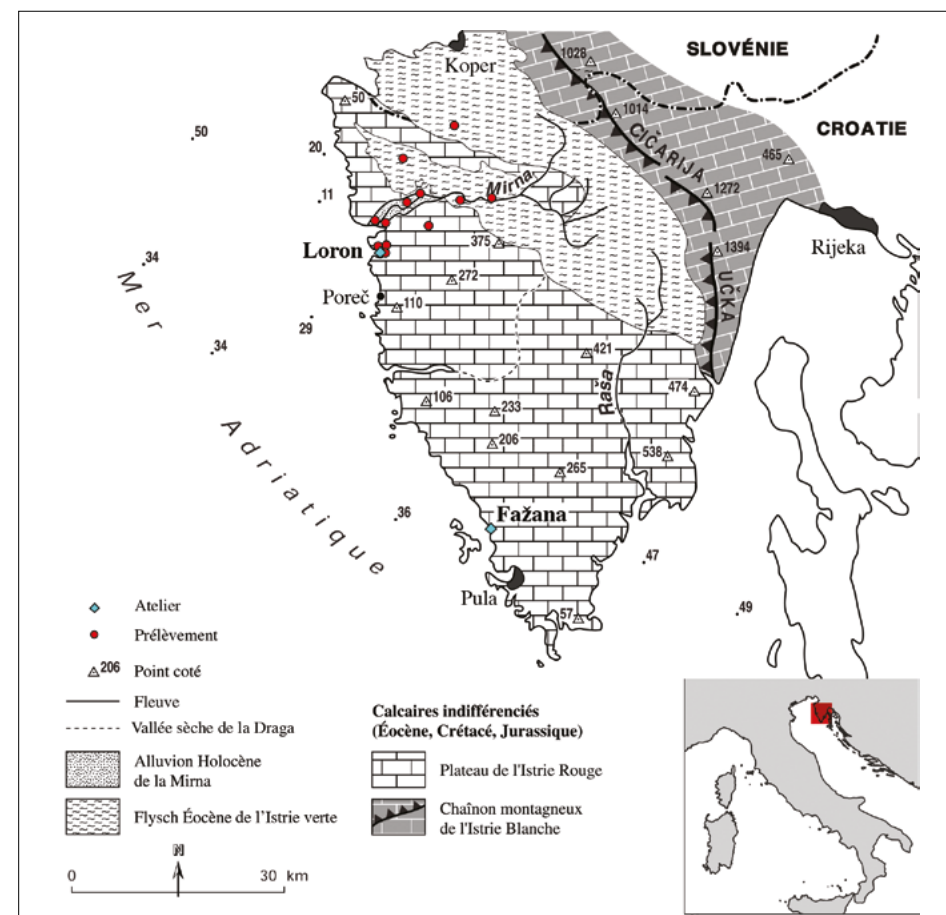


Fig. 1. Carte morphostructurale simplifiée de l'Istrie (d'après Fouache 2001,13) où sont figurés la localisation des ateliers de Loron et Fažana et les points de prélèvement d'échantillons de sédiments.

STRATÉGIE ANALYTIQUE

Échantillonnage

L'approche choisie dans ce travail combine analyses élémentaires et minéralogiques sur un corpus constitué d'amphores et de sédiments argileux. Cette étude est remarquable par le nombre d'échantillons sélectionnés. En effet, le site de Loron a fonctionné durant plus de trois siècles, avec la succession d'une dizaine de propriétaires et une évolution parallèle des formes et des techniques de façonnage des produits. Afin d'étudier les comportements techniques au cours du temps, en prenant en compte la succession rapide des propriétaires et son incidence sur les produits issus de l'atelier, on a choisi d'échantillonner chaque groupe de production de la manière la plus représentative possible. Au total, 285 échantillons d'amphores et amphorettes ont été prélevés, recouvrant toute la période de production. L'échantillonnage des amphores a été réalisé systématiquement sur des bords estampillés, de manière à assurer que chaque échantillon provenait d'un récipient différent et afin d'éliminer tout biais potentiel lié à

l'utilisation de recettes de pâtes différentes pour confectionner les diverses parties d'un même vase. La répartition des échantillons selon les différents groupes de production identifiés dans l'atelier est donnée dans le tableau 1⁵. Pour la description des groupes nous renvoyons le lecteur à la contribution de Yolande Marion et Francis Tassaux, dans ce volume.

Signataire / Type	Échantillons
Sisenna	30
MES CAE	17
THAL	10
CRISPIN[...]	30
AELI CRIS	25
Calvia Crispinilla	20
Domitien	25
Nerva	20
Trajan	30
Hadrien	40
Formes tardives	14
Amphorettes	24
Total	285

Tab. 1. Échantillonnage des amphores de Loron en fonction des groupes de production classés selon la chronologie des estampilles. Les données mesurées sur les échantillons d'amphorettes n'ont pas été utilisées dans cet article.

L'échantillonnage ne s'est pas limité aux produits céramiques issus de l'atelier. Une prospection géologique a également été réalisée dans les environs du site et parfois à plus grande distance sur le territoire istrien, afin d'identifier les différentes ressources en matériaux argileux disponibles et d'obtenir des éléments d'interprétation sur les sources de matière première utilisées pour la fabrication des amphores. Une cinquantaine d'échantillons géologiques ont été étudiés (décrits dans le tableau 2), dont un sédiment argileux gris-vert retrouvé en comblement dans des couches archéologiques du site de Loron⁶, d'aspect différent de la géologie environnante.

5 À noter que la succession chronologique des propriétaires réunis dans le groupe CRISPIN[...] et de THAL est hypothétique.

6 Ces couches argileuses, d'une à plusieurs dizaines de cm d'épaisseur, ont été retrouvées en deux positions : elles recouvrent l'escalier qui permettait de descendre dans la cour ainsi que des structures antérieures, notamment dans l'angle sud-ouest de la cour ; ou bien, elles reposent sur le substrat et ont pu servir au nivellement de celui-ci, une pratique qui se retrouve visiblement du côté des structures jouxtant la citerne, dans la villa résidentielle de Santa Marina (Rousse & Tassaux 2010, 228-232).

Préparation des échantillons

Amphores

Pour chaque échantillon d'amphore, 2 g sont prélevés pour l'analyse élémentaire, en prenant soin d'éliminer les parties extérieures pour s'affranchir de la pollution par le milieu d'enfouissement. Avant l'analyse, ces prélèvements subissent une calcination dans un four électrique (une heure à 950 °C) permettant l'élimination principalement de l'eau et de la matière organique ; la perte au feu est mesurée pour chaque échantillon. Ces derniers sont broyés mécaniquement dans un mortier en carbure de tungstène. Enfin, 300 mg de la poudre obtenue sont pressés sous forme de pastilles de 8 mm de diamètre et 3 mm d'épaisseur à l'aide d'une presse Carver 4350 L, sans adjonction de liant. En parallèle, un autre prélèvement sur une sélection plus restreinte de 38 amphores est réalisé pour la fabrication de lames minces.

Sédiments

Afin de prendre en considération l'hétérogénéité des sédiments argileux et étant moins contraint par la quantité de matière disponible, leur échantillonnage est réalisé à partir de 10 à 20 g de matière. Ils sont dans un premier temps tamisés pour sélectionner la fraction inférieure à 2 mm, puis sous-échantillonnés pour chaque parcours d'analyse. Pour l'analyse par fluorescence de rayons X, des pastilles sont préparées selon le même protocole que celui décrit pour les amphores. Pour l'analyse granulométrique et l'identification des minéraux argileux par diffraction de rayons X, les échantillons sont soumis à une attaque au peroxyde d'hydrogène (H₂O₂) visant à l'élimination de la matière organique.

Méthodes d'analyse mises en œuvre

Afin de traiter ce nombre d'échantillons important, nous avons privilégié la fluorescence de rayons X, une méthode d'analyse chimique quantitative rapide de mise en œuvre, et l'exploration statistique des données de composition. Les méthodes de caractérisation minéralogiques (diffraction de rayons X et pétrographie) ont été couplées à une analyse granulométrique pour compléter l'interprétation des données d'analyses chimiques.

Spectrométrie de fluorescence de rayons X en dispersion d'énergie (ED-XRF)

Les analyses sont effectuées sur les pastilles à l'aide d'un spectromètre ED-XRF Seiko SEA 6000VX, constitué d'un tube de rayons X au rhodium opérant sous une tension de 50 kV ainsi qu'un courant d'1 mA et d'un détecteur SDD d'une résolution de 155 eV à 5,9 keV (pic K α du Mn). Le pilotage de l'appareil, l'enregistrement des spectres et la quantification sont assurés par le logiciel X-Ray Station (version 10.06.3.0). Les mesures sont effectuées sur une surface d'analyse de 9 mm² pendant une durée totale de 900 secondes par échantillon (300 s à 15 kV sous un flux d'He, 300 s à 50 kV avec un filtre au Pb et 300 s à 15 kV avec un filtre au Cr). Les éléments suivants sont mesurés et exprimés en pourcentages de poids d'oxydes (pour les éléments majeurs et mineurs) et en parties par million (ppm, pour les éléments traces) après normalisation à 100 % : Al₂O₃, SiO₂, K₂O, CaO, TiO₂, Fe₂O₃ (Fe total), Rb, Sr, Zr. L'algorithme utilisé pour la quantification

s'appuie sur la méthode des paramètres fondamentaux, corrigée par un étalon international (USGS W-2a)⁷. Les limites de détection sont déterminées par la mesure de l'étalon W-2a⁸.

Diffraction de rayons X

Les analyses sont effectuées à l'aide d'un diffractomètre Bruker D8 Advance équipé d'un détecteur LynxEye (géométrie Bragg-Brentano θ/θ) exploitant la raie $k\alpha$ du cuivre, sous une tension de 40 kV et une intensité de 40 mA. L'enregistrement des données est effectué de 3 à 60° (2 θ) avec un pas de 0,02° et un temps d'acquisition de 4 secondes. L'ouverture du tube X est limitée par une fente de divergence de 0,3° et celle du détecteur par une fente d'anti-diffusion de 3 mm.

Préalablement à l'analyse des argiles, les échantillons à la composition riche en calcium subissent une attaque supplémentaire à l'acide chlorhydrique (HCl ; 1 M), suivie de plusieurs cycles de rinçage à l'eau déminéralisée par centrifugation. Seule la fraction granulométrique inférieure à 10 μm est sélectionnée pour réaliser des préparations orientées, facilitant la détermination des minéraux argileux. Chaque lame orientée est analysée 5 fois, après avoir subi successivement plusieurs traitements : séchage à l'air, glycolation sous vide à l'éthylène-glycol, chauffés pendant 1 heure à différentes températures (110, 350 et 550 °C). Ce protocole a pour but de discriminer les différentes espèces minérales argileuses par l'observation du déplacement ou de l'évolution de l'intensité de pics caractéristiques⁹.

Pétrographie

Des analyses pétrographiques sont menées sur lames minces, préparées à la fois sur les amphores et les sédiments argileux, à l'aide d'un microscope LEICA DM 2500P couplé à un système d'acquisition d'images.

Granulométrie

Les distributions de tailles de grains dans les échantillons de sédiments argileux sont mesurées à l'aide d'un granulomètre laser Horiba LA-950V2. Les analyses ont été effectuées par Alain Queffelec au laboratoire PACEA (UMR 5199 CNRS – Université de Bordeaux – Ministère de la Culture). Les échantillons sont dispersés dans une solution aqueuse d'hexamétaphosphate de sodium ($\text{Na}_6\text{O}_{18}\text{P}_6$) pendant 12 heures, puis aux ultrasons pendant 1 minute au moment de la mesure. La distribution granulométrique des échantillons est calculée avec la solution de Mie à l'équation de Maxwell. Les données granulométriques sont représentées dans le triangle des textures du Bureau des Sols Européen¹⁰. Les classes granulométriques choisies sont les suivantes : argiles (inf. à 7 μm), silts (7–50 μm) et sables (50–2000 μm).

7 Govindaradju 1994.
8 Machut *et al.* 2015.
9 Wilson 2013 ; Poppe *et al.* 2001.
10 Jones *et al.* 2005.

Analyse des données de composition

Les traitements et l'analyse des données ont été réalisés avec le logiciel R (version 3.5.1)¹¹. Les modules complémentaires suivants ont été utilisés : *ggtern* (version 3.0.0.1)¹², *compositions* (version 1.40-2)¹³, *FactoMineR* (version 1.41)¹⁴ et MASS (version 7.3-50)¹⁵.

Les données issues de l'analyse élémentaire par ED-XRF sont de nature compositionnelle. Une transformation de celles-ci est nécessaire avant leur étude par des méthodes statistiques multivariées. La transformation *clr* (*centered log-ratio*), fondée sur des logarithmes de rapports entre composés, a été employée dans ce travail notamment avant les analyses en composantes principales (ACP)¹⁶. La mesure de la variance métrique (ou variance totale), indicateur proposé pour l'étude de la dispersion des données de composition, a également été mise à profit dans cette étude. Celle-ci correspond à la moyenne des distances au centre du jeu de données¹⁷.

RÉSULTATS

Caractérisation des pâtes amphoriques de Loron

Les observations pétrographiques permettent de réaliser les constats suivants quant à la composition minéralogique des pâtes amphoriques. Elles sont généralement fines (la majorité des inclusions sont inférieures à 100 μm), compactes et comportent peu d'inclusions, principalement minérales (calcite micritique, quartz microcristallin) et de bioclastes carbonatés (foraminifères, majoritairement globigérines) (fig. 2A, B). On identifie également des bioclastes siliceux, moins fréquents (spicules et sterrasters d'éponges). Parmi les inclusions régulièrement retrouvées dans l'ensemble des pâtes figurent de nombreux nodules d'oxydes de fer, de morphologie variable et de taille parfois plurimillimétrique. Certaines pâtes diffèrent de ces observations générales. Ainsi, la production de Sisenna se démarque nettement en pétrographie des amphores des autres signataires par l'abondance de fragments de calcite micritique dans les pâtes (fig. 2A).

D'un point de vue chimique, les pâtes sont relativement riches en calcium : les teneurs moyennes en CaO sont de 11,5 %. Les concentrations moyennes en fer sont de l'ordre de 7 % en Fe_2O_3 (tab. 3). Le traitement des données chimiques permet d'effectuer des observations plus détaillées à l'échelle des groupes de production ; à ce stade de l'étude, trois éléments principaux peuvent être notés. Tout d'abord, les données géochimiques confirment que le groupe de Sisenna se distingue nettement du reste des autres groupes, particulièrement par les teneurs en éléments fer, potassium et zirconium (fig. 3B, C, D). Ensuite, une seconde rupture semble apparaître avec Domitien et donc le passage de la propriété sous contrôle impérial, qui s'observe notamment au niveau des éléments potassium et zirconium. Enfin, il serait tentant de marquer une dernière rupture avec la production de l'époque tardive, même si le nombre d'échantillons pour cette période est faible, alors que leur étendue chronologique est mal connue.

11 R Core Team 2018.
12 Hamilton & Ferry 2018.
13 van den Boogaart & Tolosana-Delgado 2008.
14 Le *et al.* 2008.
15 Venables & Ripley 2002.
16 Pawlowsky-Glahn & Buccianti éd. 2011, 5-6.
17 Hron & Kubaček 2011 ; Pawlowsky-Glahn & Egozcue 2001.

La mesure de la variance métrique (cf. supra) a été utilisée ici pour comparer entre eux les différents groupes de production selon la variation de la composition propre à chacun (4). Les débuts de l’atelier sont marqués par une forte hétérogénéité des productions et une variation rapide de celle-ci, suivie par une diminution régulière au long de la période sénatoriale. La principale rupture s’opère avant le passage à la gestion impériale, et serait le fait du groupe de Calvia, qui présente l’hétérogénéité la plus faible, avec son successeur Domitien. Par la suite, l’hétérogénéité s’accroît à nouveau de manière limitée et semble surtout se stabiliser dans le temps, sans qu’une nouvelle rupture n’apparaisse à l’époque tardive.

Caractérisation des sédiments environnants

Les résultats de l’analyse granulométrique des prélèvements géologiques mettent en évidence que la totalité des prélèvements de sédiments sont caractérisés par leur composition faiblement sableuse (moins de 10 % de la distribution granulométrique pour la majorité d’entre eux), une grande partie d’entre eux appartenant à la catégorie des sédiments fins (fig. 5). La terra rossa contient une grande composante silteuse, à la différence des alluvions de la Mirna qui apparaissent avec une plus forte composante argileuse.

Sur le plan chimique, seules les alluvions de la Mirna contiennent une forte proportion en calcium (environ 26 % en moyenne) mais présentent cependant de grandes hétérogénéités de composition, alors que les sédiments prélevés dans les baies marines et dans les niveaux de terra rossa contiennent peu de CaO (respectivement 6,41 % et 1,17 %, en moyenne).

Les résultats obtenus comparés à ceux des amphores montrent une forte dispersion des sédiments autour du groupe compositionnel des amphores (fig. 6). Cette dispersion sur l’axe principal est majoritairement liée à la teneur en calcium, qui semble être le principal marqueur à même de les discriminer.

Aucun échantillon de sédiment analysé ne possède une composition similaire à celle des amphores (fig. 6). Parmi les sédiments calcaires, les alluvions provenant des rives de la Mirna sont les plus proches d’un point de vue compositionnel du groupe des amphores. Aucun des faciès étudiés individuellement n’est cependant compatible avec la composition des amphores.

	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	Rb	Sr	Zr
Amphores Loron (n=255)	14,42	56,97	2,16	11,61	0,93	7,03	152	254	173
	<i>0,45</i>	<i>1,47</i>	<i>0,24</i>	<i>1,87</i>	<i>0,07</i>	<i>0,55</i>	<i>22</i>	<i>28</i>	<i>15</i>
Argile Loron (n=1)	12,36	53,12	1,85	19,41	0,85	5,65	146	376	194
	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>	<i>n.a.</i>
Terra rossa (n=5)	19,45	62,93	1,42	1,17	1,15	7,22	143	70	392
	<i>2,37</i>	<i>4,05</i>	<i>0,09</i>	<i>0,60</i>	<i>0,07</i>	<i>1,29</i>	<i>23</i>	<i>8</i>	<i>65</i>
Alluvions Mirna (n=13)	9,39	49,69	1,93	26,02	0,73	7,01	154	480	190
	<i>1,48</i>	<i>2,96</i>	<i>0,40</i>	<i>4,75</i>	<i>0,17</i>	<i>1,51</i>	<i>42</i>	<i>73</i>	<i>29</i>
Baies(n=19)	16,67	61,06	1,61	6,41	1,09	7,53	161	120	484
	<i>3,77</i>	<i>9,40</i>	<i>0,27</i>	<i>11,66</i>	<i>0,15</i>	<i>1,19</i>	<i>28</i>	<i>53</i>	<i>82</i>

Tab. 3. Moyennes des compositions élémentaires des échantillons d’amphores et de sédiments argileux. Les éléments majeurs et mineurs sont exprimés en pourcentage d’oxydes, les éléments traces en parties par million ; les valeurs en italiques représentent les écarts-types. Les amphores sont réunies dans un groupe de production unique ; les sédiments sont regroupés par unité géologique de prélèvement.

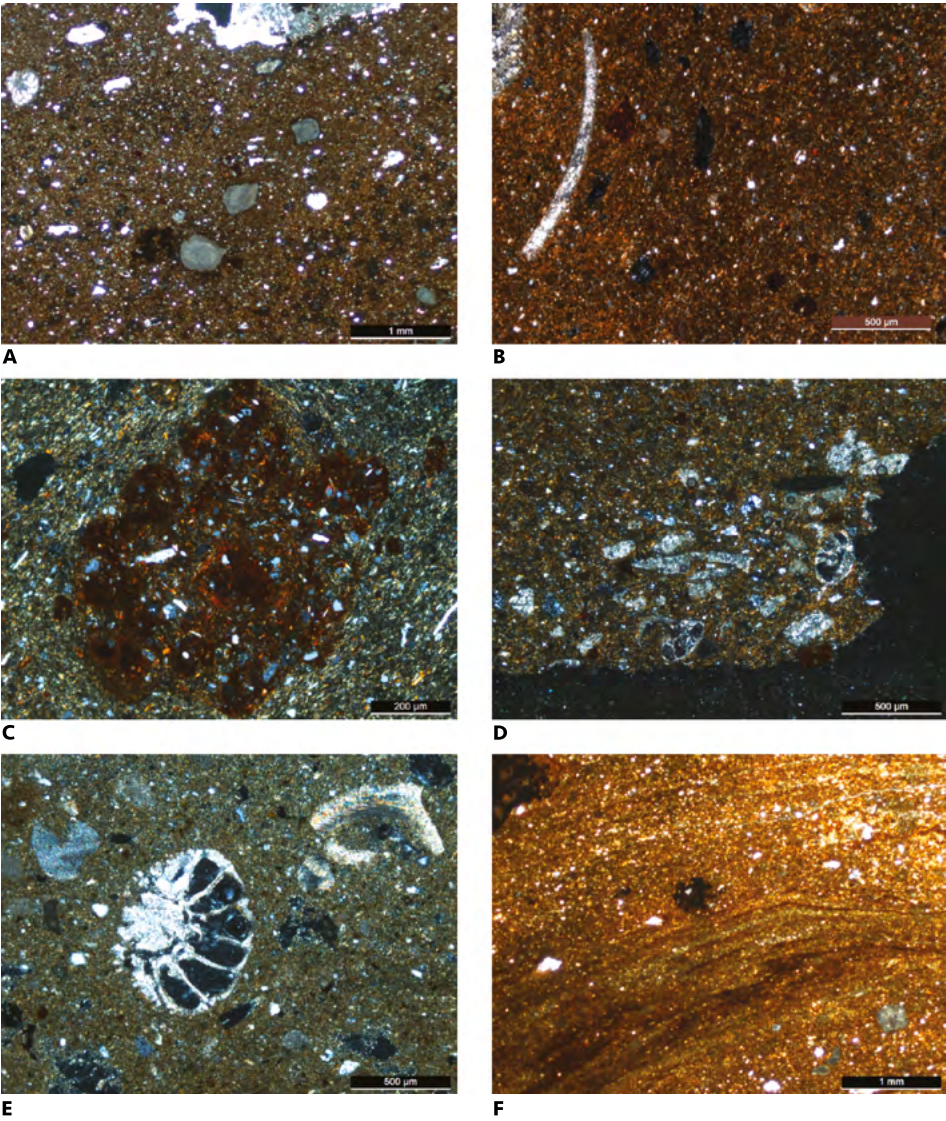


Fig. 2. Clichés de lames minces de tessons d’amphores Dr 6B et d’un sédiment argileux, observées en lumière blanche transmise. A. Amphore de Sisenna (lumière polarisée analysée, grossissement x2,5) ; B. Amphore timbrée Crispinill (lumière polarisée analysée, grossissement x5) ; C. Amphore de Domitien (lumière polarisée analysée, grossissement x10) ; D. Amphore timbrée MES CAE (lumière polarisée analysée, grossissement x5) ; E. Sédiment argileux provenant de l’atelier (lumière polarisée analysée, grossissement x5) ; F. Amphore d’Hadrien (lumière polarisée non analysée, grossissement x2,5).

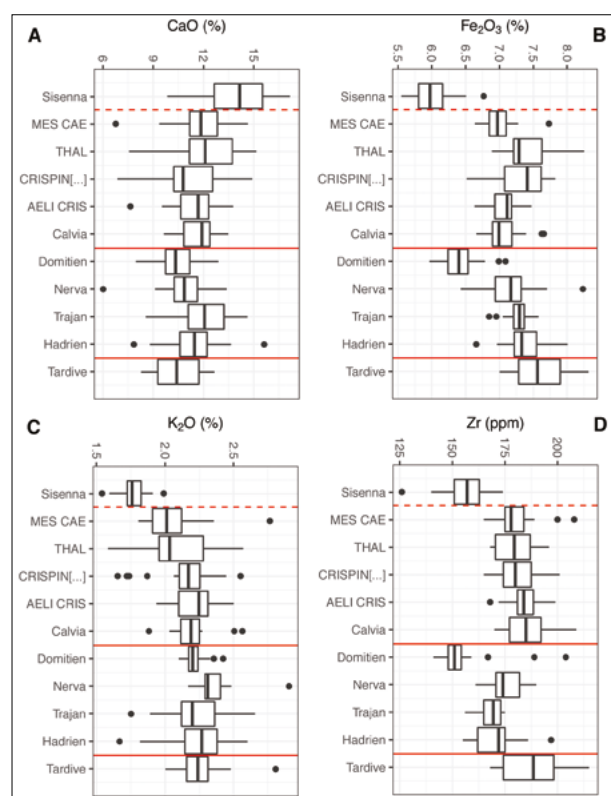


Fig. 3. Distributions des compositions élémentaires en fonction de chaque groupe de production pour l'atelier de Loron. Les boîtes à moustaches sont construites selon l'intervalle entre les premier et troisième quartiles pour la boîte, la barre centrale figurant la médiane, et une étendue correspondant à 1,5 fois l'écart interquartile pour chaque moustache (d'après la définition de Tukey 1977, 506). A. Distributions de CaO (pourcentages massiques) ; B. Distributions de Fe_2O_3 (pourcentages massiques) ; C. Distributions de K_2O (pourcentages massiques) ; D. Distributions de Zr (ppm). Les traits rouges matérialisent les limites de périodes définies par l'archéologie.

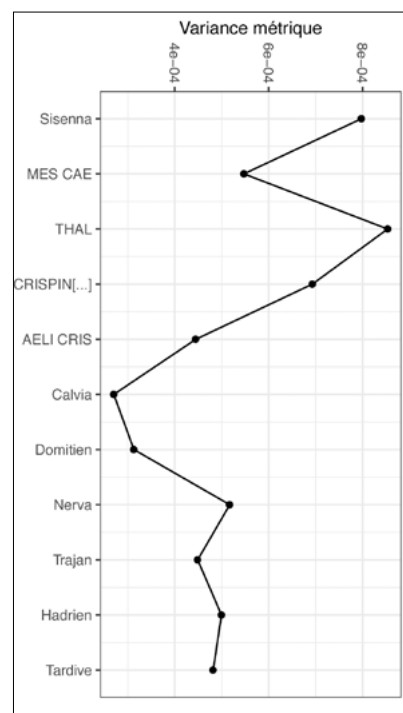


Fig. 4. Variance métrique des données de composition pour chacun des groupes de l'atelier.

DISCUSSION

Provenance des matières premières et préparation

Il est toutefois possible de dégager plusieurs marqueurs caractéristiques de l'origine géologique des matières premières utilisées, notamment grâce aux observations effectuées en pétrographie¹⁸. Ainsi, la *terra rossa* est bel et bien présente dans les pâtes, sous forme de fragments ou dispersée dans la matrice argileuse (fig. 2C), mais, comme le laissait déjà supposer la forte composante calcique des amphores, celle-ci ne peut être le seul composant des pâtes et semble au contraire représenter une part mineure de la composition. L'observation de fossiles caractéristiques et de fragments de roches carbonatées permet d'attester la présence d'éléments issus du flysch éocène. Enfin, il est possible de faire l'hypothèse de la présence d'éléments issus d'un sédiment d'origine marine ou fluviale, dont seraient originaires les bioclastes siliceux (fig. 2D).

L'hypothèse d'un mélange d'au moins trois composantes d'origines géologiques différentes peut être proposée. Il pourrait s'agir soit d'un mélange naturel, produit par les mécanismes de transport et de re-déposition, soit d'un mélange anthropique, issu d'un choix technique délibéré de combiner des matériaux prélevés en différents endroits et qui serait donc réalisé artificiellement dans l'atelier.

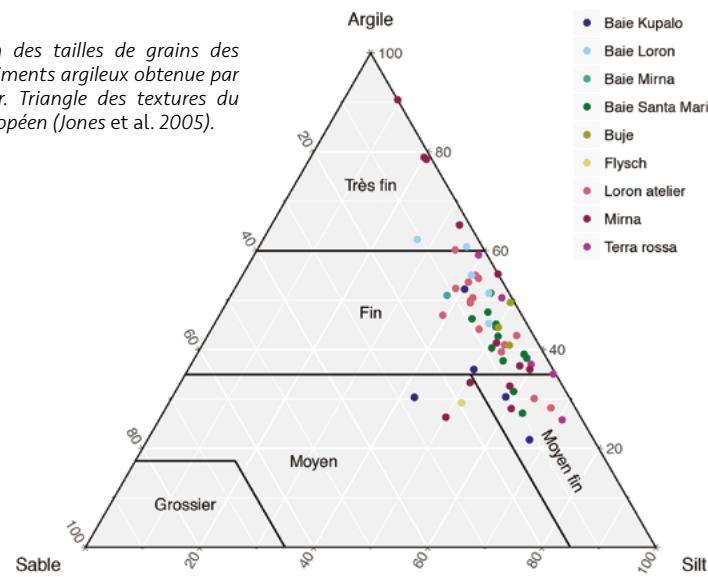
La comparaison du groupe compositionnel des amphores aux divers sédiments argileux, comprenant notamment des bassins sédimentaires (baies et dépôts alluvionnaires) ayant pu avoir reçu des contributions des trois sources géologiques identifiées, a pourtant montré qu'aucun faciès n'était compatible avec la composition des pâtes céramiques. De plus, dans le cas des gisements les plus proches de l'atelier, ne sont retrouvés que des sédiments faiblement calciques (fig. 6). Il est toutefois possible qu'une source d'un tel mélange puisse exister localement, et celle-ci sera peut-être identifiée au cours d'une campagne de prospection ultérieure.

Un certain nombre d'indices technologiques dans les fabriques céramiques et dans les données de composition, ainsi que dans le registre archéologique lui-même, plaident cependant en faveur d'un mélange. Il s'agit notamment du prélèvement de sédiment argileux retrouvé en stratigraphie dans l'atelier (cf. supra). En pétrographie, cette argile présente des similitudes de composition minéralogique avec les amphores (fig. 2E). Elle apparaît également très proche du groupe compositionnel des amphores sur le plan principal de l'ACP des données élémentaires (fig. 6). D'après le contexte de découverte, une explication vraisemblable de l'origine de ce sédiment est qu'il serait lié à la matière première utilisée dans la fabrication des amphores, qu'il s'agisse de la terre employée à l'étape de formage ou d'un demi-produit lié à la chaîne opératoire de préparation. Enfin, certaines lames minces ont révélé des indices d'une préparation mal homogénéisée (fig. 2F).

Dans l'état actuel de notre étude, l'hypothèse d'un mélange artificiel réalisé dans l'atelier par les potiers semble donc envisageable, compte tenu des observations effectuées tant sur les sédiments argileux disponibles dans l'environnement du site que sur les productions céramiques. Cette hypothèse n'est à tout le moins pas évidente d'un point de vue technologique et semble aller à l'encontre de nos conceptions sur la production à grande échelle de ce type de conteneurs, de faible valeur indépendamment de leur contenu. En effet, le mélange des

18 Nous remercions chaleureusement G. Szakmány et S. Józsa de nous avoir donné accès à leur vaste collection de lames de références géologiques et de nous avoir fait bénéficier de leur expertise sur le contexte géologique et les pâtes amphoriques de l'atelier de Fažana, sans lesquelles nous n'aurions pu effectuer les constatations exposées ci-après.

Fig. 5. Distribution des tailles de grains des échantillons de sédiments argileux obtenue par granulométrie laser. Triangle des textures du Bureau des Sols européen (Jones et al. 2005).



différentes composantes dans des proportions établies, le soin apporté à l'homogénéisation de celui-ci et à sa reproductibilité, suppose de la part des potiers un investissement en temps et en savoir-faire non négligeable. Il apparaîtrait plus simple que ceux-ci fassent usage d'un matériau naturellement compatible avec leurs besoins, dans la mesure du possible, afin de s'affranchir de ces coûteuses étapes. De fait, un tel mélange ne peut être envisagé séparément de l'organisation de la collecte et de la préparation des matières premières qui le composent.

En tout état de cause, il faut voir dans le choix de ce mélange une véritable intentionnalité, rendue nécessaire par un besoin lié à la production des amphores. Une volonté de rationalisation et d'expérimentation semble se dessiner à Loron ; celle-ci est également attestée par des indices archéologiques d'évolution des techniques de mise en forme¹⁹. En ce qui concerne le mélange observé dans les pâtes de Loron, il nous appartient de tenter d'élucider les raisons de ce choix technique. Si l'on se réfère aux résultats des analyses minéralogiques et granulométriques, on peut proposer plusieurs hypothèses explicatives liées à différentes propriétés des matériaux argileux. La propriété recherchée au travers de ce mélange pourrait par exemple être un degré de plasticité des argiles. La composition minéralogique (kaolinite dominante) des *terra rossa* plaide en effet pour une faible plasticité de ces dernières (tab. 4). Celle-ci serait alors compensée par les minéraux argileux présents dans les alluvions de la Mirna (illite, vermiculite). Également, l'ajout d'une composante calcaire significative (de 10 à 13 %) permettrait l'obtention de propriétés intéressantes en cours de fabrication : diminution de la porosité et limitation de la variation du volume au cours de la cuisson²⁰, moindre dépense d'énergie pour réaliser la cuisson de la céramique²¹. Enfin, l'aspect esthétique peut également être évoqué : l'ajout d'une composante calcique permettrait notamment l'obtention d'une pâte de couleur claire. S'agissant des *terra rossa*, le rôle exact de leur présence dans le mélange reste à éclaircir ; elles pourraient se retrouver dans la composition de l'une des terres utilisées par les potiers pour confectionner le mélange final.

Les choix procèdent avant tout d'une volonté de favoriser l'un ou l'autre aspect parmi une gamme de potentialités techniques, accessibles au potier selon ses savoir-faire et les matières et outils disponibles. Ainsi, dans le cadre de la production des amphores, il est très important de parvenir à évaluer si les choix visent avant tout à limiter au maximum les pertes de vases en cours

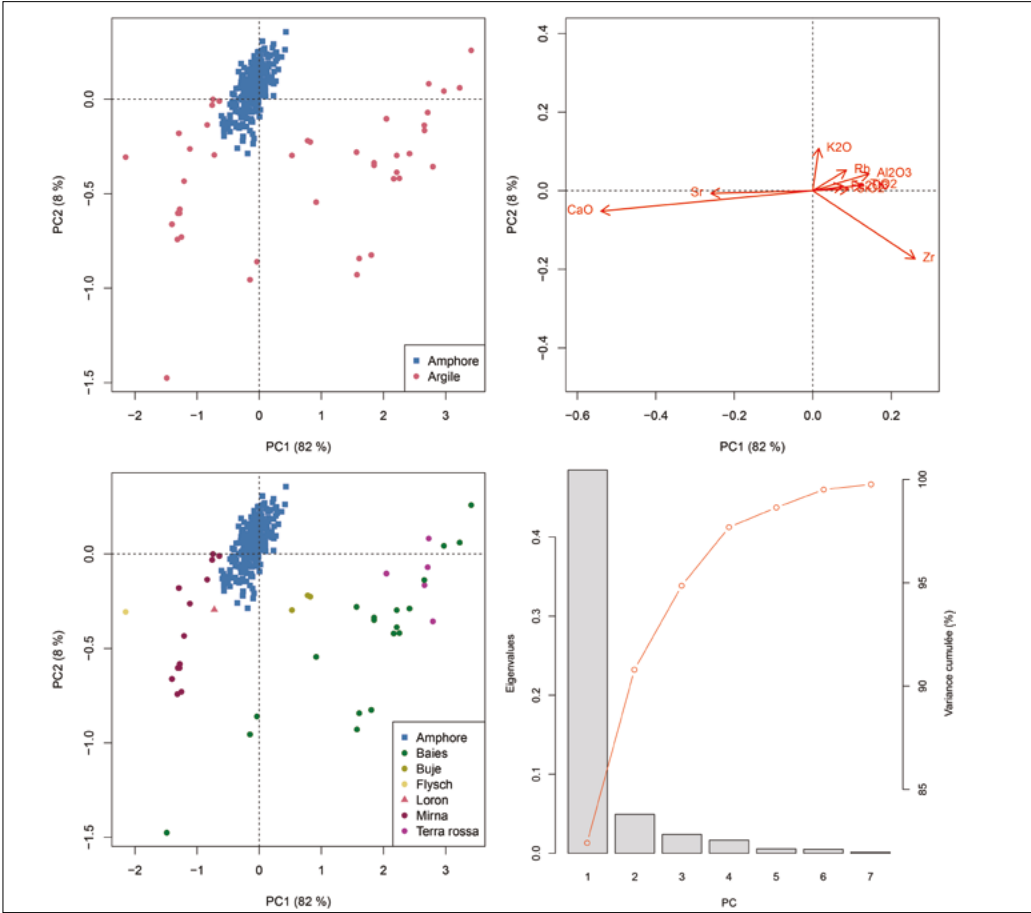


Fig. 6. Résultats de l'analyse en composantes principales des compositions élémentaires des amphores et des sédiments argileux (données transformées clr). En haut à gauche : projection du nuage des individus sur le plan principal, représentation différenciée des amphores et des sédiments. En bas à gauche : projection du nuage des individus sur le plan principal, représentation des amphores et des sédiments selon le type d'horizon géologique (le point "Loron" correspond au sédiment prélevé en position archéologique dans les couches vertes du site, cf. n. 5). En haut à droite : projection du nuage des variables. En bas à droite : pourcentage d'inertie associée à chaque dimension.

	Sables (%)	Silts (%)	Argiles (%)	Kaolinite	Illite	Vermiculite
Argile Loron	6,7	46,8	46,6	+	+	+
Terra rossa	2,1	56,4	41,5	+	+	-
Alluvions Mirna	6,7	43,0	50,3	+	+	+
Baies	6,5	42,8	50,8	+/-	+	+

Tab. 4. Compositions minéralogiques des échantillons de sédiments argileux. Les sédiments sont regroupés par unité géologique de prélèvement.

19 Quelques exemples d'indices de rationalisation : la fabrication des bouchons d'amphores moulés, extraits du moule à l'aide d'un outil (un simple bâton ou plutôt une espèce de stylet métallique qui laisse une encoche caractéristique sur le bord du bouchon) ; l'évolution du bord des amphores, convexe (élaboré probablement grâce à un "conformateur" en céramique, cf. Y. Marion dans D'Inca et al. 2010, 324), puis évasé, obtenu simplement par les mains du potier au cours du tournage ; pour les amphores tardives, le lissage plus sommaire du bandeau de pâte ajouté au bas des anses pour les fixer au corps de l'amphore, ce qui les rend du reste plus fragiles, cf. Marion & Starac 2001, 117.

20 Sokolář et al. 2012.

21 Frerebeau 2015, 171-180.

de production ou bien à favoriser les fonctions d'usage du produit fini (meilleure résistance aux contraintes mécaniques, notamment lors du transport). Une perspective environnementale est également de mise : dans le cadre de l'approvisionnement en matières premières, que cherche-t-on à privilégier ? S'agit-il de limiter le recours à une matière première transportée sur une certaine distance, contrainte qui doit probablement être à relativiser, ou d'économiser du combustible dont la consommation par les fours de l'atelier est très vraisemblablement considérable ? Derrière ce type d'étude technologique, c'est donc bien la compréhension de tout un système économique qui est en jeu.

Évolution des pratiques au cours du temps

Les résultats précédents nous ont permis de proposer plusieurs hypothèses quant aux pratiques de sélection et de préparation des matières premières dans l'atelier de Loron. Il ne faut cependant pas négliger le fait que le groupe compositionnel utilisé dans le cadre de ces analyses comprend des échantillons d'amphores issues de l'ensemble de l'activité productive de l'atelier, sur une durée totale supérieure à trois siècles.

Le type de regroupement effectué à Loron s'avère commode pour dresser une carte d'identité physico-chimique de l'atelier, à comparer éventuellement avec d'autres groupes de référence à l'échelle régionale. Mais, parce qu'elle repose sur un large échantillonnage effectué parmi un matériel archéologique abondant et relativement bien daté²² – cas d'étude exceptionnel –, notre étude nous permet de raisonner sur chaque groupe de production identifié, qui dispose d'un nombre minimal d'échantillons pour être considéré individuellement. Ceci nous offre l'opportunité rare d'accroître l'échelle d'observation de nos données jusqu'au niveau des groupes de production individuels, et donc d'étudier plus finement les évolutions dans les pratiques de sélection et de préparation des matières premières dans l'atelier. On a donc confronté ces évolutions avec les différentes réorganisations de l'espace productif ou encore les changements du régime de propriété de l'atelier, et pu constater de cette manière si ces événements ont marqué des temps de rupture ou de continuité dans les pratiques techniques.

Des ruptures ont ainsi pu être mises en évidence entre Sisenna et les propriétaires impériaux, et entre ces derniers et l'époque dite tardive (cf. fig. 3 et notre commentaire supra). Malgré tout, les ruptures observées ne sont pas suffisamment marquées pour séparer nettement les groupes de production entre eux ou même distinguer complètement les grandes périodes définies par l'évolution du régime de propriété.

Une évolution est bel et bien observable, mais celle-ci semblerait plutôt agir dans la continuité. Dans ce cas, on pourrait proposer l'hypothèse d'un changement dans la conduite de la production (malheureusement nous n'avons aucune information à Loron sur la succession des *vilici* ou *officinarios* dans l'atelier, contrairement à Fažana) ou dans l'approvisionnement en matière première : soit parce que de nouvelles sources sont accessibles à la suite de l'agrandissement du domaine auquel Loron appartient²³, soit parce que la composition naturelle des sources varie dans l'espace, ou bien, suite à leur épuisement, un changement de l'approvisionnement est opéré.

Au-delà de l'évolution de la composition, c'est l'impact des choix productifs sur les données de composition que l'on aimerait mettre en évidence. Dans le cas de l'utilisation d'un mélange réalisé au sein de l'atelier par les potiers, il s'agit notamment de déterminer si des recettes particulières apparaissent et si celles-ci sont maintenues au cours du temps ou au contraire connaissent des évolutions notables. Il s'agit par là d'observer si un contrôle de la production

est effectué, au travers de l'homogénéité – ou au contraire de l'hétérogénéité – de chaque groupe de production.

Vues de cette manière (cf. fig. 4 et notre commentaire supra), les données corroborent en partie seulement les observations précédentes, et confirment aussi que la séparation entre périodes sénatoriale, impériale et tardive n'est pas nécessairement la plus pertinente pour expliquer ces phénomènes. On peut notamment constater que les productions de l'atelier apparaissent nettement plus normalisées d'un point de vue compositionnel à partir de Calvia. Cela pourrait traduire un contrôle accru sur le mélange utilisé dans la production des amphores, avec l'emploi d'une recette de pâte optimisée. La plus grande variation observée aux époques précédentes pourrait, quant à elle, être due à des tâtonnements dans l'élaboration du mélange le plus adapté, à moins qu'il ne s'agisse d'une différence liée à l'évolution de l'organisation de la production, qui aurait influencé indirectement l'homogénéité des pâtes, sans que ce changement procède d'un choix délibéré.

Sans remettre en cause la bonne marche de l'atelier dans les premiers temps, la relative stabilité de la période suivante à partir de Calvia plaide, néanmoins, pour un bénéfice certain obtenu dans la recherche d'une plus grande homogénéité des pâtes.

CONCLUSION

Comme on vient de le voir, les étapes de sélection et de préparation des matières premières sont des moments cruciaux dans la chaîne opératoire de la production céramique et relèvent de problématiques spécifiques en termes de choix techniques, pour ce qui concerne en particulier la production de conteneurs tels que les amphores. Pourtant, il s'agit des étapes de la chaîne opératoire qui ont laissé le moins de traces dans le registre archéologique à Loron. On ne retrouve pas de trace d'aires de travail de l'argile, tout au plus des couches de matière argileuse au contact du substrat à des fins de nivellement, ou en stratigraphie dans la cour, ennoyant certaines structures²⁴.

Le recours aux analyses physico-chimiques s'avère donc déterminant dans la compréhension des choix techniques opérés et de la pensée organisatrice qui en est à l'origine. Le travail effectué pour l'atelier de Loron a pu largement bénéficier de la possibilité de réaliser un grand échantillonnage dans l'ensemble des productions d'amphores issues de l'atelier. C'est grâce à cette stratégie d'échantillonnage que des éléments de réponse ont pu être apportés, tant sur l'origine des matières premières utilisées que sur leur préparation et l'évolution des pratiques dans le temps long.

À Loron, il apparaît que les potiers auraient fait usage d'un mélange composé de matériaux provenant de sources géologiques différentes. Dans l'état actuel de nos connaissances, il semble envisageable que ce mélange ait été réalisé délibérément dans l'atelier et ne serait donc pas issu d'un processus naturel.

Au cours des trois siècles d'activité de l'atelier, la recette ne paraît pas connaître de modification sensible. Néanmoins celle-ci évolue bel et bien, notamment au cours de plusieurs moments particuliers : entre le premier propriétaire et ses successeurs ; puis, un peu avant le

22 La datation est donnée par les estampilles des divers propriétaires jusqu'à Hadrien, cf. la contribution de Y. Marion et F. Tassaux citée plus haut.

23 Tassaux 2001, 322-324.

24 Cf. supra, n. 5. Si aucune trace archéologique d'un éventuel bassin d'élaboration de la pâte n'a été retrouvée dans l'atelier, deux remarques viennent cependant moduler cette affirmation : la cour a été jusqu'ici peu fouillée et il n'est pas à exclure que de telles structures puissent exister dans la partie encore non explorée ; ces structures auraient très bien pu avoir été établies en dehors de l'emprise de l'atelier, notamment si l'importance de leur surface était à même d'empiéter sur les autres activités de l'atelier.

passage de l'atelier sous le contrôle impérial ; enfin, avec la disparition de l'estampillage et le probable changement de statut de l'atelier qui l'accompagne.

La normalisation et son évolution au cours du temps ont également été examinés. Recoupant seulement en partie les observations précédentes sur l'évolution des recettes, on constate néanmoins une diminution de l'hétérogénéité des pâtes à la fin de l'époque sénatoriale, et sa stabilisation au cours de l'époque impériale. On fait donc l'hypothèse de l'existence d'une forme de contrôle exercé sur la qualité de la production, qui aurait permis d'assurer la stabilité dans le temps de celle-ci. L'intensité de ce contrôle semble toutefois varier au cours du temps, comme on a pu l'observer avec des différences notables de degré d'homogénéité entre certaines productions.

Ces premières constatations demandent à présent à être interprétées au regard des connaissances historiques et archéologiques. Les pratiques de sélection et de préparation des matières premières nous amènent en effet à élargir le propos à des questions telles que la connaissance des ressources à l'époque antique, l'impact de l'homme sur le milieu au travers d'une exploitation intensive pluriséculaire, l'adéquation entre choix techniques et stratégies de production à la disponibilité locale en savoir-faire et en ressources, l'impact de l'évolution du statut des ateliers et notamment du passage de propriété privée à gestion impériale en matière d'accès aux ressources, l'existence et le statut du personnel d'encadrement de la production, les relations entre les différents acteurs du circuit commercial de l'huile d'olive (producteurs, propriétaires, marchands et consommateurs), et les liens entre les différents ateliers à l'échelle régionale.

À propos de ce dernier point, on a pu voir notamment au travers de la communication de György Szakmány et Sándor Józsa²⁵ que la présence des trois mêmes composantes géologiques avait été attestée dans les pâtes des amphores de Fažana. Il est intéressant de constater combien l'histoire de ces deux ateliers connaît un déroulement similaire et la mise en évidence de choix technologiques semblables conforte cette histoire commune.

Une question essentielle qui se pose également est celle du moyen de relier ces données de natures diverses – historique, archéologique, physico-chimique –, qui décrivent une même réalité, mais sous des angles et à des échelles (dans le temps et dans l'espace) très différentes. La lecture du signal archéométrique et de l'origine de ses différentes composantes est en effet loin d'être univoque, et interdit toute conclusion hâtive.

L'intérêt méthodologique de l'étude de ce site ne s'arrête toutefois pas là. Étudier des amphores au moment de leur fabrication dans l'atelier permet également de nous affranchir d'un certain nombre de filtres imposés par les étapes ultérieures de la vie de ces conteneurs et facilite donc d'autant la lecture du signal de composition. La réduction des biais et des incertitudes est essentielle à la bonne conduite de ce type d'étude. En ce sens, la possibilité de constituer un important groupe de référence, où chaque échantillon, dûment estampillé, est doté d'une origine et d'une appartenance chronologique certaines, a été déterminante. Mais il faut cependant rester vigilant quant à l'apparition possible de nouveaux biais liés au statut de déchet de ces vases : en quoi caractérisent-ils en effet une situation de production *normale* ? La comparaison avec des objets issus de la fouille de sites de consommation permettrait de répondre à cette question.

Enfin, bien que notre intérêt dans cette étude se soit porté avant tout sur les aspects de production, il faut également souligner l'apport potentiel de ces méthodes et de la constitution d'un référentiel des sites de production à la résolution de questions liées au commerce et à

la diffusion des amphores. Pour l'instant, la reconstitution des voies commerciales et de leur importance respective est entièrement bâtie sur les comptages de tessons dûment estampillés, ce qui exclut d'emblée quasiment les trois-quarts des amphores jusqu'à Hadrien et la totalité du trafic après cet empereur, quand le timbrage disparaît totalement et que les formes produites par différents ateliers sont très similaires. Doit-on penser, comme cela a été longtemps avancé, que ces amphores tardives étaient uniquement destinées à la diffusion locale²⁶ ? Avant d'avancer une réponse, il est nécessaire de mieux caractériser ces amphores tardives, leur composition, leur datation, leur profil et leurs dimensions, ainsi que leur rapport avec les amphorettes de même profil, afin de mieux les identifier dès la fouille.

BIBLIOGRAPHIE

- Ambert, M. (1978) : "Le littoral de l'Istrie : premières observations géomorphologiques", *Méditerranée*, 32/1-2, 47-56.
- Bezeczky, T. (1998) : "Amphora types of Magdalensberg", *Arheološki Vestnik*, 49, 225-242.
- Bezeczky, T. (2014) : "The Laecanius amphorae", in : Lipovac Vrkljan et al., éd. 2014, 241-256.
- Burkhalter, F. (2013) : "Les amphores vinaires dans la documentation papyrologique d'époque ptolémaïque : production, prix et capacité", in : Tsingarida & Viviers, éd. 2013, 251-271.
- D'Incà, C., Kovačić, V., Marchiori, A., Marion, Y., Rosada, G., Rousse, C., Tassaux, F. et Zabeo, M. (2010) : "Loron-Loron, Parenzo-Poreč, Istria. Una villa maritima nell'agro parentino: La campagna di ricerca 2009", *Histria Antiqua*, 19, 313-327.
- Fouache, É. (2001) : "Contexte physique de l'Istrie et du site de Loron", in : Tassaux et al., éd. 2001, 13-18.
- Frerebeau, N. (2015) : *Choix et trajectoires techniques dans le domaine ibérique à la fin de l'Âge du Fer, La cuisson des matériaux céramiques dans la vallée de l'Èbre (III^e-I^{er} s. av. J.-C.)*, thèse de doctorat, Université Bordeaux Montaigne.
- Gallimore, S. (2010) : "Amphora Production in the Roman World, A View from the Papyri", *Bulletin of the American Society of Papyrologists*, 47, 155-184.
- Govindaraju, K. (1994) : "1994 Compilation of working values and sample description for 383 geostandards", *Geostandards and Geoanalytical Research*, 18/S1, 1-158.
- Hamilton, N. E. et Ferry, M. (2018) : "ggtern: Ternary Diagrams Using ggplot2", *Journal of Statistical Software, Code Snippets*, 87/3, 1-17.
- Hron, K. et Kubáček, L. (2011) : "Statistical properties of the total variation estimator for compositional data", *Metrika*, 74/2, 221-230.
- Jones, A., Montanarella, L. et Jones, R., éd. (2005) : *Soil Atlas of Europe*, Luxembourg.
- Le, S., Josse, J. et Hussen, F. (2008) : "FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis", *Journal of Statistical Software*, 25/1, 1-18.
- Lipovac Vrkljan, G., Šiljeg, B., Ožanić Roguljić, I. et Konestra, A., éd. (2014), *Rimske keramičarske i staklarske radionice proizvodnja i trgovina na jadranskom prostoru, Tema kolokvija: Eksperimentalna arheologija, Zbornik II. međunarodnog arheološkog kolokvija Crikvenica*, 28.-29. listopada 2011, Crikvenica.
- Machut, P., Ben Amara, A., Cantin, N., Chapoulie, R., Frerebeau, N., Le Bourdonnec, F.-X., Marion, Y. et Tassaux, F. (2015) : "Towards high resolution ceramic series for production site studies: the case of Loron amphorae (Croatia, 1st-3rd c. A.D.)", *Heritage Science Journal*, 3, 21.
- Marion, Y. et Starac, A. (2001) : "Les amphores", in : Tassaux et al., éd. 2001, 97-125.
- Pawlowsky-Glahn, V., et Buccianti, A., éd. (2011) : *Compositional data analysis: Theory and applications*, Chichester.
- Pawlowsky-Glahn, V. et Egozcue, J. J. (2001) : "Geometric Approach to statistical analysis on the simplex", *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 15/5, 384-398.

26 Voir par exemple : Bezeczky 1998, 235 ; Bezeczky 2014, 241. Des amphores tardives ont cependant été repérées à Trieste, à Concordia et surtout à Aquilée, grand port de commerce et de redistribution (cf. références dans la conclusion de cet ouvrage).

25 Voir notamment p. 79-102, et, en particulier, p. 98-99.

- Poppe, L., Paskevich, V. F., Hathaway, J. C. et Blackwood, D. S. (2001) : *A Laboratory Manual for X-Ray Powder Diffraction*, USGS Open-File Report 2001-41, Reston.
- R Core Team (2018) : *R: A Language and Environment for Statistical Computing*, Vienne.
- Rousse, C. et Tassaux, F. (2010) : "Loron (Tar-Vabriga, Croatie)", *Mélanges de l'École française de Rome – Antiquité*, 122/1, 228-235.
- Sokolář, R., Vodová, L., Grygarová, S., Štubňa, I. et Šín, P. (2012) : "Mechanical properties of ceramic bodies based on calcite waste", *Ceramics International*, 38/8, 6607-6612.
- Tassaux, F. (2001) : "Quatre siècles de l'histoire d'une grande propriété", in : Tassaux *et al.*, éd. 2001, 309-324.
- Tassaux, F., Matijašić, R. et Kovačić, V., éd. (2001) : *Loron (Croatie), un grand centre de production d'amphores à huile istrienne (I^{er}-IV^e s. ap. J.-C.)*, Ausonius Mémoires 6, Bordeaux.
- Tsingarida, A. et Viviers, D., éd. (2013) : *Pottery Markets in the Ancient Greek World (8th-1st centuries B.C.)*, *Proceedings of the International Symposium held at the Université libre de Bruxelles, 19-21 June 2008*, Études d'archéologie 5, Bruxelles.
- Tukey, J. W. (1977) : *Exploratory Data Analysis*, Reading (MA).
- van den Boogaart, K. G. et Tolosana-Delgado, R. (2008) : " 'compositions': a unified R package to analyze Compositional Data", *Computers & Geosciences*, 34/4, 320-338.
- Venables, W. N. et Ripley, B. D. (2002) : *Modern Applied Statistics with S*, 4^e édition, New York.
- Véninger, P. (2016) : "Korongozhatósági vizsgálat: milyen agyag lehet alkalmas nagyméretű római amphorák készítésére? (Flysch and terra rossa from potter's point of view studying by potter's wheel: what kind of clay might be used for large-sized roman amphora production?)", *Archeometriai Műhely*, 13/2, 131-140.
- Wilson, M. J. (2013) : *Sheet Silicates: Clay Minerals*, 2^e édition, Rock-Forming Minerals 3C, Londres.

Pierre Machut, IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, Pessac.

Ayed Ben Amara, IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, Pessac.

Nadia Cantin, IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, Pessac.

Rémy Chapoulie, IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, Pessac.

Nicolas Frerebeau, IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, Pessac.

François-Xavier Le Bourdonnec, IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux Montaigne, Pessac.

Retrouvez la version en ligne gratuite
et ses contenus additionnels



OBSERVATIONS ON THE ARCHITECTURE AND PRODUCTS OF THE FIGLINA IN FAŽANA

Davor Bulić and Ida Koncani Uhač

INTRODUCTION

The *Pax Romana*, instituted during the period of the emperor Augustus, was the primarily condition for both general societal progress and economic production. The individuals who were mainly involved in economic production and commerce, most often belonged to the senatorial and equestrian classes and also maintained control over the production of amphorae¹. The advantageous geographical position of the Istrian peninsula as part of the Adriatic closest to the southeast-Alpine region below the Danube proved favourable to the development of a prosperous economy in Istria. This economy was mostly based on the production and export of Istrian olive oil (highly valued at the time). The pottery workshop in Fažana, situated approximately 7 km north-west of the *Colonia Iulia Pola* in today's settlement of Fažana (fig. 1), during the 1st century was in the ownership of the senatorial *Laecanius* family, only to pass into imperial ownership during the reign of Vespasian². According to the stamp on an amphora from Fažana in a later form, titled *Marcus Aurelius Iustus*, and on a votive altar from the Dobrika coast on the nearby Veliki Brijun island (commissioned by a person of the same name), it is conjectured that, towards the end of the 2nd or perhaps the beginning of the 3rd century, the pottery workshop was under the governance of the aforementioned *Marcus Aurelius Iustus*, and that it is possible that part of the Veliki Brijun³ island was under his governance as well. The colonate was quite widespread throughout the Empire in this period, so that it is possible that *Marcus Aurelius* was the holder of imperial properties in both Fažana and the Brioni islands.



Fig. 1. The two investigated figlinae (in red), near Pola and Parentium – Istria, Northern Adriatic.

1 Matijašić 1998, 458-459.

2 Gnirs 1910, 84-86; Baldacci 1969, 34; Baldacci 1972, 23; Tassaux 1982, 262-263; Zaccaria 1989, 481; Starac 1997, 145-146; Bezeczký 1998, 14-16.

3 Starac 1997, 146; Bezeczký 1987, 16; Tassaux 1998, 93-96.

In the amphorae produced in the *Caius Laecanius Bassus* workshop, as was the case in the pottery workshop in Loron, which was situated north of the neighbouring *Parentium* colony, Istrian oil was exported to the wider region of the Pannonian provinces and the *Noricum*, to the lands of today's Hungary, Austria, Slovenia, as well as to the North-Italic regions (*Regiones Decima, Regio Undecima*): through Padua to Turin and Vercelli, as well as other parts of the Empire, including Rome itself⁴. Although amphorae from Fažana have only been found sporadically in Rome and other parts of the Mediterranean, the primary commercial centre was located relatively close geographically. The proximity of the commercial centre for amphora and olive oil is entirely logical, taking into account the fact that the price of an agricultural product increased proportionately to every kilometre of transport, and this price increase was rather significant if the transport was by land⁵.

ARCHITECTURE OF THE POTTERY WORKSHOP

Pottery workshops were spread out throughout almost the entire space of today's historical core of the Fažana settlement, and contemporary buildings are directly founded upon Roman architecture: it is for this reason that a complete investigative excavation of this site is not possible. The recent findings on the architectonic remains of pottery workshops are based on the partially researched architectonic constructions of the remains of two kilns (A, B), cisterns (C), three peripheral walls (fig. 2) and several walls which (due to a lack of research) do not offer us enough information to enable a reconstruction of their form, size or the use of particular spaces in the workshop⁶. Several longer walls, which probably represent the peripheral walls of the workshop, have been recognised, and yet a lack of research does not allow us to ascertain the dimensions of the workshop complex. The architectonic complex is rectangular in form, the diagonals of which are directed toward the main parts of the world. According to the information available, the approximate area of the workshop is estimated to be about 5 000 m² (fig. 3).

The Cistern

The cistern on its shorter side leaned on the southwest peripheral wall of the workshop. Due to the building which is there today (on the southwest part of the original workshop), it has only been researched in part (fig. 4), yet its dimensions have been reconstructed on the basis of a cadastral map from 1874 onto which it had been drawn. The outward dimensions of the cistern are approximately 10,2 x 30 m, and the height of the remaining walls is 1,84 metres. The entire volume of the cistern is estimated to be about 370 m³. The walls of the cistern were masoned with regularly hewn stones of almost equal proportions, using a calcerous mortar. These were fortified by buttresses which widen in a trapezoidal manner toward the base, while the interior was divided by columns into two naves.

There is an interior peripheral wall from the modern era with arches which lean upon columns constructed upon the mid-longitudinal axis of the cistern, the purpose of which was to support the weight of the roof structure which most likely consisted of two barrel vaults. In this reconstruction from the modern era, which cannot be exactly dated, the original system of this structure from the Roman era was re-applied. Although archaeological research has

4 For the distribution of Istrian amphora see: Degrassi 1956, 104-112; Buchi 1975, 432-438; Tassaux 1982, 257-260; Carre 1985, 22; Starac 1997, 150; Bezecsky 1998, 48; Tassaux 2001, 517-524; Matijašić 2009, 57-59.

5 Cato., *De agr.*, 22.3; Duncan-Jones 1982, 366-369; Green 1986, 39-40; Laurence 2005, 125-143.

6 Bulić & Koncani Uhač 2011, 116-128.



Fig. 2. The northern peripheral wall of the figlina, partially investigated below the historical Fažana settlement.

not ascertained that an *opus signinum* was located on the interior side of the wall, nor has it been possible to locate the ancient bottom of the cistern by probe, the size of this object, as well as the methods by which its exterior walls were constructed, are evidence that this cistern belongs to the Roman era. Further evidence of this is its orientation, identical with the raster of other Roman architectonic remains⁷. Besides these technical characteristics, it has been confirmed that an integrally connected wall enclosing a rectangular space continues from the

7 There is a similar instance of the reutilisation of an ancient reservoir in the modern era in the hamlet of Betika, 9 km north-west of Fažana. Approximately 150 m north-west of the ancient location of St. Agnes, on the right hand of the path which stretches from St. Agnes to the north-west, walls are visible of a height of approximately 0,5 m, made of hewn stone and cement mortar. This wall encloses the ancient *opus signinum* and is 20 cm thick and is a reconstruction of the original ancient wall. For the reutilisation of the ancient cistern, two concrete beams, of the dimensions 21 x 4,5 x 3 m, were placed on the upper part in the modern era to support the roof structure of the cistern.

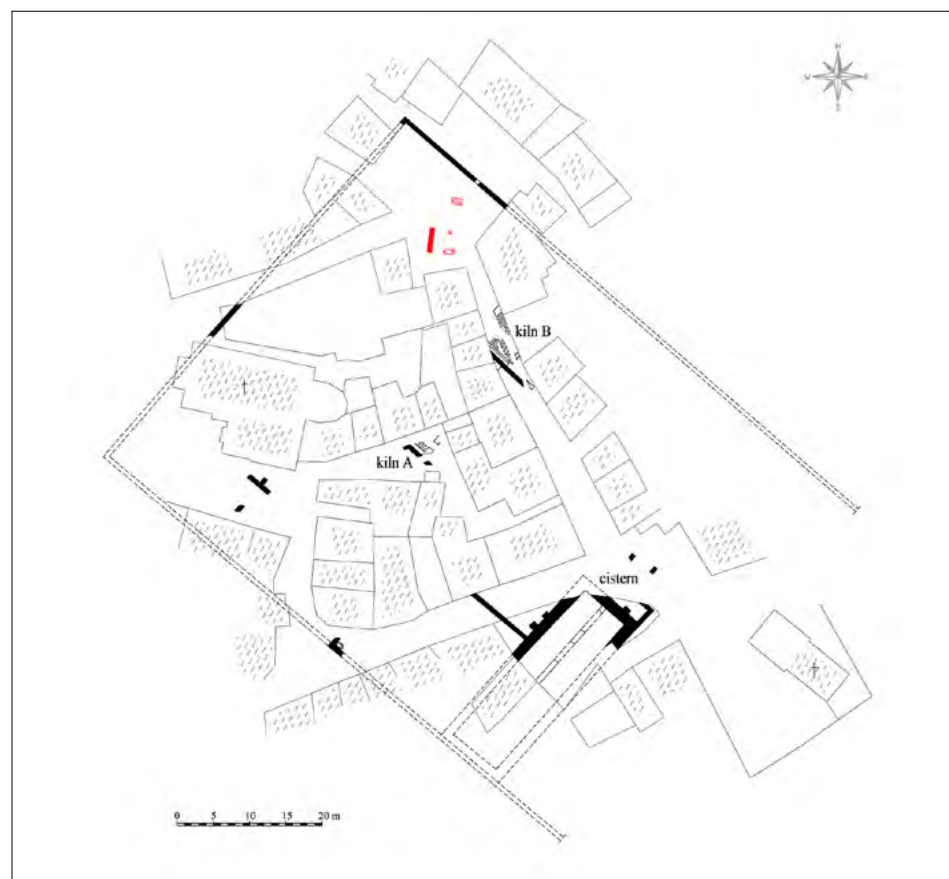


Fig. 3. Layout of the figlina in Fažana on the cadastral base.
In black, remains of the figlina, I. - IV. AC,
in red, remains of the wall and press, IV. - VII. AC.

north-east wall of the cistern, within which an intact Roman cultural layer was found. Much is the case with the north-west side of the cistern, where a wall of this Roman construction in an intact Roman layer leans upon the most southerly excavated buttress. This Roman layer which consisted of earth and the debris of amphorae, as mentioned earlier, confirms that this cistern is from the Roman era.

Pottery Kilns

In 2007 and 2008, two kilns have been excavated (in part) in the centre of the Fažana settlement (fig. 3 a, b) with a firebox and central corridor which longitudinally extend through the firing chamber⁸. The collected data provided insight into the techniques used by ancient workmen in order to insure the stability of the structure of the kiln in high temperatures during firing. Although these kilns belong to the identical type II b⁹ (according to Cuomo di Caprio's



Fig. 4. The remains of the western wall of the roman cistern.

typology), their means of construction still displays different approaches to structure. The walls of the south-west kiln (A), (the firing chamber in fact), were made using the common techniques for drywall from properly layered *tegulae* 65 cm in width (fig. 5). This method of construction based on the use of properly layered *tegulae*, is analogous to what we find in the larger kilns in Loron, yet also in other localities outside Istria¹⁰. Inside the firing chamber, the partitions or ribs of unfired brick have been partially preserved upon which the kiln grate leaned, in the form of perforated pottery plates which divided the firing chamber and the calcination chamber, yet kiln grate were not found during excavation. The available data provides insight into the internal width of the kiln at 4,1 m, whereas its length remains unknown.

There is a partially researched kiln (B), ten metres north-west in a neighbouring street, which has also been identified as of the II b type (fig. 6). The excavated part of the kiln is defined by the width of the contemporary street, due to the fact that modern buildings are above the north-east and south-west parts of the kiln. Many of its architectonic elements have been destroyed by the implementation of underground plumbing in 1909 and the construction of sewage infrastructure toward the end of the 1950's (fig. 7). The entire internal width of the kiln was 4 m, whereas the external dimensions of the kiln were 11,16 x 6,7 m. The walls of the firing chamber were made of unfired bricks, as were the partitions in the interior of the chamber. The walls of the chamber were positioned above a multi-layered vertical structure from top to bottom in the following way: a 2,5 cm thick layer of *tegulae*, a 2 cm thick layer of amphorae fragments, a 11 cm thick layer of fatty green clay, after which the pattern is repeated with 2 cm thick amphorae fragments and 2,5 cm thick *tegulae*. These layers beneath the walls of the firing chamber, besides having a hydro-isolation function, also made the structure dynamic to

⁸ Bulić & Koncani Uhač 2011, 122-128.

⁹ Cuomo di Caprio 1971-1972, 429-445.

¹⁰ Tremoleda & Castanyer 2007, 149; Kovačić *et al.* 2011, 520.



Fig. 5. The remains of kiln A.



Fig. 6. The remains of kiln B.



Fig. 7. The layer of amphorae as seen by Anton Gnirs during the construction of sewage infrastructure in 1909.

changes conditioned by high temperatures. It is our opinion that the intention of the ancient builder was to diminish the coefficient of the dynamic rigidity of the structure by making, during the frequent changes in temperature while heating and cooling the kiln¹¹, insignificant horizontal dislocations in the structure without which the structure would crack or warp. Although bricks are a building material greatly resistant to changes in temperature, ancient builders of kilns were faced, according to Cuomo di Caprio, with repairs for damages to ancient kilns caused by thermal processes¹². Although built at the same time, the transverse ribs in the firing chamber are not organically linked to the longitudinal wall of the chamber, the purpose of which was to insure the dynamics of the firing chamber wall. It is exactly this kind of floor, which consisted of pottery plates (fragments of *tegulae* and amphorae in fact), as well as the firing chamber wall not being organically linked to the rest of the kiln, which allowed the horizontal dislocation of the chamber wall and prevented any instance of cracks or other irregularities in the structure.

A different method of diminishing the dynamic rigidity of the structure was noted on the kiln (A). The walls of the chamber were not made of unfired bricks, but of regularly 65 cm width layered ceramic plates (*tegulae*) without solid binding material. This prevented any instance of cracks in the building as the structure of the wall itself ensures horizontal dislocations in the construction in cases of thermal changes. It was not necessary to construct a floor of multi-layered ceramic plates (fragments of *tegulae* and amphorae) for this kiln. The dynamic rigidity of the building was diminished due to the transverse ribs not being organically linked to the

11 It has been determined by petrographic analysis that the amphorae of the Fažana workshop were fired at a temperature of 750–900°C, whereas the temperature in the firing chamber was higher (Mange & Bezeczký 2006, 439).

12 "Inoltre il vero padrone, il fuoco, ne è il consumatore e il distruttore più temibile: le escursioni termiche provocano fessure e fenditure nelle pareti che richiedono continue riparazioni e parziali rifacimenti; spesso i muri si gonfiano, si curvano." (Cuomo di Caprio 1971-1972, 377).



Fig. 8. The amphorae found in the chamber of kiln B.

walls of the chamber. By using such technical means, the builder of this kiln greatly avoided instances of deformation in the shape of the kiln.

Both of the kilns described here, oriented in the direction north-west – south-east have been identified as type II b, characterised by a vaulted firebox in the central part of the kiln and a corridor functioning as a firebox which extends longitudinally through the firing chamber. This type of firing kiln has been found on the Istrian peninsula in Červar¹³ and Loron near Poreč¹⁴. In the chambers of these kilns, amphorae of smaller dimensions have been found (when compared to the classic Dressel 6B form from the 1st century), and which (according to Bezeczký) are dated as belonging to the second half of the 2nd and the beginning of the 3rd century¹⁵. Chronological and typological forms have also been found which, in a relatively chronological order, are most likely follow the so-called Fažana form 1 and form 2 from the 2nd/3rd century, and for now can be dated to the 3rd century, which also determined the last time the kilns excavated in Fažana were in use (fig. 8). The two partially researched kilns are at a distance of 10 m from each other and it can be justifiably conjectured that there was another kiln between them, yet this hypothesis, due to the existing buildings there, is not possible to either confirm or refute.

¹³ Jurkić 1979, 263-268.

¹⁴ D'Inca *et al.* 2010, 315-318; Marchiori & D'Inca 2011, 87-88.

¹⁵ Bezeczký 1998, 9.

PRODUCTS

The pottery products, which were deformed during the process of manufacture, were deposited within the workshop, yet the rather thick and compact layers consisting of fragments of unsuccessful pottery products were found throughout a wide area where research was conducted. The forms of amphorae which were excavated from the kilns provide a certain amount of insight into the inventory and quantity of certain types of products. Difficult circumstance in attempt to interpret a precise chronology of products is the fact that, throughout the entire pottery workshop, the stratigraphy of archaeological layers has been compounded due to earlier excavations of the streets of Fažana.

Amphorae

Most of the products made in the Fažana pottery workshop were amphorae for olive oil, known under the conventional title of Dressel 6B. In the variety of shapes of the Fažana amphorae (fig. 9)¹⁶ as of those of the same type from Loron¹⁷, the development of the Dressel 6B form through the entire period of the Principate can be observed¹⁸. On the basis of the stamp on Fažana amphorae found in other locations, Bezeczký developed a system of chronology of the Fažana amphorae, in which the chronologically determined forms of amphorae from the 1st century are in relatively short time intervals of one or two decades¹⁹. Furthermore, prosopographic data from the Loron amphorae also provides insight into the rather precise

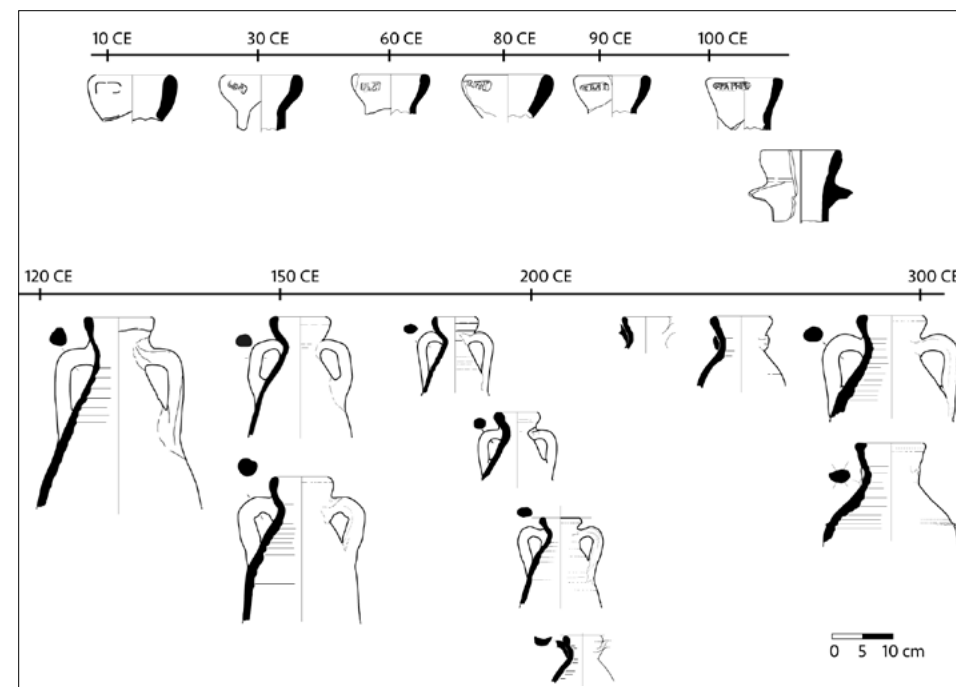


Fig. 9. Typological chronology of Fažana amphorae.

¹⁶ Drawings of amphorae were made by: Teodora Šalov and Goran Čvrljak.

¹⁷ Marion & Starac 2001, 113-125.

¹⁸ Bezeczký 1998, 6-9.

¹⁹ Bezeczký 1998, 22-43.

chronology of the forms of Istrian amphorae from the period of the 1st and the beginning of the 2nd century to the period of Hadrian²⁰. Stamps, placed within a chronological series, were collected during three campaigns of protective research in Fažana between 2007 and 2009, as is the case with the results of research in other locations²¹, lead toward the conclusion that the greatest intensity of the production and export of products from Fažana was during the first half and middle of the 1st century. The greatest leap in the production and export of Fažana amphorae occurred in the second quarter of the 1st century, in the time of its first known owner, *Caius Laecanius Bassus*, who had then, as *praetor urbanus* in 32 CE and *consul suffectus* in 40 CE, held high state offices, which he had certainly been able to utilise for the development of his business practices. The rationalism of business and the desire of the senatorial aristocracy to gain capital can be seen in the remains of the Roman rural architecture on the neighbouring Brioni islands, which were also likely in the ownership of *Caius Laecanius Bassus*²².

The younger forms of Fažana amphorae have morphological similarities with the Northern Adriatic type of amphora with a funnel shaped rim. This form, often decorated with a single wave-like line beneath the rim, has been chronologically certified in the Fažana site with the stamp of Hadrian²³ (fig. 10 a). The analogous forms in Loron, where an almost identical evolution of the Dressel 6B form has been confirmed as in Fažana, are dated from Domitian's reign to that of Hadrian²⁴ and even in the later period (see above Y. Marion and F. Tassaux's contribution). Amphorae of smaller dimensions than those from the 1st century have been found in the kilns (fig. 10 b, c, d, f). Bezeczký does not consider these forms as belonging to the Dressel 6B type, but has typologically named them Fažana 1 and Fažana 2, and has dated them to the second half of the 2nd and the beginning of the 3rd century²⁵. On the other hand, there is conjecture that the Fažana 1 type is a continuation of the evolution of the Dressel 6B form from the beginning of the 2nd century, with which it shows morphological similarities due to its funnel shaped rim and ovoid body²⁶. The Fažana 2 type represents a further reduction in the volume of the Fažana amphorae when compared to the Fažana 1 type. The interior side of the rim is concave; its handles are more elongated, while the body of the amphorae is also of an ovoid shape. The amphorae of smaller dimensions are of a hard fabric, with visible traces of the process of production on the potter's wheel on the outer wall of its belly (fig. 10 c, f). Besides these amphorae, other forms have been noted in Fažana which are somewhat different from those described heretofore and have not yet been included in any system of contemporary typology. This instance refers to a form of amphorae which have a slightly concave rim on the interior side and a flat rim on the upper side under which small handles protrude that are circular in shape (fig. 10 e, g). Individual specimens have an emphasised transition from the neck into the belly of the amphorae. The formation of the upper part of the amphora evinces developmental similarities to those in Loron, which belongs to a subtype of latter forms of amphorae, known as variant 2. An amphora possessing the same morphological characteristics has been excavated and dated to a context of the second half of the 3rd or beginning of the 4th century in Aquileia²⁷.

A large number of excavated specimens have flat bases, indicative of the possibility of the production of amphorae with flat bases (fig. 10 h, i). Taking into account that in the pottery

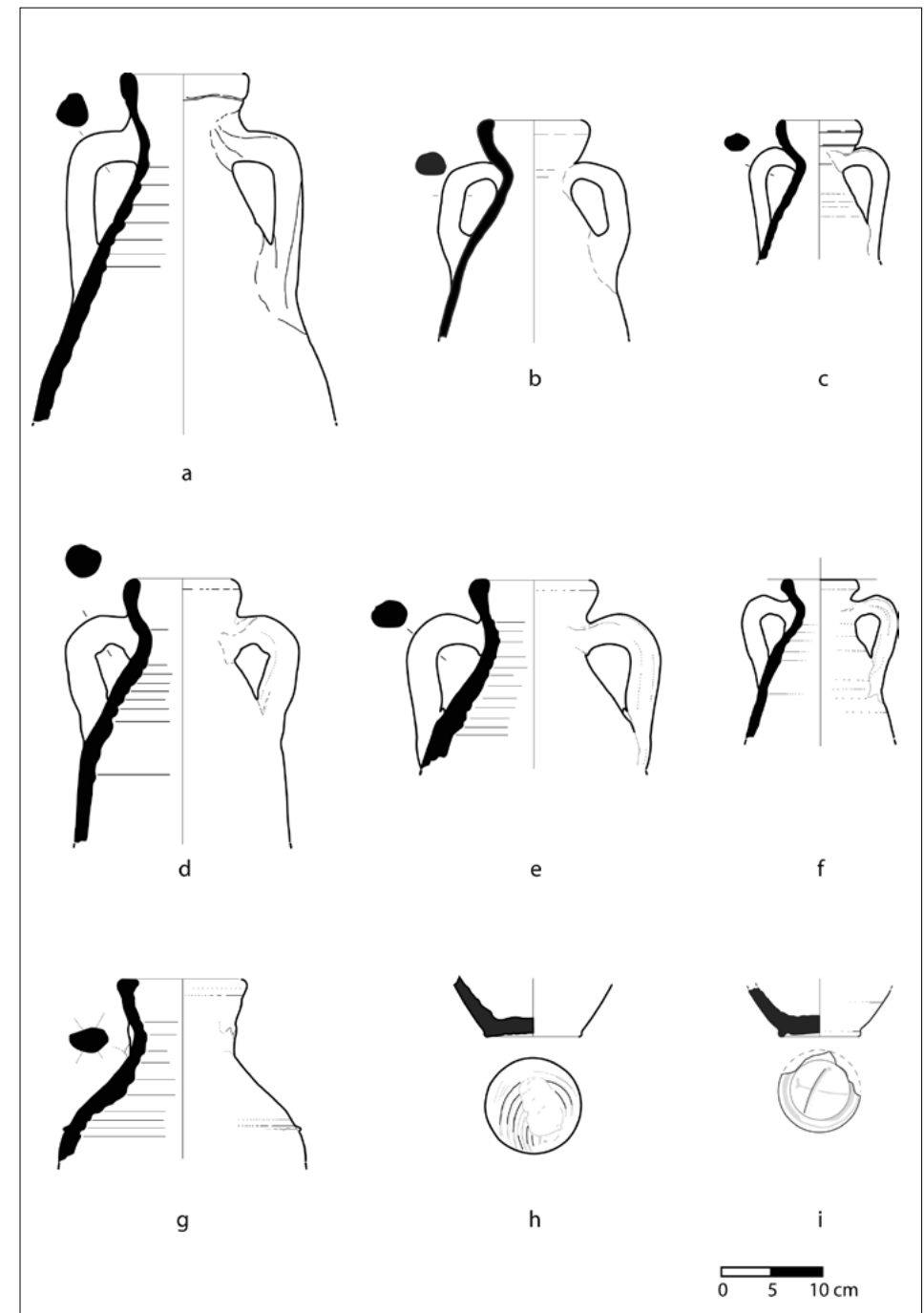


Fig. 10. The forms of Fažana amphorae, 2nd - 4th century.

20 Maggi & Marion 2011, 175-176.

21 For Padua see Cipriano & Mazzochin 1998, 363-364, for Magdalensberg and other sites see Bezeczký 1998.

22 Tassaux 1982, 251; Bezeczký 1998, 68.

23 Starac 1997, 145.

24 Marion & Starac 2001, 121.

25 Bezeczký 1998, 9.

26 Marion & Starac 2001, 123.

27 Marion & Starac 2001, 118.

workshop in Loron, the production of amphorae with flat bases has been noted as well, one can make the justified conjecture that amphorae with flat bases had also been produced in Fažana. As is not the case in Fažana, the upper parts of amphorae with doubly profiled rims (unique thus far) have been found in several instances, which display similarities to Oberaden 74, Gauloise 2 or Dressel 28 forms. Questions regarding the time of the production of the forms in Loron, their typological development and the products for which they were used, remain unanswered. It is possible that such amphorae were produced in Loron at the beginning of the 1st as they have been found in the same layers as the Dressel 6B amphorae marked with the stamp SISENNAE (the first owner of the workshop), and it has been suggested that they were used for wine²⁸.

A summary typological analysis of Fažana amphorae allows us to make a general conclusion on the production of amphorae in Fažana during the first three centuries of the Common Era, also concerning the various intensity of their production (which was greatest during the first half and middle of the 1st century). Bezeczký, on the basis of research on the storage spaces in villas on the Brioni islands, makes the estimate that the annual production of amphorae in Fažana during the 1st century was approximately between 10 and 12 thousand per year²⁹. Although there was a decrease in the production of amphorae in Fažana in the 2nd century, the morphological variety of the shapes of amphorae indicates the great productive continuity of these workshops three centuries after Christ.

Besides amphorae and amphorae lids, which composed the primary inventory of products intended for the distribution of Istrian oil through the wider market of the Empire, other objects intended for building and other utilitarian purposes were also produced in these pottery workshops. In these kilns, besides amphorae and their lids, *spicae* were also found; examples from the Brioni islands and Pula, with the stamp *Caius Laecanius Bassus*³⁰, are evidence of the production of *tegulae*. In Fažana, the upper part of a ceramic mould for the production of "Firmalampen" oil lamps was found in 1909, known as the Loeschke IX-X³¹ type. *Tegulae* with the Laecanius stamp were found in a rather small area in the vicinity of these pottery workshops, which indicates that these types of products, when compared to the production of amphorae, were produced in smaller quantities, enough to satisfy the needs of estates of the *latifundia* type, with a larger number of structures located in different, often physically unconnected, spaces³². It is obvious that the owners of these pottery workshops, participating in the commercial exploitation of agriculture, besides products intended for the wider market, also produced goods intended for the needs of their own properties.

Observations on some of the stamps in the Fažana Pottery Workshops

One of the specific peculiarities of the Fažana pottery workshops can be seen in the stamps of the master-workman (*officinator*) or manager (*vilicus*), which often appear beside the stamps of the proprietor (*dominus*)³³. Bezeczký claims that these are managers who were also responsible for the production of olive oil. According to Bezeczký in the period between the reigns of Tiberius

and Claudius (a period of time covering some 30-35 years), 20 to 22 managers were employed on the property of *Laecanius*. Between the reign of Claudius and the Flavian dynasty (also covering a period of 30-35 years), some 18 to 20 *vilici* are known. Bezeczký concluded that it is somewhat possible that the *vilici* spent one to two years on the property and consequently, proposed that there was more than one director on the property at one time who were allocated different ranks³⁴. Due to the absence of solid arguments, it should be noted that it is not entirely clear whether the people mentioned on the Fažana amphorae were manager or workmen.

Stamps on the Fažana amphorae appear until the time of the reign of Hadrian, while they do not appear on forms from later periods. The stamps of master-workmen or directors are names of those whose origins were in the servile classes, which can be seen in the pattern of *nomen*, taking into account that only one name is indicated. There are forty names which have been noted on amphora beside the stamp of *Caius Laecanius Bassus*³⁵, ten names, respectively, of workers connected to imperial property³⁶. Three master-workmen or directors who marked amphorae with the stamps CLYMEN, PAGANI, DAT/DATI, evince changes in the ownership of the workshop, actually meaning its transition into imperial ownership, as their stamp appear beside the *Laecanius* and imperial stamps³⁷. What follows are some considerations in three newer forms of the stamp of master-workmen or directors (EPAPHRO, FEL-TVR and FVS) which were found during the protective excavations conducted between 2007 and 2009.

On six fragments of amphorae with short funnel-shaped rims, curated in the Archaeological museum of Istria, beneath the margin of its opening are EPAPHRO³⁸ stamps (fig. 11 a, b). The name of this workshop master-workman or director is of oriental, Greek, origin, and we read it as *Epaphroditus*³⁹. This name was common throughout the entire period of the Roman Empire, and can be found on Roman and Greek inscriptions either in its integral or shortened form as *Epaphras*⁴⁰. It is known in the form of *Aphroditus*⁴¹ in the region of Dardania, and it is also known in Christian onomastics⁴². This is a name which is theophoric in character, derived from the name of the Greek goddess Aphrodite, whose cult originated from the synthesis of elements of Greek and Semitic religions. In Latin onomastics this name corresponds to the name *Venustus*, as well as *Venerius*. In the conceptual framework of the Roman pantheon of the 1st century BCE, Venus became protector of land and sea, while the Greek tradition of Aphrodite as goddess of love, libido and hedonism continued to be maintained. By receiving the attributes of *Euploia* (the goddess of good sailing and maritime ventures) Venus was linked to economic production in the sense of progress, plenty, thus good fortune⁴³. Roman cognomen, the names, in fact, of slaves whose names are not only abstract concepts without content and further meaning, also express certain physical, intellectual and geographical characteristics, furthermore, moral,

28 Maggi & Marion 2011, 178-180.

29 Mange & Bezeczký 2006, 433.

30 Gnirs 1910, 85.

31 Gnirs 1910, 82.

32 A similar situation can be traced in the pottery workshops belonging to the *Sestii* senatorial family from the first half of the 1st century BCE, near Cosa in Etruria. The well-known Roman rural architecture on the site Settefinestre has been attributed to *Lucius Sestius*, thanks to the stamp found on *tegulae*, with his name on them, which have only been found here and in Rome. On the other hand, the wide distribution of his wine amphorae in Gallia has long been recognised (Greene 1986, 91-92; see also later publication Benquet 2015, 18-21).

33 Tassaux 1982, 256.

34 Bezeczký 1998, 70.

35 For a complete list visit <http://adriaticummare.org/it/strumenti-di-ricerca/bolli-su-anfore-dr-6b/bolli-dei-laecanii> (accessed: 14. 12. 2016.); Bezeczký 1998, 29-45

36 For a complete list visit <http://adriaticummare.org/it/strumenti-di-ricerca/bolli-su-anfore-dr-6b/bolli-imperiali> (accessed: 14. 12. 2016.).

37 Bezeczký 2001, 421-424.

38 These fragments are curated in the Archaeological Museum of Istria under the inventory number A-30737, A-30740, A-47493, A-47494, A-48345 and A-48346. On two examples the entire stamps EPAPHRO has been preserved, and on others only in part as EPA[PHRO], EPAP[HRO], EPAPH[RO] and [EPAPH]RO.

39 Bulić 2009, 259.

40 Hultit Gloer 1990, 254.

41 Mirdita 1998, 38.

42 Epaphroditus was the first bishop in the Philippi, one of the oldest Christian communities in Europe.

43 Musti 2002, 40-41. The stamps VENVS and VEN have been noted on the products in the Loron workshop, on Augustean and early Tiberian ceramics of *terra sigillata* type, and is read as *Venustus* (Maggi & Marion 2011, 178-180).

political, social and religious points of view. People, whose freedoms were limited, received names from their masters, who were inspired to name them for various reasons. According to certain authors, *Epaphroditus* is metonymic for “handsome”, “charming”⁴⁴. Meanwhile, it is possible that the *Epaphroditus* mentioned on the Fažana amphorae received his name from his master or imperial director, and that its meaning was apotropaic in the sense of protection of the workshop, ensuring its economic development and progress. Theophoric names certainly possess a deeper meaning than simply an expression of certain physical characteristics. Fragments of amphorae on which stamps with the name *Epaphroditus* have been found, display morphological similarities to North-Adriatic amphorae with funnel-shaped rims, their production in Fažana is dated with the stamp of Hadrian⁴⁵. Taking this into account, stamp of this type should be dated to the end of the 1st or beginning of 2nd century.

In the *ager* of Pula, the name *Epaphroditus* has been noted on several epigraphic monuments. In the vicinity of Pula, beside the Vodnjan road, two lead plates on which a total of 26 different names, among which the name of *Minervius Epaphroditus*⁴⁶ is inscribed, were found in a grave at the beginning of the 20th century. Interestingly, on these tiles agricultural professions are written along with ten names, which also makes this a unique resource for research into the social status of agricultural labourers⁴⁷. The writing system used on these plates contains elements of Graeco-Latin calligraphy: Brancale dated these plates somewhere within the period of the mid-2nd to the mid-3rd⁴⁸, but also claiming that the second plate is of an earlier date. It is somewhat difficult to say something on the true nature of these plates and it is possible that those mentioned on it belonged to some kind of guild, perhaps for the worship of some religious cult⁴⁹. It is also difficult to link the person, whose name is mentioned on the amphora from the Fažana workshop, to the name mentioned on the plate, although this is a conjecture which should not be entirely disregarded, especially seeing that the older plate originated in the mid-2nd century.

The name *Epaphroditus* has also been noted on three inscriptions from Pula, of which only one has been preserved in its entirety:

1. *D(is) M(anibus) / Aurelio Crescentia coniugi C(aio) Au[r(elio)] Epaprodito / con quo vixit annis XI, de suo posuit b(ene) m(erenti)*⁵⁰
2. *[-aur]unceius [Epaphr]oditus [---]*⁵¹
3. *[-E] paphr[odit-]*⁵²

A stamp of the FEL·TVR⁵³ form (fig. 11 c) was found on the rim of a Dressel 6B amphora in Fažana in 2007⁵⁴. It is possible that this stamp represents a variant of the FELIX·TVR stamp type

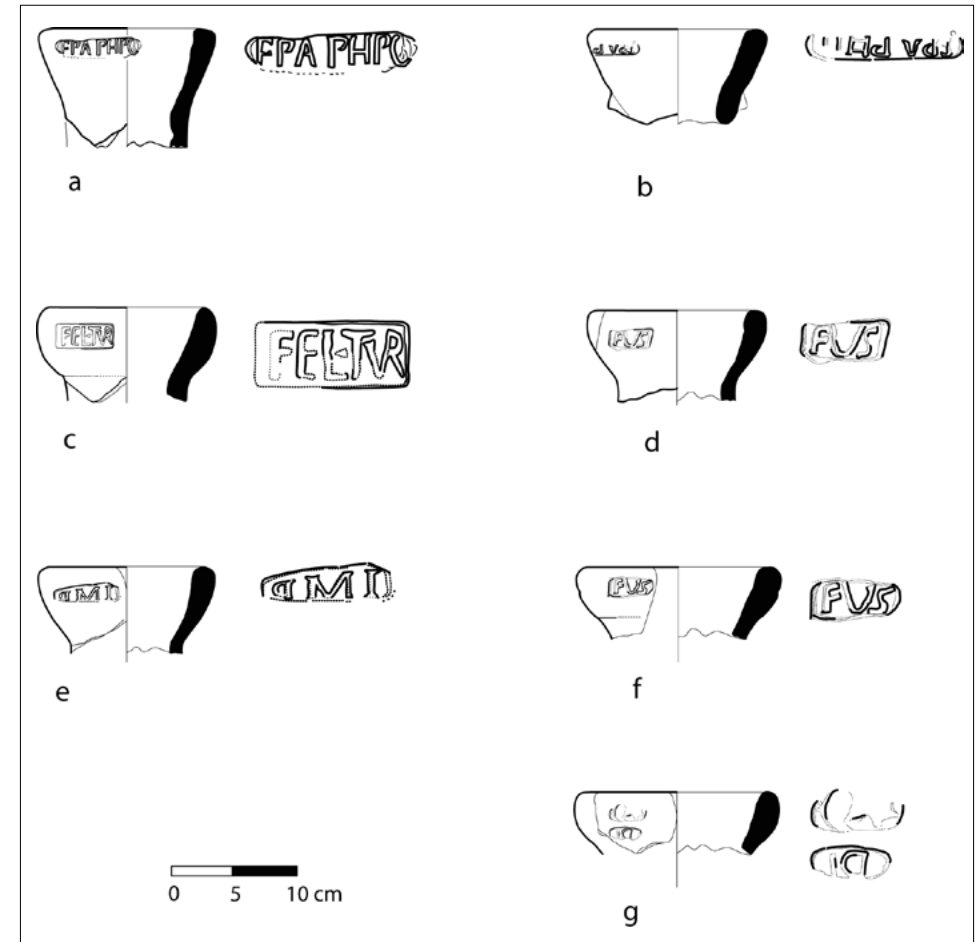


Fig. 11. Some examples of the stamps found between 2007 and 2009.

which also appears on the Dressel 6B which was found in Magdalensberg, *Salla* and *Patavium*⁵⁵. On the amphora rim from *Patavium*, beside the stamp FEL·TVR is the stamp of *dominus*, C·LAEK⁵⁶. The stamp FEL·TVR can be read as *Felix Tvrranianus* or *Turianus*. The cognomens *Tvrranianus* and *Turianus* have also been noted in the provinces of Dalmatia and Italy⁵⁷. Although can be read as *Felix Turpilianus*, *gens Turpilia* which was noted in *Pola* and *Aquileia*⁵⁸. The pattern of *nomen* for this person consists of a two-part formula, a *cognomen* and an *agnomen*. The *cognomen* containing the suffix *-anus/na* regularly represents derivatives pertaining to *gentilicium*, indicating subjection to a certain *gens*⁵⁹. It is possible that the aforementioned master-worker changed owners and was now in the ownership of *Caius Laecanius Bassus* and that he had

44 Hullit Gloer 1990, 254.
 45 Compare Starac 1997, 145, T. 3
 46 Sticotti 1905, 213-223; *Inscr. It.* 10, 1, 592; Brancale 1981, 7-32; Matijašić 1998, 315-319.
 47 Matijašić 1998, 315-323.
 48 Brancale had realized a paleographic and linguistic analysis of these plates (Brancale 1981, 7-32).
 49 Matijašić 1998, 318-319.
 50 Forlati Tamaro in the commentary to *Inscr. It.* 10, 1, 219 had rightly emphasised that what we are dealing with here is with a mistake by the graver while transcribing the *exemplum* to stone, so that *Epaprodito* has been inscribed instead of *Epaphrodito* and *con* instead of *cum*.
 51 *Inscr. It.* 10, 1, 224.
 52 *Inscr. It.* 10, 1, 262, restitution of the name in the feminine gender is also possible *[-Ae] paphr[odita-]*. This name and the feminine gender has been noted on an inscription in Pula *Inscr. It.* 10, 1, 182.
 53 Pačić & Bulić 2008, 18; Bulić 2009, 259-260.
 54 This fragment is curated in the Archeological Museum of Istria, inv. no. A-30726.

55 Bezeczky 1998, 17-18; Pesavento Mattioli *et al.* 1999, 27-28.
 56 Pesavento Mattioli *et al.* 1999, 28.
 57 Kajanto 1965, 157.
 58 Pesavento Mattioli *et al.* 1999, 28.
 59 Kajanto 1965, 32-36.

also maintained his earlier name. The name *Felix* indicated the good fortune of whoever had received it. In fact, the cult of Fortuna, as was the case with the cult of Venus, experienced a full affirmation in the late Republic⁶⁰. Land and sea were also under Fortuna's protection, as she was the bringer of welfare and fortune. Taking this into account, we can also recognise a theophoric component in the name of this master-worker, which was apotropaic in character for its owner in the sense that it was to insure divine favour, prosperity and economic wealth. Several other stamps with the *agnomen Felix* have been found in the Fažana workshop; FELIX PET, FELIX SER⁶¹, FELIX SCR⁶². The stamps with an *agnomen* are generally dated to the initial period of the *figlina*, in the late Augustan, Tiberian or in early Claudian period. During that period, *Caius Laecanius Bassus* probably employed local, already specialized workers⁶³. The rim with the stamp FEL-TVH shows morphological similarities with the rims which have stamps FELIX SER and have been dated in late Augustan period⁶⁴.

The third stamp FVS which is expanded as *Fuscus*⁶⁵, belongs to the group of *cognomina* derived from the physical characteristics of the body. In this case, the name refers to the colour of the skin (lat. *fuscus* = dark, brown), by which it is possible to explain the greater frequency of this name among slaves and freemen⁶⁶. FVS stamps can be found on two rims on the openings of amphorae of different profiles⁶⁷. The first fragment (fig. 11 d) has the same profile as the known fragments of the rim with the mark of imperial ownership IMP (fig. 11 e), whereas the second fragment (fig. 11 f) displays a typological similarity to the fragment marked by the stamp (fig. 11 g), which is dated to the Claudian /early Flavian period⁶⁸. It is possible that the aforementioned *Fuscus* witnessed a change of owner, yet until the imperial stamp, which is directly connected to the name of this master-worker, is found, this can not be entirely confirmed. Fragments which possess a thicker rim protruding outward (fig. 11 d) represent a typological form of amphorae, the production of which began before 78 CE, and continued under imperial ownership, possibly until the late periods of Trajan and Hadrian, when began the production of amphorae with short funnel-shaped rims, which display typological similarities to Northern Adriatic amphorae with funnel-shaped rims.

CHANGES IN POTTERY WORKSHOPS IN LATE ANTIQUITY

The economic and political circumstances characterisic of the period of late antiquity also profoundly influenced Roman rural architecture, especially those structures whose intention included content for economic ventures⁶⁹. The Roman rural architecture, which in the early period of the Empire was intended for the production of ceramics, experienced a change in late antiquity in both the labour involved in production, as well as in approaches to architecture. At the location of what was once the pottery workshop (which had reached its apex in the 1st century) is a facility for the processing of oil or grapes, the orientation of which deviates from the first structural phase.

60 Musti 2002, 40-42.

61 Bezeczky 1998, 17, 34-35, 158-165; Pesavento Mattioli *et al.* 1999, 28.

62 Cipriano & Mazzochin, 1998, 368-369; Pesavento Mattioli *et al.* 1999, 27, 38; Cipriano & Ferrarini 2001, 160.

63 Bezeczky 1998, 24-25; Pesavento Mattioli *et al.* 1999, 27-28, 31.

64 Bezeczky 1998, 24-25, 158-159.

65 Paić & Bulić, 2008, 20; Bulić 2009, 260-261.

66 Kajanto 1965, 64-65.

67 The fragments are curated in the Archeological Museum of Istria, inv. no. A-30730 and A-30731.

68 Bezeczky 1998, 33.

69 Jurkić 1981; Matijašić 1988a, 99-104; Matijašić 1988b; Matijašić 1997, 203-2018; Matijašić 2009, 59-69; Begović & Schunk 2001, 157-162.

On the Piazza Grande of today's Fažana, three elements of a press were uncovered. The elements show similarities to the C3 type, according to Brun's typology⁷⁰. The stone block interpolated into the north-east corner of the Piazza Grande is also connected to the pressing mechanism for agricultural fruits⁷¹. Their presence raises two questions: what was the destination of this press, for the production of oil or wine? Was it the sign of a new vocation of this sector or had it been brought from some location of Roman rural architecture in the vicinity? Excavations have not been able to provide evidence which undoubtedly confirms the type of production in Fažana, so that it is not possible to unequivocally determine the kind of fruit which was processed in this press. On the basis of stratigraphic indicators, the construction of this press should be placed after the cessation of pottery production (in the 4th or 5th century), yet the precise time of its origin cannot be determined with greater precision. The time-span when this press was in use offers us a rather humble repertoire of rough kitchen pottery, found in the same layer as the remains of the press itself. In this case, these are flat-based pots of hard fabric, with a vertical brush-like ornamentation covering its entire exterior (such were common in the Northern Adriatic and Eastern Alpine regions from the 4th to the 7th century⁷²), as well as a fragment of north African *terre sigillate* from the 5th century.

The archaeological and historical research did not record a population decrease in Istria during the period of late antiquity. But it is obvious that a habitation in the majority of rural locations was continued until the early Middle Ages⁷³. Agricultural production had been adapted to new economic and societal circumstances⁷⁴. In the case of the Roman rustic villas (*villa rustica*) of the Northern Adriatic in late antiquity, there was a definite decrease in the capacities of production⁷⁵. Agricultural production in Istria was eventually based on personal use only, and any resulting surplus was sold commercially within smaller, regional markets.

Analogous to the processes of the transformation of Roman rural architecture throughout the Empire⁷⁶, it is possible that the *villa* in Fažana, at the dawn of the Middle Ages, by the process of nucleation, became the focal point for more intense settlement and construction, resulting in the settlement prior to the Fažana of today. And yet, protective archaeological research has not been able to document any remain which can be linked to Medieval Fažana (in sources known under the *vicus Fasano* from 1150, or *Wasana* from the beginning of the 13th century⁷⁷). With the exception of certain ceramic fragments which are dated to the 18th century⁷⁸, as well as certain walls which the limited area of investigation does not allow us to place in a meaningful context, other archaeological data on Modern Age Fažana has not been found. The reasons for this must be sought in the fact that today's structures in the old core of Fažana conceal facts on the development of this settlement underneath their foundations.

After a close observation of the geodetic circumstances of the pottery workshop and its interrelation to the modern cadaster, an interesting fact arises that the oldest surviving

70 Brun 1986, 86, fig. 28; Matijašić 1998, 148. For a detailed description of a press, see Bulić & Koncani Uhač 2011, 130-136.

71 Matijašić 1998, 179-180.

72 Santoro 2007, 376.

73 Jurkić 1981, 77-106; Matijašić 1988a, 99-104; Starac 2010, 86-104.

74 Jurkić 1981, 77-80; Matijašić 1997, 206; Matijašić 2009, 59-69.

75 The reduction of agricultural production in late antiquity when compared to the earlier period of the Principate is evident from the large workshop in Barbariga (Marušić 1975, 340; Matijašić 1998, 140). Towards the end of the 3rd or the beginning of the 4th century, production in the proportionately large pottery kilns in Loron ceased and were no longer used (D'Inca *et al.* 2008, 151-154; Kovačić *et al.* 2011, 520-521) by which a reduction on agricultural production can be indirectly seen.

76 Percival 1976, 171-182.

77 De Franceschi 1939-1940, 158.

78 Džin *et al.* 2007, 70.

structure in the old core of Fažana (the church of St. Mary Carmelite from the second half of the 14th century), is also the only structure in Fažana which has the same orientation as the ancient pottery workshop (fig. 3). In accordance to the recognised examples of medieval sacred structures on sites of Roman rural architectonic complexes, it is possible that this gothic structure (of which there are opinions regarding its earlier, Romanesque phase) is founded on the remains of Roman architecture⁷⁹. A slight deviation in the orientation of architecture in late antiquity in relation to the pottery workshop of the early Empire, noted on its northern part, does not necessarily mean that there was a simultaneous change in architectonic orientation in the entire region of the former pottery workshop. Certain spaces of the former pottery workshop, albeit for different purposes, were probably also used in early - late antiquity and the early middle Ages. The identical orientation of the church of St. Mary Carmelite and the ancient pottery workshop contributes to the expressed opinion on the continuity of the settlement of this location from the period of the early empire, although we are still lacking unequivocal arguments that could contribute to this hypothesis.

CONCLUSION

Due to the current settlement in Fažana, it is not possible to confirm the architectonic ground plan of the pottery workshop in great detail. Fieldwork thus far has only managed to cover a smaller range, so that a more precise interpretation of the organisational process of the production of ceramic products (other than the firing process), remains unknown. The production of amphorae in Fažana lasted throughout almost the entire period of the Principate, although the most intense period of the production and export of Fažana amphorae was during the first half and middle of the 1st century. The development of the Dressel 6B amphora form in Fažana indicates highly similar, and in some cases identical, morphological characteristics to the amphorae produced in the Loron pottery workshop, in the region of the *ager* of the neighbouring colony of *Parentium*. Taking this into account, the time period in which both pottery workshops were active is almost identical. The Fažana pottery workshop was primarily intended for the production of amphorae and other, still unidentified forms, in its later phase; to a lesser extent it also produced building materials and other implements for its owner's use or perhaps for commercial sale within the smaller regional market. Meanwhile, when compared to the Loron pottery workshop, the production of ceramics of the *terra sigillata* has still not been confirmed in Fažana. One of the specifics of the Fažana pottery workshop are the stamps of workshop master-workmen to which were recently also added the forms of stamp EPAPHRO, FEL-TV and FVS. These stamps are related to the names *Epaphroditus* and *Felix Tvrrianus* or *Turianus* and *Fuscus*. The first two names belonging to workshop master-workmen are theophoric in character. The name *Epaphroditus* is Greek in origin and is derived from the name of the Greek goddess Aphrodite, while the name Felix is linked to goddess Fortuna. It is possible that these names had an apotropaic meaning for the proprietor or imperial director of the workshop.

In late antiquity the pottery workshop went through changes, both in its mode of production, as well as in its architectonic concept. In place of the former pottery workshop is a plant for the processing of olives and grapes. It is possible that at the dawn of the middle Ages the former

pottery workshop became a place of increased settlement, by which it was transformed into the settlement which preceded the contemporary settlement of Fažana.

REFERENCES

- Baldacci, P. (1969): "Alcuni aspetti dei commerci nei territori cisalpini", in: *Atti del Centro studi e documentazione dell'Italia Romana*, 1, 7-50.
- Baldacci, P. (1972): "Importazioni cisalpine e produzione apula", in: *Recherches sur les amphores romaines, Actes du Colloque de Rome* (4 mars 1971), Coll. EFR 10, Rome, 17-28.
- Begović, V. and Schrunk, I. (2001): "Preobrazbe rimskih vila na istočnom Jadranu u kasnoj antici i ranom srednjem vijeku", *Prilozi instituta za arheologiju u Zagrebu*, 18, 157-171.
- Benquet, L. (2015): "Les marques sur amphores et les vins de l'Étrurie romaine en Bourgogne au II^e et I^{er} s. av. n.è.", in: *La marque et le vin. Vins de marques et marques de vin, Actes des 6^e rencontres 'Aujourd'hui, l'histoire des Bourgognes'*, Beaune, 9 mai 2015, Cahiers d'histoire de la vigne et du vin 15, Beaune, 11-21.
- Bezecky, T. (1987): *Roman Amphorae from the Amber Route in Western Pannonia*, BAR Int. Ser. 386, Oxford.
- Bezecky, T. (1998): *The Laecanius Amphora Stamps and the Villas of Brijuni*, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.
- Bezecky, T. (2001): "The chronology of the end of the Laecanius workshop", in: *Carinthia romana und die römische Welt, Festschrift für Gernot Piccotini zum 60. Geburtstag*, Klagenfurt, 421-425.
- Bonifay, M. and Trégliat, J.-C., ed. (2007): *Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean*, BAR Int. Ser. 1662 (I), Oxford.
- Brancale, G. (1981): "Due lamelle letterate dal Polesano", *Archeografo Triestino*, 4, 41 (90), 7-32.
- Brun, J. P. (1986): *L'oléiculture antique en Provence, Les huileries du département du Var*, RAN Suppl. 15, Montpellier.
- Buchi, E. (1975): "Commerci delle anfore 'istriane'", *Aquileia Nostra*, 45-46, 431-445.
- Bulić, D. (2009): "Prilog poznavanju žigova na amforama fažanske radionice", *Histria Antiqua*, 18/1, 257-270.
- Bulić, D. and Koncani Uhač, I. (2011): "Figlina u Fažani i njezina preobrazba u kasnoj antici [The Pottery Workshop at Fažana and its Transformation in the Late Roman Period]", *Histria Archaeologica*, 41/2011, 109-146.
- Carre, M.-B. (1985): "Les amphores de la Cisalpine et de l'Adriatique au début de l'Empire", *MEFRA*, 97, 207-245.
- Cipriano, S. and Ferrarini, F. (2001): *Le anfore romane di Opitergium*, Treviso.
- Cipriano, S. and Mazzochin, S. (1998): "I bolli di C. Laecanius Bassus, un aggiornamento alla luce di nuovi dati da Patavium", *Aquileia Nostra*, 69, 361-378.
- Cuomo di Caprio, N. (1971-1972): "Proposta di classificazione delle fornaci per ceramica e laterizi nell'area italiana, dalla preistoria a tutta l'epoca romana", *Sibrium*, 11, 371-464.
- D'Inčà, C., Kovačić, V., Marchiori, A., Marion, Y., Rousse, C., Tassaux, F. and Zabeo, M. (2008): "Loron - Lorun, Parenzo - Poreč, Istria. Una villa marittima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2007", *Histria Antiqua*, 16, 147-160.
- D'Inčà, C., Kovačić, V., Marchiori, A., Marion, Y., Rousse, C., Tassaux, F. and Zabeo, M. (2010): "Loron - Lorun, Parenzo - Poreč, Istria. Una villa marittima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2009", *Histria Antiqua*, 19, 313-327.
- De Franceschi, C. (1939-1940): "La toponomastica dell'antico agro polese desunta dai documenti", in: *Atti e memorie della Società Istriana di Archeologia e Storia Patria*, 51-52, 119-198.
- Degrassi, A. (1956): "L' esportazione di olio e olive istriane nell' età romana", *Atti e Memorie della Società Istriana di Archeologia e Storia Patria*, 4, 104-112.
- Duncan-Jones, R. P. (1982): *The Economy of the Roman Empire, Quantitative Studies*, Cambridge.
- Džin, K., ed. (2008): *Fažana ispod pločnika/Sotto il lastricato di Fasana*, Catalogo 74, Museo Archeologico dell'Istria, Pula.
- Džin, K., Koncani Uhač, I. and Bulić, D. (2007): "Arheološka istraživanja stare gradske jezgre Fažane", *Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva*, 3, 61-73.
- Forlati Tamaro, B. (1947): *Inscriptiones Italiae, Vol. X, Regio X, fasc. I - Pola et Nesactium*, Rom.
- Gnirs, A. (1910): "Eine römische Tonwarenfabrik in Fasana bei Pola", *Jahrbuch für Altertumskunde*, 4, 79-88.

79 An example of the interpolation of a Romanesque sacred object into Roman rural architecture was noted 9 kms north-east of, in the locality of Sv. Ivan-Turnina near Gajana. In 2005, the remains of a Romanesque church raised above the remains of ancient rural architecture were researched. The south and west walls were raised on the ancient walls and maintained their orientation (Uhač 2005, 247). Another example of the use of ancient walls as the foundational structure of a Romanesque church was noted in research in 2006 and 2007 in the locality of Sv. Cecilija, 8 kms north-east of Fažana, where the Romanesque church also maintained the orientation of the ancient rural agglomeration, with the north wall of the church constructed above the ancient wall (Jurković et al. 2009, 332-333).

- Green, K. (1986): *The Archaeology of the Roman Economy*, London.
- Hulit Gloer, W. (1990): "Epaphroditus", in: *Mercer Dictionary of the Bible*, ed. W. E. Mills, Georgia, 254.
- Jurkić, V. (1979): "Scavi in una parte della villa rustica romana a Cervera Porto presso Parenzo, Campagne 1976-1978", *Atti del Centro di Ricerche Storiche di Rovigno*, 9, 263-298.
- Jurkić, V. (1981): "Građevinski kontinuitet rimskih gospodarskih vila u zapadnoj Istri od antike do bizantskog doba", *Histria Historica*, 2, 77-106.
- Jurković, M., Marić, I. and Terrier, J. (2009): "Crkva sv. Šimuna, srednjovjekovno naselje Guran, crkva sv. Cecilije", *Hrvatski arheološki godišnjak*, 5/2008, Zagreb, 331-333.
- Kajanto, I. (1965): *The Latin Cognomina*, Helsinki.
- Kovačić, V., Marchiori, A., Marion, Y., Rosada, G., Rousse, C. and Tassaux, F. (2011): "Loron-Lorun, Parenzo-Poreč, Istria. Una villa maritima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2010", *Histria Antiqua*, 20, 515-525.
- Laurence, R. (2005): "Land transport in Roman Italy: costs, practice and the economy", in: *Parkins & Smith*, ed. 2005, 125-143.
- Lipovac Vrkljan, G., Radić Rossi, I. and Šiljeg, B., ed. (2011): *Rimske keramičarske i staklarske radionice, Proizvodnja i trgovina na jadranskom prostoru, Zbornik I. međunarodnog arheološkog kolokvija, Crikvenica, 23. - 24. listopada 2008.*, Crikvenica.
- Lorenzo, B., ed. (2002): *I greci in Adriatico*, 1, *supplemento del convegno internazionale, Urbino 21-24 ottobre 1999*, Rom.
- Maggi, P. and Marion, Y. (2011): "Le produzioni di anfore e di terra sigillata a Loron e la loro diffusione", in: *Lipovac Vrkljan et al.* 2011, 175-187.
- Mange, M. A. and Bezecsky, T. (2006): "Petrography and Provenance of Laecanius Amphorae from Istria, Northern Adriatic Region, Croatia", *Geoarchaeology: An International Journal*, 21.5, 429-460.
- Marchiori, A., D'Inca, C., (2011): "Le fornaci di Loron (Istria, Croazia)", in: *Lipovac Vrkljan et al.* 2011, 83-90.
- Marin, E. and Mazzoleni, D., ed. (2009): *Il Cristianesimo in Istria fra Tarda Antichità e Alto Medioevo. Novità e riflessioni, Atti della giornata tematica dei Seminari di Archeologia Cristiana (Roma, 8 marzo 2007)*, Rom.
- Marion, Y. and Starac, A. (2001): Les amphores, in: *Tassaux et al.*, ed. 2001, 97-125.
- Marušić, B. (1975): "Neki problemi kasnoantičke i bizantske Istre u svjetlu arheoloških izvora", *Jadranski zbornik*, 9, 335-350.
- Matijašić, R. (1988a): *Ageri antiki kolonija Pola i Parentim i njihova naseljenost od I. do III. stoljeća*, Zagreb.
- Matijašić, R. (1988b): "Kasiodorova pisma kao izvor za poznavanje kasnoantičke povijesti Istre", *Zgodovinski časopis*, 42, 363-371.
- Matijašić, R. (1997): "L'Istria tra l'antichità classica e la tarda antichità", *Arheološki vestnik*, 48, 203-218.
- Matijašić, R. (1998): *Gospodarstvo antike Istre. Arheološki ostaci kao izvor za poznavanje društveno-gospodarskih odnosa u Istri u antici (I. st. pr. - III. st. po. Kr.)*, Pula.
- Matijašić, R. (2009): "Società e commercio nell'Istria e i rapporti con il Mediterraneo nella tarda antichità", in: *Marin & Mazzoleni*, ed. 2009, 47-69.
- Mirdita, Z. (1998): "Teoforična imena u onomastici Dardanije", *Vjesnik arheološkog muzeja u Zagrebu*, 30-31, 33-45.
- Musti, D. (2002): "Il contesto culturale e storico della Fortuna di Fano", in: *Lorenzo*, ed. 2002, 25-60.
- Pač, A. and Bulić, D. (2008): *Katalog/Catalogo*, in: *Džin*, ed. 2008, 17-40.
- Parkins, H. and Smith, C., ed. (2005): *Trade, Traders and the Ancient City*, London - New York.
- Percival, J. (1976): *The Roman Villa. An Historical Introduction*, London.
- Pesavento Mattioli, S., Mazzocchin, S. and Pavoni, M. G. (1999): I ritrovamenti di anfore presso l'anfiteatro romano di Padova, *Bollettino del Museo Civico di Padova*, 88, 7-44.
- Santoro, S. (2007): "Le ceramiche da cucina prodotte in Italia ed esportate nel Mediterraneo: un primo panorama archeometrico ed archeologico sulla base di una banca dati", in: *Bonifay & Tréglià*, ed. 2007.
- Starac, A. (1997): "Napomene o amforama Dressel 6B", in: *Arheološka istraživanja u Istri. Znanstveni skup Poreč, 25.-26. IX. 1994. Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, 18, Zagreb, 143-161.
- Starac, A. (2010): *Dragonera dva bisera [Dragonera Two Pearls], Monografije i katalozi*, 19, Arheološki muzej Istre, Pula.
- Sticotti, (1905): "Di due lamelle letterate rinvenute a Pola", *Atti e memorie della Società istriana di archeologia e storia patria*, 22, 213-223.
- Tassaux, F. (1982): "Laecanii. Recherches sur une famille sénatoriale d'Istrie", *MEFRA*, 94, 227-269.

- Tassaux, F. (1998): "Apports récents de l'épigraphie à l'histoire économique et sociale de l'île de Brioni (Croatie)", in: *Épigraphie de l'Adriatique, IX^e Rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain (Macerata, 10-11 nov. 1995)*, Rom, 77-99.
- Tassaux, F. (2001): "Production et diffusion des amphores à huile istriennes", *AAAd*, 46, 501-543.
- Tassaux, F., Matijašić, R. and Kovačić, V., ed. (2001): *Loron (Croatie) : un grand centre de production d'amphores à huile istriennes : I^{er} - IV^e s. p.C.*, Ausonius Mémoires 6, Bordeaux.
- Tremoleada, J. and Castanyer, P. (2007): "La bòbila romana d'Ermedàs. Un projecte arqueològic consolidat", *Empúries*, 55, 141-161.
- Uhač, M. (2005): "Turnina - Sv. Ivan", *Hrvatski arheološki godišnjak*, 2/2005., 247-248.
- Zaccaria, C. (1989): "Per una prosopografia dei personaggi menzionati sui bolli delle anfore romane dell'Italia nordorientale", in: *Amphores romaines et histoire économique. Dix ans de recherche, Actes du colloque de Sienna (22-24 mai 1986)*, Coll. Efr 114, Rome, 469-488.

Davor Bulić, Jurja Dobrile u Puli Filozofski fakultet Odsjek za povijest I, Pula.

Ida Koncani Uhač, Arheološki muzej Istre, Zbirka podvodne arheologije, Pula.

Retrouvez la version en ligne gratuite
et ses contenus additionnels



FAŽANA AMPHORAE: GEOLOGICAL CONTEXT AND NEW PETROGRAPHIC AND CHEMICAL RESULTS

György Szakmány, Sándor Józsa, Tamás Bezecsky† and Heinrich Taubald

From the early Roman period (Augustan to Hadrian times), Istria (North Adria, Croatia) was one of the most important sites for the production of olive oil. The oil was transported in the traditional Dressel 6B amphorae to north Italy and the provinces of *Noricum*, *Raetia* and *Pannonia*. The main goals of the present study were the identification of the raw material of amphorae made in Fažana in South Istria, the identification of the source rock types and the delimitation of purchasing sites of possible raw materials. During our study we observed hundreds of amphorae and field samples of possible raw materials (flysch, terra rossa and recent sediments) and applied petrographic, micromineralogic and geochemical methods. Based on our results we were able to establish that the main component of the raw material of Fažana amphorae originated from different flysch rock types occurring in North (Gray) Istria. In addition, some terra rossa and recent marine sediments could also be detected. Based primarily on petrographic arguments, it is also strongly probable that it was not flysch rock types themselves, but the shallow marine mud that was excavated from the coast of Northwest Istria from the estuary of Mirna river to Gulf of Trieste. This material consisted of large amounts of resedimented and homogenised flysch rock debries, usually with very few terra rossa and recent marine components. After excavation, it was transported about 50-100 km by seaway to Fažana. According to the pottery experiments, this kind marine mud was suitable to produce such large potteries as the amphorae of Fažana. In certain cases some recent marine sandy material taken from the coast close to Fažana was added to this raw material as temper.

INTRODUCTION

Archaeological background

It is a well-known fact that olive oil was one of the Istrian peninsula's most important exports for about 200 years. The ancient sources mention the excellence of Istrian olive oil¹.

The Laecanius family was one of the most significant olive oil producers². Their amphorae workshop was excavated on the territory of a modern town, Fažana, north to Pula (fig. 1)³. Eight villas on the island of Brijuni and the surrounding islands were identified. Unfortunately, it was not possible to excavate more than three villas (Verige – Val Catena, Kolci – Monte Collisi and Castrum). All of the villas, presses, cellars, dolia, and cisterns were built out of the same materials and designed similarly. Another villa 5 km north of Fažana, called Dragonera, was

1 Plin., *Nat.*, 15.9; Martial 12.63; Pausanias 10.32.19; Cassiodorus, *Variae*, 12.22-26.

2 Tassaux 1982; Tassaux 1998; Tassaux 2001; Bezecsky 1998; Bezecsky 2014.

3 See the above contribution of Davor Bulić and Ida Koncani Uhač.

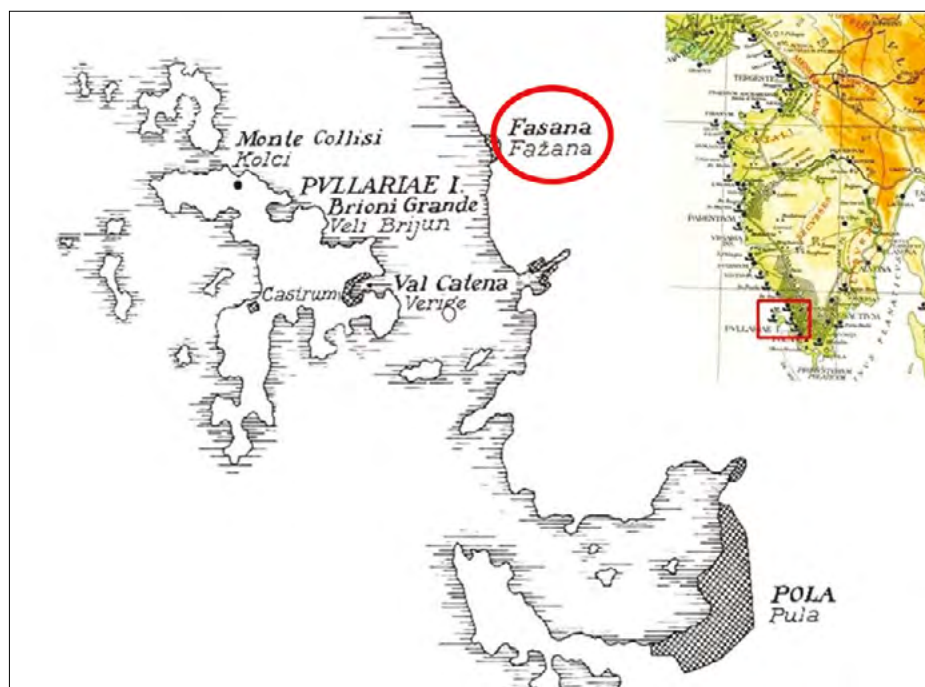


Fig. 1. Location of the Laecanian and Emperor amphora production (Fažana).

recently explored⁴. The amphora stamps suggest that the villas formed part of the Laecanian family's properties.

There are three known phases of the workshop: from ca. 40 B.C. to A.D. 78 it belonged to the Laecanian family. During the reign of Emperor Vespasian, the last Laecanian died without an heir and the ownership was taken over by the Emperor. There are records of the workshop being used during Hadrian's reign.

Around the last third of the second century A.D. it is presumed that M. Aurelius Iustus rented the workshop.

The workshop produced different types of amphorae: from ca. 40 B.C. earliest Dressel 6B/ ante 6B, then from the Augustan period the classical Dressel 6B till the Hadrian period. In the third period M. Aurelius Iustus produced the Fažana 1 (Dressel 6B 3 phase). From the late second century onwards a small amphora Fažana 2 type was also produced in the workshop (Dressel 6B 4a phase) (fig. 2).

The Fažana workshop had two stamps on the amphora rim. The owner's stamp (Laecanii and Emperors) is in the middle and the second stamp (that of the *vilicus* or workshop manager) is above the handle (fig. 3). Before the death of Laecanius, we know of 4 workshop manager stamps (Clymenus, Datus, Paganus, Ptolemaeus). These stamps also co-occur with the stamp of the Emperor Vespasian. The fact that the estate was taken over by the Emperors can be established from the evidence the stamping system offers.

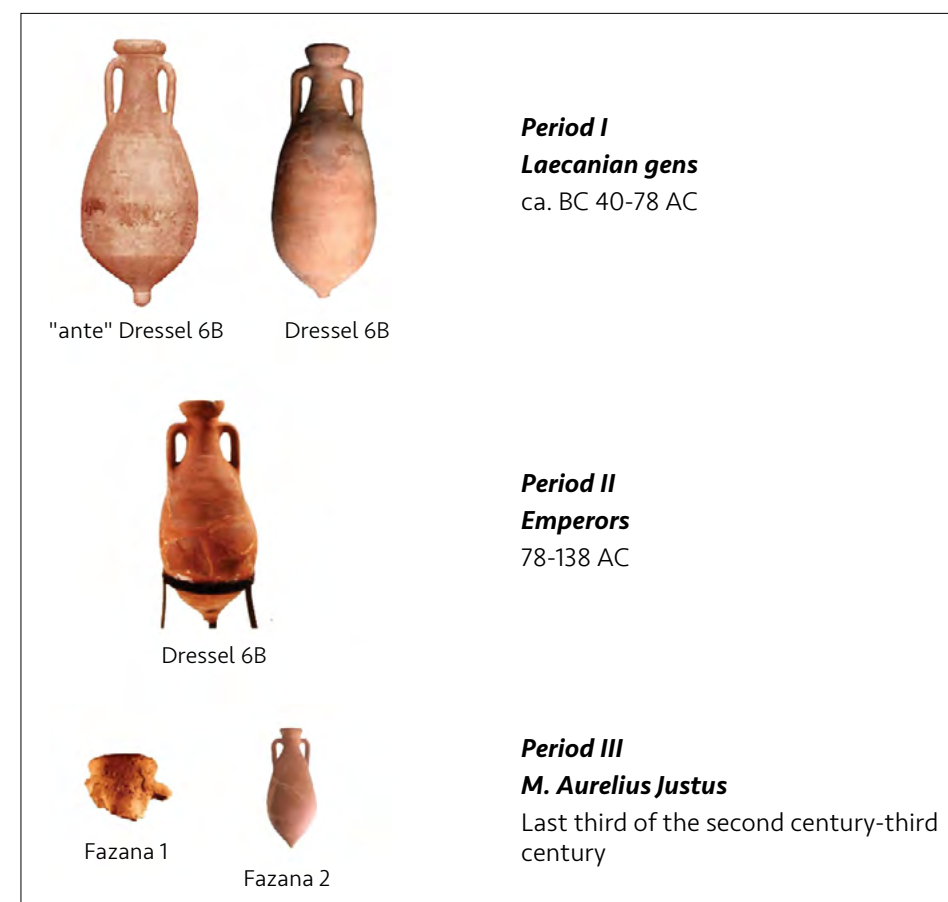


Fig. 2. Chronology of the Dressel 6B amphorae.



Fig. 3. Examples of the stamps of the Fažana workshop.

4 Starac 2010.



Fig. 4. Distribution of Laecanius and Emperor amphorae.

The olive oil produced in the Bijuni villas and in Fažana was of immense importance in Cisalpinga and in the northern provinces of the Roman Empire (Noricum, Pannonia and Raetia). Olive oil was consumed by the Roman army and Roman settlers (fig. 4).

A new situation arose when Istrian oil production ceased after the Hadrian period. The characteristic Dressel 6B amphorae disappeared from the traditional markets when Istrian oil production decreased to a minimum. Merchants filled the gap with imported oil from Hispania Baetica, transported in Dressel 20 and African amphorae. They supplied all of the markets (Cisalpinga Gallia, Noricum, Pannonia) which were formerly supplied by Istrian oil.

The capacity of one amphora had to be about 37.9 - 39 litres (12 *congi* = 39.3 litres). The quantity of olive oil and the amount of amphorae can be determined from the *dolia* in the basement of the villas. One *dolium* has a capacity of 1750 litres. The villas on the island produced a maximum of about 3 500 hectolitres of olive oil per annum, plus an unknown amount of Fažana and Dragonera. Around 9000 amphorae would have been needed for transport. This is, of course, a rough estimate.

There is an inscription from the period of Claudius that documents the property of the senator Laecanius *pater* (CIL, V, 698 = ILS 5889 = *InscrIt*, X, 4, 376). Senator Caius Laecanius Bassus was *praetor urbanus* in A.D.32 and *consul suffectus* in A.D. 40. The fragment of the *sodales augustales claudiales* mentions him as *pater* in the year 64. The same inscription mentions a property in northern Istria at Materija next to the *Rundictes* tribe (today part of Slovenia).

There are two inscriptions near Vodnjan (Dignano) which mentioned C. Laecanius Ialysus (CIL, V, 14 = *InscrIt*, X, 1, 630) and C. Laecanius Amycus⁵. These names occur on a number of amphora stamps. There is another inscription C. Laecanius Menander, who was perhaps the secretary of both the senators. (CIL, V, 8142 = *InscrIt*, X, 1, 114).

Previous archeometric works

The archaeometric research of the Dressel 6B amphorae manufactured in Fažana have started more than 30 years ago. Firstly quantitative and qualitative description of about 200 thin sections of amphorae were made. The first petrographic classification of amphorae was based on the texture and nonplastic components⁶. In addition, some samples were measured by XRD for coarse evaluation of the firing temperature⁷. Afterwards, to compare the nonplastic components of Fažana amphorae with the components of the terra rossa, a detailed micromineralogical analysis of the loess and the skeletons of recent marine life from the Istrian peninsula was performed. At the same time 300 new thin sections of amphorae were petrographically evaluated and a new classification was created based on the previous and new results⁸.

The main results of the above mentioned researches are summarised as follows:

- 1) Nine petrographic groups were determined based on the fabric analysis.
- 2) The loess containing terra rossa from Istria was assumed to be the main component of the raw material of Fažana amphorae.
- 3) The presence of skeletal fragments of marine life in amphorae was also proved.
- 4) The heavy mineral composition of the amphorae samples and the loess containing terra rossa were found to be partly different. The origin of distinct parts of heavy minerals in the amphorae remains unknown.
- 5) The firing temperature was roughly estimated in the range of 750-900°C.

Aim of the work

The main goal of this study was to obtain more exact knowledge about the manufacturing process of Fažana amphora from raw material exploration to throwing of amphora body. We believed that we could get closer to the answer to this question if we paid special attention on raw material determination. The effect of firing was examined only in order to recognise more reliably the components of different raw materials used for amphora production. To this end, we have drawn three main questions.

1. What raw materials were used;
2. Where were the raw materials taken from;
3. How were the raw materials prepared for throwing.

We would like to know in detail:

- The exact nonplastic composition of Fažana amphorae;
- What kind and how many types of raw materials yielded these components;
- Whether these raw materials could be found in the surroundings of Fažana;

5 Matijašić 2001, 342-344.

6 Bezeczký 1987; Józsa & Szakmány 1987.

7 Weiszbürg & Papp 1987.

8 Mange & Bezeczký 2006, 2007; Bezeczký & Mange 2009.

- In what proportions these rock types occur in the amphorae;
- What could be the exact composition of excavated raw materials;
- Were other additives used in the final composition of raw material mixture.

To answer these questions, we first made very detailed petrographic (optical and electron-microscopic) research not only of the amphorae but of all possible raw materials occurring in Istrian peninsula. To supplement and verify these results micromineralogical and geochemical investigations were also carried out.

If we can answer these questions, we will have more ideas about the level of technological knowledge of roman people in connection with geological materials and pottery manufacturing. Furthermore we would obtain more information about the activities of the Laecanian lordship connected with amphora production.

METHODS

During our research we used four main methods:

- Geological field work,
- Petrography,
- Micromineralogy,
- Geochemistry.

In order to achieve more accurate and reliable results, we established a new research strategy which is described step by step as follows:

1. A detailed *macroscopic description* and grouping of all amphora samples was performed⁹. This classification does not necessarily reflect the original compositional differences, therefore later on it may be modified on the basis of detailed petrographic descriptions.

2. On representative amphorae, samples of macroscopic groups *simplified thin section petrography* of Fažana amphorae were taken. With this step, the relatively common ingredients of amphorae made in Fažana workshop could be recognised, which is important for searching the possible source raw materials.

3. A *field geological search* and extensive analysis of different typical rock and sediment formations was done in the closer and wider surroundings of Fažana (namely in Istria). We visited more than 70 localities and collected well over a hundred rock samples (flysch, terra rossa and recent sediments). During sampling, we preferred materials which might contain materials found in amphorae and/or seemed to be suitable for pottery production. Next, we tried to find possible deposits of raw materials, which were suitable for larger-scale excavation and from where the raw material could easily be shipped.

4. A *detailed petrographic (polarizing microscopic)* study of all collected *field rock samples* which cover all main possible raw materials (including fired clayey varieties) as well as of possible source areas (in our case in the Istrian peninsula and surroundings) have been made.

5. A *detailed petrographic (polarizing microscopic)* study was made of all available *amphorae samples* bearing the two different stamps uniquely characteristic of Laecanian amphora workshop in Fažana. Approximately 500 earlier made and around 300 newly made thin sections

of amphorae were examined. Detailed study of such a large number of samples is strongly justified because of the rarity and the small size of many significant components.

6. A *detailed comparative petrographic* evaluation of amphora and raw material samples selected on the base of their significant component content and/or texture. In this stage of study we tried to determine the exact origin of each characteristic component of Fažana amphorae and the material of the amphora as a whole. A polarizing microscope was used to determine nonplastic components and texture, and an electron-microscope was used to determine accessory minerals and to comparatively observe the microtextural features of the plastic material of amphorae and fired clayey raw materials.

7. A comparative *heavy mineral analysis* of amphorae and the two main supposed raw materials (terra rossa and Istrian flysch), using stereo-, polarising- and electron-microscopy (SEM-EDX). Moreover a RAMAN spectroscopy was also carried out. Based on qualitative and quantitative heavy mineral data, identification of the raw materials of Fažana amphorae and an estimation of their mixing ratio was possible.

8. A *chemical analysis* (X-ray fluorescence - XRF) was also performed to determine the geochemical features of the two main possible source materials (terra rossa and Istrian flysch) and to make a geochemical comparison with Fažana amphorae.

ANALYTICAL DATA

From each soft rock or sediment sample (e.g. terra rossa, clays and micrites from flysch, recent river and marine sediments), two bricks (2 x 3 x 6 cm) were prepared for thin sections. One had been prepared only by drying, the other - after drying - by firing at a maximum temperature of approximately 750°C for one hour. For polarizing microscopic study, normal sized (2,5 x 4,8 cm) covered thin sections were made. For electron-microscopic study small sized (2,5 x 2,5 cm) polished thin sections were made. For petrographic descriptions, a Nikon OPTIPHOT2-POL polarizing microscope was used. Pictures were taken with a Nikon DS Fi1 camera and adjusted by NIS Elements program. Test bricks were fired in the electric kiln of the former National Heritage Center of the Hungarian National Museum. Detailed description of the micromineralogical investigations can be seen in Obbágy *et al.* 2014. SEM-EDX measurements were made in the Department of Petrology and Geochemistry on a AMRAY 1830i type scanning electron microscope equipped with an EDAX PV 9800 Energy Dispersive Spectrometer. Measurements were taken under 20 kV accelerating voltage and 1nA beam current conditions. Chemical analyses were made in the Department of Geology and Isotope Geochemistry in University of Tübingen by Bruker AXS S4 Pioneer type XRF instrument.

RESULTS

Petrography

During our petrographic study we investigated all available Fažana Dr 6B amphorae found in the entire oil distribution area which had two stamps (owner and *villicus*) the age of which have been determined in detail by Tamás Bezecsky¹⁰.

9 Described in Bezecsky 1998.

10 Bezecsky 1998.

Macroscopic petrography of amphorae

Macroscopically, the Dressel 6B amphorae are typically light red, red or reddish yellow, while some subgroups have a pink or yellow color. They are very large and fine-grained with weak or no orientation. The non-plastics are not, or only very rarely, visible by the naked eye. They look mostly compact with variable porosity, and the pores are extremely fine. A further detailed macroscopic description is given by Mange and Bezeczek (2007).

Brief polarizing microscopic petrography of amphorae

The main raw material of the amphorae, like those of many other fired potteries, is a mash of originally soft clayey material (plastic component) and mostly rock-originated hard grains (nonplastic material), which is hardened by firing. The plastic material, which usually comprises more than 70% of the entirety of raw material, consists of submicroscopic material and thus it is not possible to determine its exact composition by polarising microscope. Accordingly, the main subjects of our micropetrographic study are the nonplastic components of the Fažana amphorae. Because of this, an electron-microscope was used for adequate description of fine-grained groundmass materials.

Brief micropetrographic description of amphorae

Under polarizing microscope the *matrix (plastic component)* is mainly reddish brown, rarely yellow, with usually weakly oriented clay mineral. The clay groundmass shows strong porosity with equidimensional very small-sized pores (fig. 5). The non-plastics are generally well sorted, the grain size is usually less than 100 μm , except of some much larger sized limestone and other rock fragments or bioclastic materials (e.g. fossils). The non-calcareous rock fragments are generally scarce (max. 10 %, occasionally more), while the limestone fragments occur in variable proportions, from none 0 to approximately 30 % of the total aplastic component of the fabric (fig. 6).

The dominant *non-plastic component* is quartz (mainly angular, monocrystalline, with undulose extinction). Only a small amount of polycrystalline quartz and feldspars (orthoclase, plagioclase, microcline) occur. Small siliciclastic rock fragments (mainly chert, acid volcanic rocks and crystalline rock fragments) are rare. Micas (mostly muscovite) can be found, usually in small amounts. Accessory minerals (most frequently hornblende, garnet, tourmaline, epidote, zoisite and very few Cr-spinel) are rare and fine-grained. Calcareous rock and mineral fragments (micrite and sparite) appear in variable form and quantity, while calcareous (most frequently globigerinoida, less frequently other foraminifera and mollusca) and siliceous (more opalic – acicular and spheric – and less chalcedonic sponge spiculae) bioclasts are very distinctive. Larger, mostly rounded sedimentary rock (sandstone, siltstone, claystone, limestone) and calcareous biogene skeleton fragments (rarely with traces of bioerosion) are also very significant but could be found only in a few amphora samples (fig. 7).

Brief description of potential raw materials

According to our research strategy on identification of possible raw materials we began with geological literary and field work, using geological maps, field guides and rock descriptions. After the collection of samples from 70 localities, detailed micropetrographic investigation could begin (fig. 8).

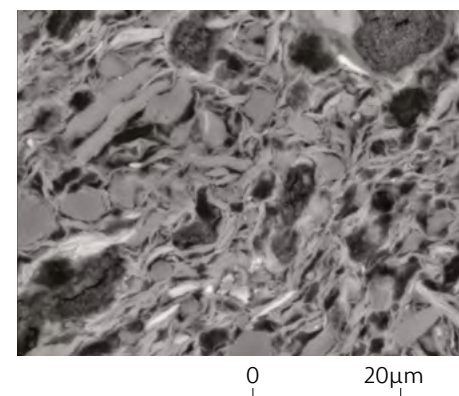


Fig. 5. Microporous groundmass of Fažana amphora (Electron microscopic image, amphora sample N° 818).

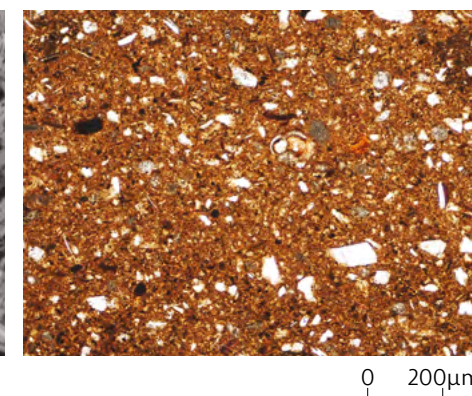


Fig. 6. General fabric of Fažana amphorae (Polarizing microscopic image, amphora sample Fažana-11, PPL).

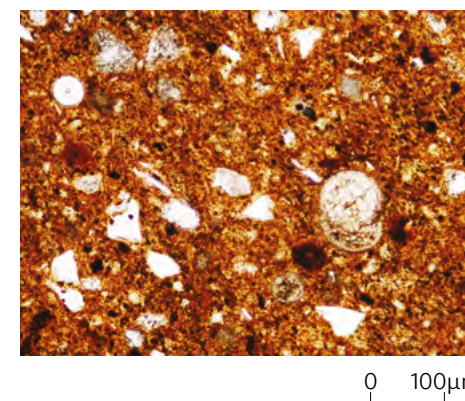


Fig. 7. General fabric of Fažana amphorae with siliciclastics (white angular grains) and recent (white sphere in upper left corner) and fossilic (calcareous sphere right from the middle) living being skeletal fragments (Polarizing microscopic image, amphora sample Fažana-6, PPL).

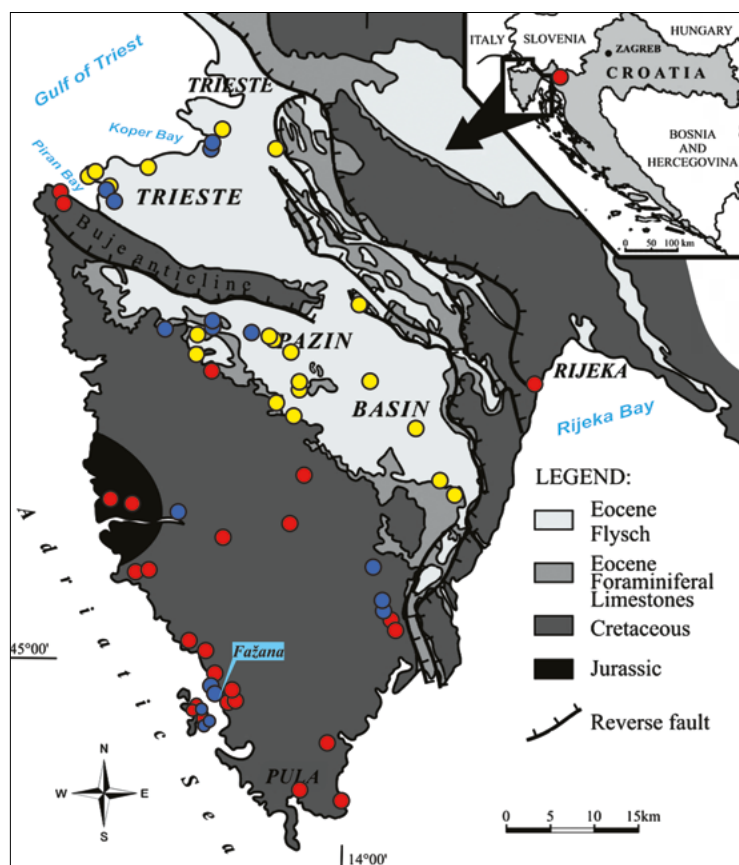


Fig. 8. General geologic map of Istria with sampling localities (Modified map after Živković and Bogner (2006).

Red spots: terra rossa (TR), yellow spots: flysch (FL), blue spots: recent sediment (RS).

Field observations

On the surface of Istria three main groups of rock appear.

1. Flysch is a name of a sedimentary rock series which is formed in deep marine environments and usually consists of both calcareous, siliciclastic and clayey rock varieties, alternating with each other even in the same outcrop. Flysch of Cenozoic age appears only in the northern part of Istria (Gray Istria). All rock varieties of Istrian flysch are finegrained and homogeneous, having for the most part a grayish or yellowish colour, and except for pure, hard, more crystalline limestone varieties they are weathered easily resulting in soft fine-grained sediment. This *weathered, eroded and redeposited flysch* material appears in huge amounts in debris fans, fluvial and shallow marine coastal muddy sediments in North Istria (fig. 9, 10).

2. The shallow marine *Mesozoic limestones* are for the most part white-coloured compact hard rocks and appear mainly in South Istria (Red Istria), as well as sporadically in Northwestern Istria.

3. *Terra rossa* is a very dense pore-free homogenous dark red clayey rock type. It often contains a few large (mostly 0.1-2 cm) fragments of underlying limestones, as its genesis in the Mediterranean region is closely linked to these rock types. For the same reason it appears as a sedimentary (from a few centimeters to more than ten meters thick) cover on Pre-Pleistocene karstic surface of mostly Mesozoic limestones, primarily in South Istria (Red Istria), so its surfacial distribution is the same as that of the Mesozoic limestones described above (fig. 11).

After erosion and redeposition *small grains of limestones and less terra rossa* appear mostly in coarse-grained sandy coastal sediments of South Istria.

In addition to the above-listed field rock types, *recent marine* originated living being skeletal remnants are also worth mentioning as a possible raw material. These fragments appear in large amounts in the sandy material of the rocky coasts of South Istria and in very small amounts in coastal muddy sediments in North Istria.

During geological field work, all of the above-mentioned materials were collected, but we paid particular attention to those rock types which seemed to be suitable as pottery raw material.

Brief micropetrography of potential raw materials

Flysch (FL)

Under a polarising microscope the three main flysch rock types have different textures, but similar components in different proportions. Siliciclastic material, which appear in sandstones and siltstones is angular medium sorted with 40-200 μm grain size. It consists for the most part of large amounts of monocrystalline quartz grains with undulatory extinction, more micas, few feldspars and usually very few accessories. Some characteristic components (microcrystalline quartz rock fragments – magmatic and cherty origin –, Cr-spinel, chalcedony sponge spicula) could also be recognised in small amount. In the sandstones and siltstones, beside siliciclastic material, calcareous grains (sparites, micrites and fossils) with similar size and shape also appear in variable but frequently considerable amount.

In the very fine-grained flysch rock varieties (micritic limestone and claystone) the matrix consists of micrite and/or clay in extremely varied proportions.

In both flysch rock types calcareous fossils, more foraminifera and, more rarely, molluscs occur in varied amounts. Among them the most characteristic type is the globigerinida foraminifera, which appear both in thick shelled and thin shelled form filled with microsparite and in opaque mineral filled form as well (fig. 12, 13).

Mesozoic limestone (ML)

In polarizing microscope Mesozoic limestones consist of some micrite and more microsparite and sparite in heterogeneous distribution. Sparitic veinlets and sparite filled fossils are common.

Terra rossa (TR)

Under a polarising microscope two types of terra rossa could be distinguished. The so-called *pure terra rossa* is a homogeneous clay (with submicroscopic grains size) with a very characteristic bright red color, often with a visible, slightly irregular striped structure. There



Fig. 9. Flysch outcrop on the Northern part of Piran Bay, Northwest (Gray) Istria (Locality of field sample IST-60).



Fig. 11. Outcrop of terra rossa (red layer) settled on Mesozoic limestone at seashore of Peroj, South (Red) Istria (Locality of field sample IST-15).



Fig. 10. Saltern near Dobrava, to the west from Koper Bay, Northwest (Gray) Istria (Locality of field sample IST-67).

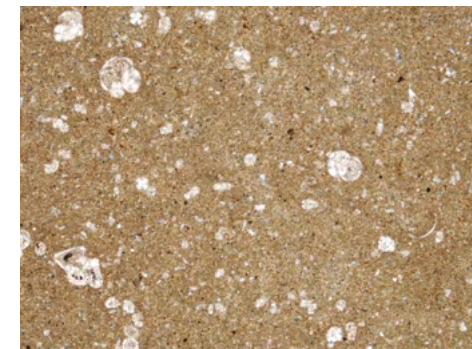


Fig. 12. Micrite rich clayey flysch rock sample with microfossils (coarser spheric fragments) near Škropeti, Central (Gray) Istria (Polarizing microscopic image, field sample IST-31, XPL).



Fig. 13. Sandy flysch rock sample mostly with siliciclastic and calcareous grains from Golgorica valley, North of Zajci, Central (Gray) Istria (Polarizing microscopic image, field sample IST-5, PPL).

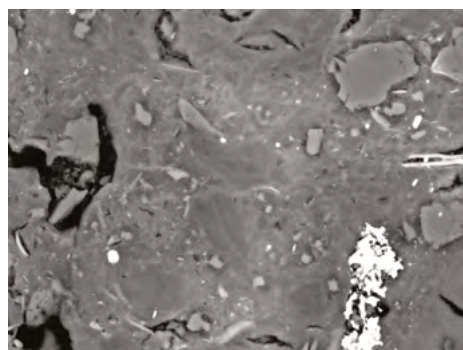


Fig. 14. Microtexture of fired sample of field terra rossa, close to Medulin, South (Red) Istria Istria (Electron microscopic image, field sample IST-9).

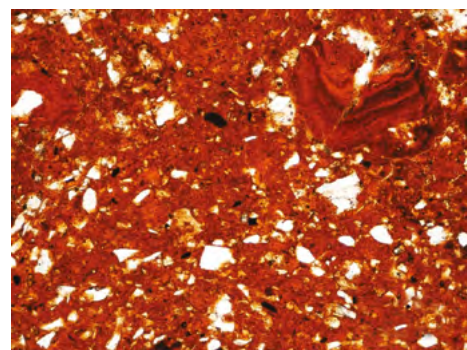


Fig. 15. General fabric of fired field sample of mixed terra rossa with siliciclastics (white grains) and pure terra rossa fragments (zoned particle on upper right corner) close to Medulin, South (Red) Istria (Polarizing microscopic image, field sample IST-9, PPL).

is not any clastic material in it. Its microtexture, which has formed after firing, is easily visible under an electronic microscope and has a dense, poreless feature with lots of small accessory minerals in it (fig. 14). The so-called *mixed terra rossa* or *terra rossa soil* consists of a clayey matrix, which looks similar under both the polarizing and electron microscope to the material of pure terra rossa. In addition, a large amount of fine-grained siliclastic material exists in the groundmass (from 40 until 80 μm grain size), it is well-sorted and consists dominantly of quartz with undulatory extinction and considerable amounts of accessories. Feldspars and micas are rare. Calcareous components (except large underlying Mesozoic limestone grains) or any fossil fragments are entirely missing from both types of terra rossa (fig. 15).

Mixed terra rossa is widespread in all Istria, but pure terra rossa appears mostly in northern and northeastern parts of Istria as well as in inland territories while it is rare in South Istria.

Recent sediments (RS)

Recently or subrecently redeposited rocks or sediments discussed above were also collected and studied by polarizing microscope. In North Istrian flysch debris cones (RDS) and recent fluvial sediments (RFS) consist of mixture of flysch rock grains and comparatively fewer clayey matrix. Recent shallow marine sediments (RMS) appear in two main different situations.

The *muddy* samples (RMmS), collected from the flat coasts of the bays in Northwestern Istria consist dominantly of flysch-originated, very fine-grained homogeneous muddy material (fig. 16). It contains only few calcareous flysch originated fossils, even less thin and elongated recent ostracoda shells and very rarely recent opalic sponge spiculae. Moreover, some terra rossa grains could also be identified in the samples. The microtexture of fired test specimens made of this marine mud samples showed strong microporosity formed of small isometric pores of equal size (fig. 17).

The *sandy mud* marine samples (RMmS) collected from the rocky coast of South Istria contain large amount of coarse grained calcareous skeleton fragments of recent marine living beings (in some cases with traces of bioerosion) and small amounts of recent opalic sponge

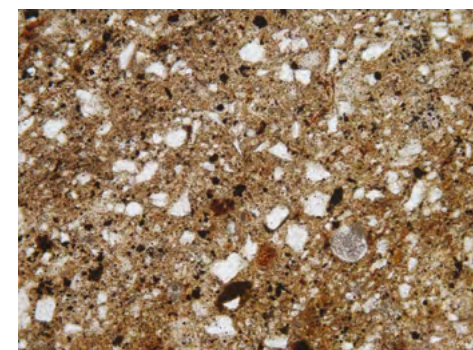


Fig. 16. General fabric of fired field sample of flysch-originated recent marine mud from the coast of Koper bay, Northwest (Gray) Istria (Polarizing microscopic image, field sample IST-68, PPL).

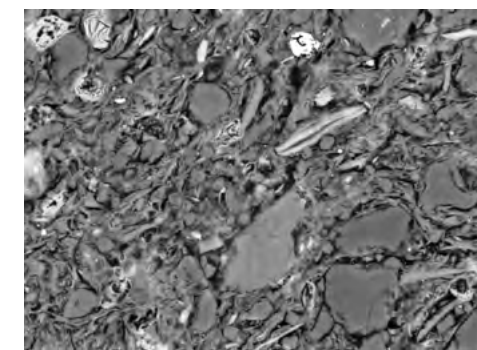


Fig. 17. Microtexture of fired field sample of coastal soil consisting mainly of resedimented flysch material from the south of Koper, Northwest (Gray) Istria (Electron microscopic image, field sample IST-68).

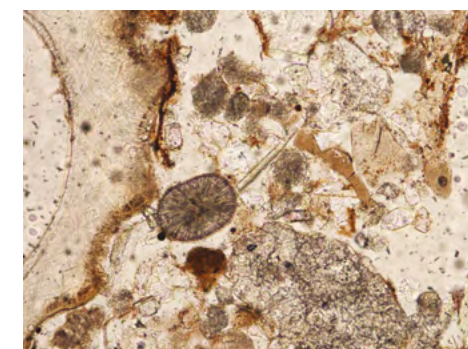


Fig. 18. Grain composition of field sample of recent shallow marine bay sediment from Fažana, South Istria (Polarizing microscopic image, field sample IST-16, PPL).

spiculae (fig. 18). Coarse-grained mineral (quartz) and rock fragments (Mesozoic limestone and terra rossa) eroded from inland areas of South Istria are also present in these samples.

Detailed comparative petrographic evaluation

In the first stage of our comparative petrographic evaluation we were looking for such characteristic components and textural features in Fažana amphorae which showed clear similarities with or differences from the components and textures observed in investigated potential raw materials. As shown above, the nonplastic components of amphorae could be easily recognized and identified even by petrographic microscope. Moreover, they could be well matched to the components of potential raw materials. However, the comparison of the microtexture of fine-grained matrixes under electron microscope was also successful. In this paragraph the result of the comparative petrographic evaluation will be presented according to

the components found in Fažana amphorae and in both potential raw materials: the flysch (FL), the terra rossa (TR), the Mesozoic limestone (ML) and the recent marine originated components (RM).

- The reddish brown color of the groundmass of amphorae differs from the bright red color of the groundmass of fired TR, and more similar to the color of fired clay rich varieties of FL rock types.
- The amount of nonplastics in the amphorae is generally much lower than that of the TR and in most cases it is close to the amount found in clayey and micritic FL rock types.
- Among the nonplastics *microquartz* appears in amphorae in the same form and proportion as in the siliclastic-rich sandy FL. It is not characteristic of the TR.
- Many types of small *calcareous fragments* common in amphorae can be seen in most of the rock types of FL, but the calcareous materials are entirely missing from TR.
- The quantity of accessory minerals in the amphorae is usually much lower than in the TR and very similar to the average values in the FL rock types.
- *Cr-spinel*, which appears in small amounts in the northwestern part of the FL belt is very rare in amphora, but entirely missing from TR.
- The amphorae, like the majority of FL rock types, contain different kinds of *biogene remnants*. TR doesn't contain any visible remnants of living beings.
- In many amphorae *chalcedony sponge spiculae* appear in very small quantities. Similar sponge spiculae appear in the sandy FL in small amounts. This component is also missing from TR.
- The *globigerinoids filled with microsparite and opaque mineral* are very characteristic of typical Fažana amphorae and it can be found in considerable amount in both kind of FL rock types, but is also entirely missing from TR (fig. 19, 20).
- *Opalic sponge spiculae*, which appear in small amounts but are characteristically found in the amphorae could be found in RM fragments from coastal sediments of Istria (fig. 21, 22).
- *Larger sized empty shelled foraminiferas and thick shelled molluscs* are frequent in certain groups of amphorae. These fragments are similar to RM living being fragments found in the coastal sediments of South Istria (fig. 23, 24).
- *Long thin shelled ostracods* which appear in certain fine-grained amphorae are rare but characteristic of RM sediments (fig. 25, 26).
- Larger sized calcareous fragments occasionally found in amphorae have *bioerosional traces* similar to those found in RM coastal sediments in South Istria.

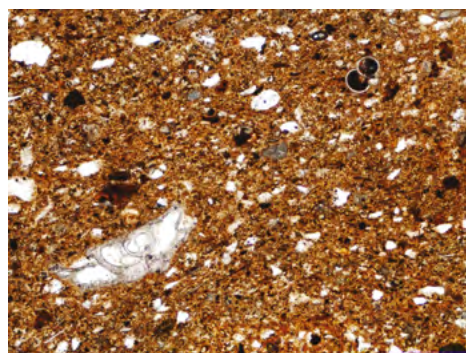


Fig. 19. Opaque mineral (black) filled thin shelled globigerinoida (in upper right corner) in Fažana amphora (Polarizing microscopic image, amphora sample Fažana-62).

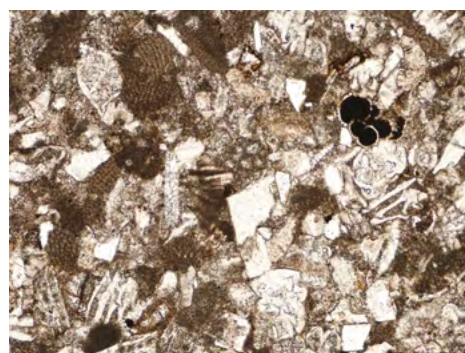


Fig. 20. Opaque mineral (black) filled thin shelled globigerinoida (in upper right corner) in calcareous sandstone flysch sample from Kotli, Central (Gray) Istria (Polarizing microscopic image, field sample IST-49, PPL).

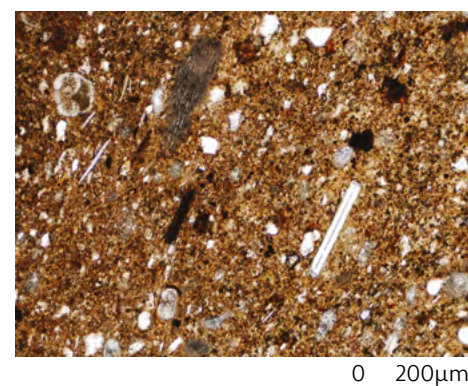


Fig. 21. Recent opalic sponge spicula (white needle) in Fažana amphora (Polarizing microscopic image, amphora sample Fažana-79, PPL).

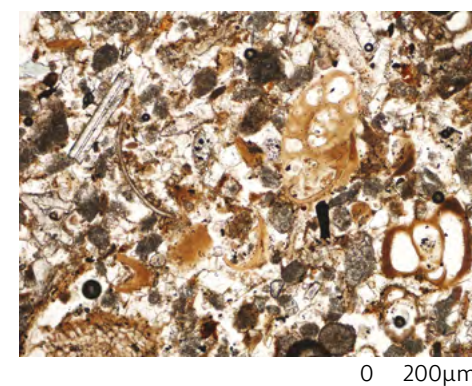


Fig. 22. Recent shallow marine bay sediment with opalic sponge spicula (white needle in upper left corner), empty shelled foraminiferas (lower right edge) and thin shelled ostracoda fragment (left from the middle) from Brijuni Island (Polarizing microscopic image, field sample IST-40, PPL).

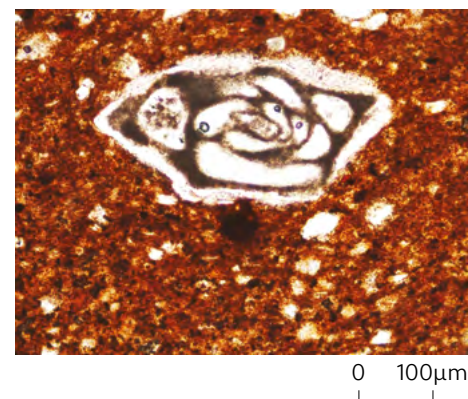


Fig. 23. Recent empty shelled foraminifera in Fažana amphora (Polarizing microscopic image, amphora sample Fažana-20, PPL).

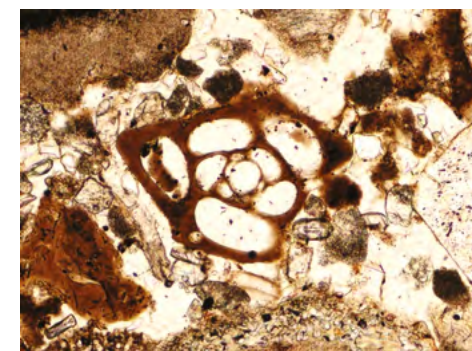


Fig. 24. Empty shelled foraminifera in recent shallow marine bay sandy sediment from Fažana (Polarizing microscopic image, field sample IST-16, PPL).

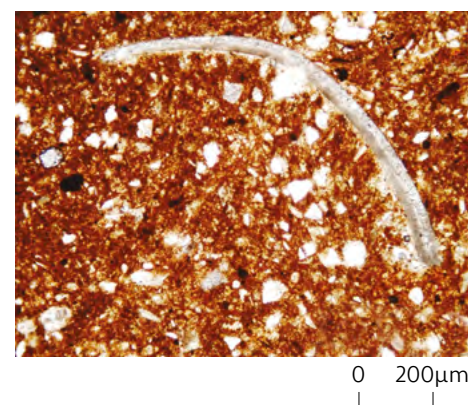


Fig. 25. Recent marine thin shelled ostracoda in Fažana amphora (Polarizing microscopic image, amphora sample B-142, PPL).

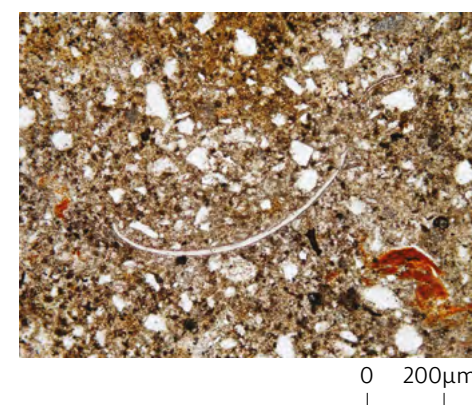


Fig. 26. Thin shelled marine ostracoda in fired recent marine mud sample from the soltern near Dobrava, Northwest (Gray) Istria (Polarizing microscopic image, field sample IST-67, PPL).

The different types of larger rounded *composite rock* inclusions found in the thin sections of amphorae have a different origin.

- The *reddish siliciclastic free claystone* is similar to pure TR, but very rare in the amphorae.
- The *reddish siliciclastic rich claystone* has a uniform appearance and is relatively frequent in the amphorae. It's appearance is identical to the mixed TR. The microstructures of both field TR types and rock inclusions in amphorae are also identical (fig. 27, 28, 14).
- Certain other kinds of rock inclusions (claystones, sandstones, micritic limestones) which are also common in the amphorae have very variable features. All these rock inclusions are closely analogous to different FL rock types (fig. 29).
- The few larger inhomogeneous *microsparitic-sparitic limestone* fragments appearing in certain groups of amphorae are similar to the ML found in Istria.

Petrographic conclusions

On the basis of the comparative evaluation presented above we can establish with great certainty that the fundamental components of the raw material of Fažana amphora originate from Istrian flysch. In addition, small quantities of the raw material could have been derived from terra rossa, recent marine originated fragments and Mesozoic limestones. In contrast to this, the material found in the field outcrops of the flysch or in debries fans and fluvial sediments

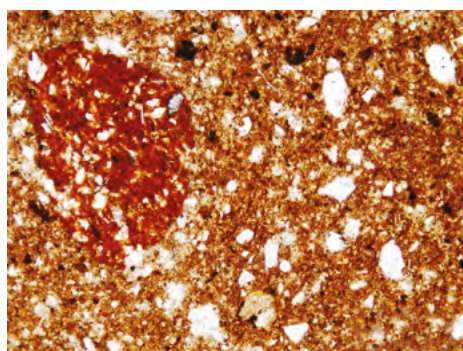


Fig. 27. Mixed terra rossa rock inclusion (Large reddish grain on the left side) in Fažana amphora (Polarizing microscopic image, amphora sample B-136, PPL).

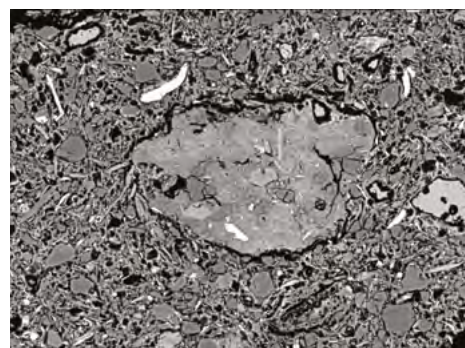


Fig. 28. Terra rossa rock inclusion (in the middle) with compact texture in the porous groundmass of Fažana amphora (Electron microscopic image, amphora sample No 119).

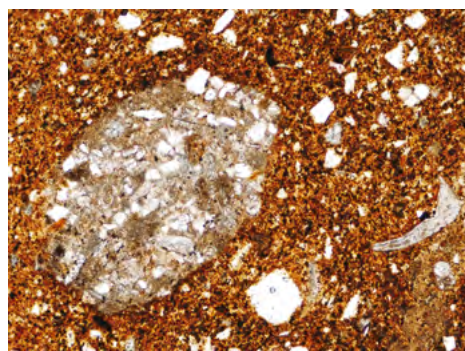


Fig. 29. Calcareous sandy flysch rock inclusion in Fažana amphora (Polarizing microscopic image, amphora sample Fažana-67, PPL).

rich in flysch components contain an inhomogeneous mixture of coarse, compact and massive grains of different flysch rock types. This material would be difficult to homogenize within a short time. In addition it would be very difficult to add those TR, MS and ML components separately, especially in the specific ratio observed in the amphorae; they are missing from the source rocks and appearing as rare but characteristic components in most of the amphorae. Consequently the raw material of Fažana amphorae must not have been excavated directly from continental inland flysch areas.

The most likely source of the main raw material of studied amphorae is a fine-grained clayey homogeneous sediment, which is rich in flysch-originated materials and contains few recent marine skeleton fragments, some terra rossa and very few Mesozoic limestone grains. The marine mud samples collected from the sea shores of Northern Istrian bays (e.g. the Piran and Koper Bays) show almost exactly the same composition and texture as it could be observed in the most common types of amphorae: some nonplastics, the microporous microtexture of the homogeneous groundmass, larger amounts of flysch originated fossils and siliciclastic components, some recent calcareous and opalic marine skeleton fragments, very few terra rossa grains and other types of flysch rock fragments.

In a group of amphorae, in such a fine-grained groundmass, larger sized grains of Mesozoic limestones, recent skeleton fragments and occasionally small amounts of terra rossa grains are jointly arranged in long and dense ribbon-like groups, giving them a hiatal texture. These features point to the possibility of the artificial tempering of North Istrian flysch based marine mud with a material similar to the one we described in the sandy samples collected from the coasts of South Istria, near Fažana.

Micromineralogy

The comparatively small sized, and usually very rare, accessory minerals are difficult to determine by optical petrography. Quantitative analysis of them is even harder because of the small area and volume of the samples we were able to study. A qualitative identification was made by electron microscope, and is more accurate, but the problem of the quantitative analysis is almost as prominent with this method.

This problem can be avoided by the use of micromineralogy, in the course of which the volume of studied sample is two orders of magnitude higher than in thin section petrography.

The investigation of accessory minerals may give more exact results concerning the identification and discrimination of used raw materials and determination of their mixing rate. Micromineralogical analysis, specifically heavy mineral research was made on the samples of Fažana amphorae and the two main possible raw materials, the flysch and the terra rossa. Details of the heavy mineral study were already presented by Obbágy *et al.* (2014), so only the most important results are presented in this work.

The dominant presence of pyrite, barite, opaque filled foraminifera and few Cr-spinel among heavy components of amphorae clearly indicates the presence of larger amounts of flysch-originated material in the raw substance.

Several kinds of minerals found in amphorae could be detected in both the terra rossa and in the flysch, but their occurrence can differ in different sources. For instance, euhedral crystals are rather characteristic of terra rossa, while the broken crystals are characteristic of the flysch. In Fažana amphorae both minerals appear, but the ratio of the two possible main host rocks in the raw material of the amphorae could not be calculated from this.

Geochemical analysis

Both the petrographic and micromineralogic research refer only to the mineralogical composition of nonplastic components of the amphorae and the detrital components of field rock samples. Moreover, these methods only supply structural informations about the plastic material. The chemical analysis, in contrast with the petrography and micromineralogy, provides information about the amphorae as a whole (as well as about the plastic and nonplastic components) and about the rock composition of all of the field samples. It means that with the chemical analysis of an amphora we get incorporated information about all of the final raw material. Thus the results indicate a mixture of different components from very different origin (e.g. temper and clay base). Moreover, the chemical composition of studied material does not yield information about the mineral composition of the raw material. Thus the exact identification of different components of the raw materials of amphorae is impossible without petrographic investigations.

The aim of our geochemical investigation is to get more exact knowledge about the mixing ratio between the components of flysch and terra rossa in the final raw material of Fažana amphorae.

Major-, trace- and rare earth elements were measured on 17 amphorae, 4 flysch, 1 recent sediment from North Istria and 3 terra rossa samples (range values see in table 1) selected carefully on the base of previous detailed petrographic investigation. In the first step of the geochemical evaluation of data we have been looking for those elements, which are discriminative for the terra rossa and the flysch. With the help of monovariant diagrams we found that Si, Ti, Al and Ca among major element, the Sr, V, Y, Zr and Nb among trace elements and the La and Eu among rare earth elements are discriminative for the TR and the FL (fig. 30, 31, 32). With the help of these elements we can see which studied raw material stands closer to the amphorae from the point of view of a given element.

However, these results not only show the original chemical differences, they also show the influence of later processes (e.g. firing, leaching and burial) which might have caused chemical changes in studied materials. Consequently, if we want to know the original differences in chemical composition between the two main raw materials and want to compare this data with the original composition of the finally used raw material of the amphorae, we have to select the most immobile elements among the discriminatives. Among analysed elements Y, Zr and La are the most adequate immobile element (fig. 32). On bivariate diagrams of not only immobile elements (fig. 34), but of some less immobile elements as well (fig. 33) it is easy to notice that the spots of terra rossa are clustered in a very small area, in accordance with their unified appearance. In contrast, the spots of flysch rock types together with resedimented flysch sediment are more scattered, in accordance with their variable nature. It can also be observed that the original chemical composition of Fažana amphorae is very close to that of flysch and resedimented flysch data, and greatly differs from the composition of terra rossa (fig. 33, 34). On the basis of the geochemical evaluation of chemical data we can strengthen and complement the petrographic conclusions that the raw material for Fažana amphorae consisted dominantly of flysch originated material and it could contain only very few terra rossa. The chemical effect of other possible additional components (e.g. recent marine originated living being fragments) does not have visible significance.

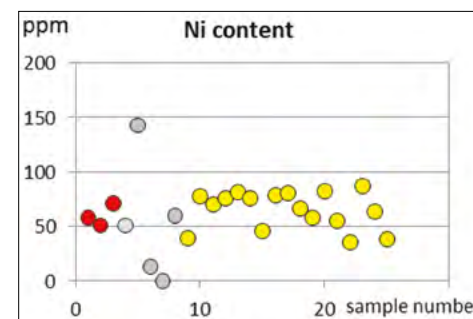


Fig. 30. Monovariant diagram of nondiscriminative Ni content of Fažana amphorae (yellow circlets) and field samples of its two main components, the terra rossa (red circlets) and the flysch (darker gray circlets). The lighter gray circlet shows the Ni content of resedimented flysch originated debris of Mirna river, Northwest (Gray) Istria.

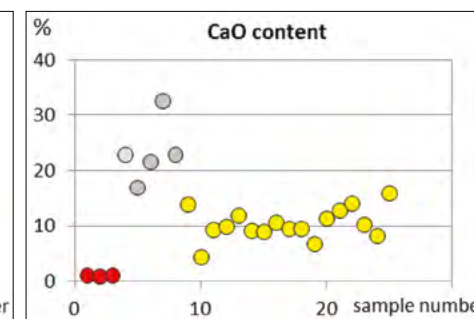


Fig. 31. Monovariant diagram of discriminative but mobile Ca content of Fažana amphorae (yellow circlets) and field samples of its two main components, the terra rossa (red circlets) and the flysch (darker gray circlets). The lighter gray circlet shows the CaO content of resedimented flysch originated debris of Mirna river, Northwest (Gray) Istria.

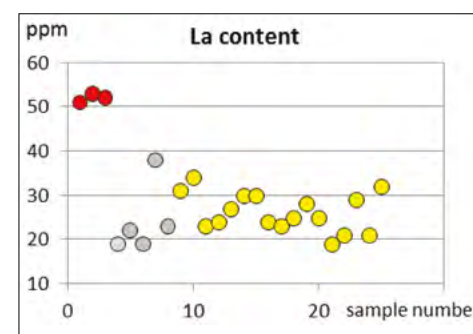


Fig. 32. Monovariant diagram of discriminative immobile La content of Fažana amphorae (yellow circlets) and field samples of its two main components, the terra rossa (red circlets) and the flysch (darker gray circlets). The lighter gray circlet shows the La content of resedimented flysch originated debris of Mirna river, Northwest (Gray) Istria.

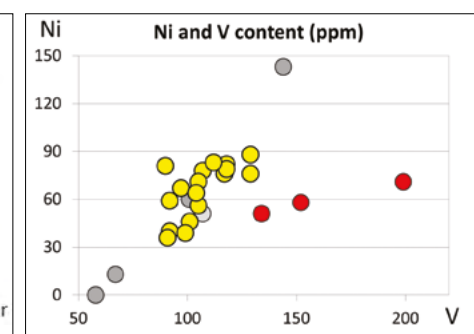


Fig. 33. Bivariate diagram of two less discriminative trace elements (Ni and V) content of Fažana amphorae (yellow circlets) and field samples of its two main components, the terra rossa (red circlets) and the flysch (darker gray circlets). The lighter gray circlet shows the plot of resedimented flysch originated debris of Mirna river, Northwest (Gray) Istria.

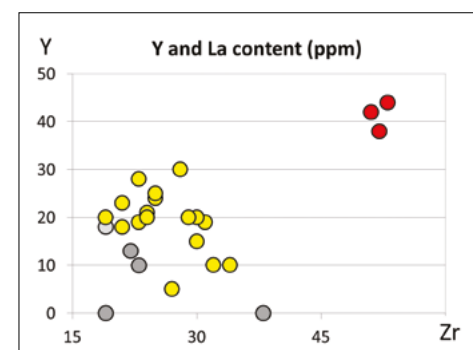


Fig. 34. Bivariate diagram of two discriminative immobile elements (Y and La) content of Fažana amphorae (yellow circlets) and field samples of its two main components, the terra rossa (red circlets) and the flysch (darker gray circlets). The lighter gray circlet is the plot of resedimented flysch originated debris of Mirna river, Northwest (Gray) Istria.

Summary of results

In previous¹¹ research, mostly based on micromineralogical investigation, it was discovered that the main raw material of Dr 6B amphorae produced in Fažana was the terra rossa which was mixed with small amounts of recent marine originated material.

The main goal of our work was to determine more exactly the raw materials of Fažana amphorae and identify their sources. To plan the work we needed to know the nature of the material we were investigating and the appropriate methods needed for the investigation. The Fažana amphora – as any geological sample – have three main properties. The mineralogical composition, the texture and the chemical composition.

Except for the mineral composition of plastic material, we examined all these properties of Fažana amphorae and the comparative raw materials with four methods. The mineralogical composition of larger sized nonplastic materials and the general texture were investigated by *petrographic microscope*. The microstructure of plastic material were observed by *electron microscope*. The *heavy mineral analysis* was focused on small nonplastics, namely mainly on accessory minerals. Finally, the chemical composition of all the amphora samples, which reflects the chemical composition of the plastic component of the amphorae, was investigated through *geochemical analysis*. With this complex research, all the different components and each material of the amphorae could be investigated using the appropriate method.

The results of all these analyses on every characteristic components of Fažana amphorae showed that the main components of its raw material derived from the flysch rock series found in large area of the surface of North Istria. In the same way it was detected that only small amounts of terra rossa are present in the amphora's raw material. The small amount of recent marine components in amphorae, as well as the characteristic differences between chemically identical flysch samples and North Istrian recent marine mud samples, could only be detected by petrography. Thanks to these observations, we were able to prove that the raw material of Fažana amphorae was excavated not in inland flysch areas but directly from shallow marine coastal muddy areas of the bays between Poreč and Trieste (e.g. Piran or/and Koper Bays and/ or the estuary of the Mirna river) in North Istria. For most of the studied amphorae this was the only raw material used. This could be due to the fact, that in these areas huge amount of mud, suitable for amphora production¹² could be found and excavated easily just on the coast. After excavation, the flysch-based raw material could be directly loaded onto the ships and transported about 50-100 km by seaway from Novigrad or the Gulf of Trieste to Fažana. The recent marine sandy material consisting mostly of living beeng skeleton fragments and few terra rossa and Mesozoic limestone fragments found in certain groups of amphorae in small amount, could have gotten into the raw material most probably through artificial tempering on the location of amphora production, namely in Fažana, South Istria.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors are grateful to Mira Pavletić for her help in the field work for the collection of the samples from the Brijuni islands. They would also like to thank Attila Kreiter, Dóra Kürthy, Péter Véninger, Katalin Vanicsek, and Péter Pánczél for their help and discussions. This work was supported by the Austrian Academy of Science (FWF) P 23684. They thank the Ministarstvo Kulture Uprava Za Zaštitu Kulturne Baštine Konservatorski Odjel u Puli for the permission to collect and analyze samples in Istria.

¹¹ Mange & Bezecsky 2006, 2007; Bezecsky & Mange 2009.

¹² Véninger 2016.

Sample (No)	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
AM (17)	44-60	0.6-0.9	11-17	4.4-7	0.1-0.2	0.9-6.2	4.4-1.6	0.6-2.3	1.4-2.7	0.2-2.1
FL (5)	21-49	0.3-0.7	6-14	2.6-6	0.1-0.2	1.4-2.5	17-32	0.3-0.9	1.2-3	0.1-0.2
FS (1)	46	0.6	10	4.5	0.2	1.7	23	0.7	1.7	0.14
TR (3)	55-63	1-1.1	17-21	6-7.2	0.1-0.2	1-1.7	0.8-1.1	1.1-1.5	1.9-2.5	0.1-0.2

Table 1. Major element composition ranges for Fažana amphorae (AM), flysch (FL), terra rossa (TR) and resedimented flysch originated recent fluvial sediment (FS) samples.

Sample (No)	Ba	Cr	Ni	Rb	Sr	Zn	V
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
AM (17)	219-743	37-161	39-88	47-125	192-417	29-70	90-129
FL (5)	243-516	0-168	0-143	45-135	335-916	13-69	58-144
FS (1)	297	119	51	81	380	81	380
TR (3)	399-431	65-77	51-71	113-144	95-117	31-48	134-199

Table 2. Trace element composition ranges for Fažana amphorae (AM), flysch (FL), terra rossa (TR) and resedimented flysch originated recent fluvial sediment (FS) samples.

Sample (No)	Y	Zr	La	Eu	Nb
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
AM (17)	5-30	127-226	19-34	0.5-0.8	0
FL (5)	0-13	40-115	19-38	0.6-1.7	0
FS (1)	18	133	19	0.8	0
TR (1)	38-44	323-418	51-53	0.3-0.4	18-21

Table 3. Most constant trace and Rare Earth element (REE) composition ranges for Fažana amphorae (AM), flysch (FL), terra rossa (TR) and resedimented flysch originated recent fluvial sediment (FS) samples.

REFERENCES

- Bezeczky, T., ed. (1987): *Roman amphorae from the Amber Route in Western Pannonia*, BAR Int. Ser. 386, Oxford.
- Bezeczky, T. (1998): *The Laecanius Amphorae Stamps and the Villas of Brijuni*, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Denkschriften 261, Wien.
- Bezeczky, T. (2014): "The Laecanius Amphorae", in: *Roman Pottery and Glass Manufactures; Production and trade in the Adriatic region. Experimental archaeology, Proceedings of the 2nd International Archaeological Colloquium, Crikvenica (Croatia) 28 - 29 October 2011*, Crikvenica, 241-257.

- Bezeczky, T. and Mange, M. A. (2009): "New petrographic data of the Laecanius and Imperial workshop in Fažana (Istria, Croatia)", in: Biró *et al.*, ed. 2009, 247-254.
- Biró, K. T., Szilágyi, V. and Kreiter, A., ed. (2009): *Vessels: inside and outside, Proceedings of the Conference EMAC '07, 9th European Meeting on Ancient Ceramics, 24-27 October 2007, Budapest.*
- Józsa, S. and Szakmány, G. (1987): "Petrology", in: Bezeczky, ed. 1987, 103-124.
- Mange, M. A. and Bezeczky, T. (2006): "Petrography and Provenance of Laecanius Amphorae from Istria, Northern Adriatic Region, Croatia", *Geoarchaeology*, 21, 429-460.
- Mange, M. A. and Bezeczky, T. (2007): "The provenance of paste and temper in Roman amphorae from the Istrian Peninsula, Croatia", in: Mange & Wright, ed. 2007, 1007-1033.
- Mange, M. A. and Wright, D. T., ed. (2007): *Heavy minerals in use*, Developments in Sedimentology 58, Elsevier.
- Matijašić, R. (1988): *Ageri antičkih kolonija Pola i Parentium*, Latina et Graeca VI, Zagreb.
- Obbágy, G., Józsa, S., Szakmány, Gy., Bendő, Z. and Bezeczky, T. (2014): "Isztriai amforák nyersanyagának nehézasvány-vizsgálatai eredményei (Results of heavy mineral research of the raw materials of Istrian amphorae)", *Gesta*, 13, 39-58 (in Hungarian).
- Paci, G., ed. (1998): *Epigrafia romana in area adriatica. IX^e Rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain*, Macerata 10-11 Nov. 1995, Pisa-Rom.
- Starac, A. (2010): *Dragonera: dva bisera. Dragonera: two pearls*, Pula.
- Tassaux, F. (1982): "Laecanii, Recherches sur une famille sénatoriale d'Istrie", *MEFRA*, 94, 227-269.
- Tassaux, F. (1998): "Apports récents de l'épigraphie à l'histoire économique et sociale de Brioni", in: Paci, ed. 1998, 77-99.
- Tassaux, F. (2001): "Production et diffusion des amphores à huile istriennes", *AAAd*, 46, 501-543.
- Véninger, P. (2016): *Flis és terra rossa fazekas szemmel. Korongozhatósági vizsgálat: milyen agyag lehet alkalmas nagyméretű római amforák készítésére? (Flysch and terra rossa from the potter's point of view. Studying by the potter's wheel: what kind of clay might have been used for large-scale roman amphora production?)*, Archaeometry Workshop 2016/XIII./2 (in Hungarian with English abstract).
- Weiszbürg, T. and Papp, G. (1987): "X-ray powder diffraction analyses", in: Bezeczky, ed. 1987, 128-133.
- Živković, S. and Bogner, D. (2006): "Coprolite status of *Coptocampylodon lineolatus* Elliott 1963 (*incertae sedis*) from Middle Eocene deep-sea sediments of Istria (Croatia)" *Micropaleontology*, 52 (4), 371-379.

György Szakmány, Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, Budapest.

Sándor Józsa, Department of Petrology and Geochemistry, Eötvös Loránd University, Budapest.

Tamás Bezeczky†, Institute for the Study of Ancient Culture of the Austrian Academy of Sciences, Vienne.

Heinrich Taubald, Universität Tübingen, Isotopengeochemie, Tübingen.

Retrouvez la version en ligne gratuite
et ses contenus additionnels



LE ANFORE DRESSSEL 6B PRODOTTE IN AREA NORD ADRIATICA: STUDIO ARCHEOLOGICO E ARCHEOMETRICO DI MATERIALI DA CONTESTI DATATI

Silvia Cipriano, Stefania Mazzocchin, Lara Maritan e Claudio Mazzoli

LE DRESSSEL 6B DI PRODUZIONE NORD ADRIATICA

Anfore Dressel 6B: i dati della ricerca archeologica ed epigrafica

Le anfore Dressel 6B, come è ormai noto¹, sono contenitori destinati al trasporto dell'olio caratterizzati da orlo a fascia o a ciotola, sporgente sul collo, che si presenta troncoconico, dalla spalla leggermente svasata e arrotondata, in continuità con il corpo che ha il diametro massimo verso il fondo e si chiude con un puntale piccolo, cilindrico, a bottone. L'arco cronologico interessato dalla loro produzione è piuttosto ampio ed è compreso tra la metà del I sec. a.C. e il IV sec. d.C.². Tali anfore sono state rinvenute nelle città della Cisalpina in quantità molto elevate, perché reimpiegate spesso integre nei numerosi sistemi di bonifica che avevano lo scopo di sanificare i terreni resi inagibili dall'acqua³; l'eccezionale abbondanza di esemplari completi ne ha favorito lo studio approfondito.

Gli unici *ateliers* noti archeologicamente si trovano in Istria, presso le attuali cittadine di Fasana vicino a Pola e di Loron, nei pressi di Parenzo. Nel primo insediamento, recentemente riscavato⁴, furono prodotte, dalla tarda età augustea fino all'età flavia, Dressel 6B caratterizzate da una particolare doppia bollatura composta dal *nomen* del *dominus*, appartenente alla *gens* dei *Laekanii*, e da quello del *servus officinator*, incaricato della gestione della *figlina* ed anche probabilmente del *fundus* coltivato ad ulivi e ad essa collegato. Tra il 78 e l'80 d.C. l'officina e le proprietà diventano parte del patrimonio imperiale e il nome dell'imperatore si sostituisce nel sistema di bollatura al gentilizio del *dominus*. Le fasi più tarde della produzione, databili alla metà del II sec. d.C., sono caratterizzate da contenitori di dimensioni inferiori e dalla rarefazione o dall'assenza della bollatura⁵. Del secondo centro produttivo, tuttora oggetto di indagini archeologiche⁶, sono state messe in luce una serie di fornaci all'interno di una *villa maritima*,

1 Per una recente e completa analisi sulle anfore Dressel 6B si veda: Cipriano 2009.

2 La seriazione crono-tipologica delle Dressel 6B che comprende anche le anfore ovoidali è proposta in: Carre & Pesavento Mattioli 2003a.

3 Sull'utilizzo delle anfore a scopo di bonifica del terreno si veda Mazzocchin 2013, 51-59.

4 Bulić & Koncani Uhač 2010.

5 Per l'*atelier* di Fasana si veda Bezeczký 1998, 3-43; Bezeczký 2001; Cipriano 2009, 176-177 e bibliografia citata; Bezeczký 2014, 241-257, il contributo di Szakmányi *et al.* e quello di Bulić e Koncani Uhač in questo volume.

6 Per l'impianto produttivo di Loron si vedano in: Tassaux *et al.*, ed. 2001; Rousse 2011; Marchiori & D'Inca 2011; Marchiori & D'Inca 2014 e i contributi di Marion & Tassaux e di Machut *et al.* in questo volume.

attive tra l'età augustea e quella flavia, e che producono anfore caratterizzate dai marchi dei diversi proprietari⁷; a partire dal regno dell'imperatore Domiziano l'intero complesso produttivo diventa proprietà imperiale e sulle anfore compaiono i bolli con i nomi degli imperatori fino ad Adriano. Segue infine una produzione tarda, che perdura fino al IV sec. d.C., priva di marchi di fabbrica⁸.

La grande quantità di anfore Dressel 6B rinvenute nei contesti delle città della Cisalpina, ed in particolare nella *X Regio*, con caratteristiche morfologiche diverse dai prodotti istriani e soprattutto con numerosi marchi di fabbrica che non rientrano nelle serie di Fasana e Loron, è stata negli ultimi venti anni oggetto di numerosi studi interdisciplinari da parte del gruppo di ricerca di cui facciamo parte, con l'obiettivo di indagare le possibili zone di produzione, pur in assenza di evidenze archeologiche di impianti produttivi⁹.

Un primo passo verso la definizione dell'area di origine di tali anfore è stata la formalizzazione di un metodo di ricerca che affianca all'indagine archeometrica l'esame delle fonti letterarie, archeologiche e paleobotaniche relative alla coltivazione dell'ulivo e alla produzione dell'olio, guardando anche alla vocazione agricola dei territori e alle caratteristiche climatico-ambientali del paesaggio agrario attuale¹⁰. È stato quindi affrontato lo studio sistematico di alcuni marchi di fabbrica che frequentemente ricorrono in area cisalpina, raccogliendo tutte le attestazioni edite, osservandone la distribuzione topografica mediante l'apprestamento di carte di distribuzione e riflettendo sul significato di particolari concentrazioni o assenze rispetto alla topografia dei luoghi¹¹. Questa analisi ha permesso di valutare quali vie di comunicazione, fluviali o terrestri, siano state utilizzate negli spostamenti delle merci e quali empori abbiano funzionato come collettori di raccolta delle anfore e centri di redistribuzione verso aree specifiche.

Per quanto riguarda i marchi analizzati, lo studio condotto secondo il metodo descritto ha consentito di osservare che la loro distribuzione è limitata in genere alla pianura padana e alle regioni del *Noricum*, in particolare il Magdalensberg, sebbene sporadicamente alcuni esemplari bollati raggiungano i principali centri della *Pannonia*, poche città costiere adriatiche, come Ancona, Pola e *Narona* e tirreniche, con una particolare concentrazione nella *Venetia* e nell'*Aemilia*¹².

7 I marchi sono riferibili al console del 16 d.C. *T. Statilius Taurus Sisenna*, oltre a MES.CAE, CRISPIN, CRISPINILL, AELI.CRIS e CAL.CRISPINILLAE: Marion & Starac 2001, 99-107; Cipriano 2009, 177.

8 Marion & Starac 2001, 117-118; Marion 2009.

9 Per quanto riguarda i principali centri della Cisalpina, oggetto delle nostre analisi, la possibilità di studiare alcune migliaia di contenitori spesso bollati grazie alla costante collaborazione con la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, ha permesso alle scriventi insieme alla prof. Stefania Pesavento Mattioli di costituire presso l'Università di Padova un gruppo di ricerca attivo fin dall'inizio degli anni Novanta. La convinzione che accanto agli approfondimenti storico archeologici fossero indispensabili anche le indagini minero petrografiche ci ha guidato a instaurare proficue collaborazioni con il prof. Giampaolo De Vecchi e la dott.ssa Angela Zanco dell'allora Dipartimento di Mineralogia e Petrologia, con i quali sono state condotte le prime ricerche. Grazie al finanziamento del Progetto di Ricerca di Ateneo del 2004 sono stati conseguiti nuovi risultati editi nel 2009 e sono state consolidate le collaborazioni con il prof. Claudio Mazzoli e la dott.ssa Lara Maritan del Dipartimento di Geoscienze. Attualmente il Progetto di Ricerca di Dipartimento dal titolo *Le produzioni adriatiche di anfore dall'età repubblicana all'età imperiale* finanziato dal Dipartimento dei Beni Culturali per l'anno 2016, per il quale ringraziamo il Direttore prof. Jacopo Bonetto, ci ha consentito di implementare ulteriormente la base di campioni e di avviare una nuova indagine archeometrica tuttora in corso ancora in collaborazione con il prof. Claudio Mazzoli e la dott.ssa Lara Maritan del Dipartimento di Geoscienze.

10 Pesavento Mattioli 2002-2003; Cipriano & Mazzocchin 2004.

11 I marchi analizzati sono dodici: APIC, APICI, APVLCRI, FLAV.FONTAN, FONTANI, L.IVNI.PAETINI, PACCI, Q.SCAPVLAE, SEPVLLI F, SEPVLLIVM, L.TRE.OPTATI, VARI PACCI: Cipriano & Mazzocchin 2000; Cipriano & Mazzocchin 2002.

12 Cipriano & Mazzocchin 2004, cc. 107-108; Cipriano 2009, 182, fig. 10.

Sono state quindi esaminate per ciascun marchio la forma epigrafica e le varianti onomastiche e di punzone. Lo studio onomastico e prosopografico da un lato conferma che la maggioranza delle *gentes* nominate sulle anfore è conosciuta anche dall'epigrafia lapidaria in ambito cisalpino¹³, dall'altro consente di legare più strettamente alcune famiglie a precise località, come la *gens Sepullia* a *Patavium* o la *gens Apicia* ad Este o a Como¹⁴. Più complessa appare la ricerca sull'associazione di *praenomen-nomen*, come nel caso di *L. Iunius Paetinus*, che le attestazioni epigrafiche mostrano presente su un areale molto vasto, compreso tra Verona, Este, Altino, Aquileia e Parenzo, ma dal quale forse resta esclusa la produzione istriana grazie ai risultati delle analisi archeometriche, mentre sembra più probabile la sua localizzazione tra il territorio veronese e quello atestino¹⁵. Se nel dettaglio meritano un approfondimento i casi di *L. Trebius Optatus* forse localizzabile nel veronese e di *P. Petronius* le cui attestazioni indicherebbero l'area padana o il territorio aquileiese¹⁶, è possibile ipotizzare che le diverse produzioni contraddistinte dai marchi in esame si situino nella pianura padana orientale. Particolarmente numerose si sono rivelate le anfore bollate VARI PACCI e per questo è stato possibile, analizzando un congruo numero di campioni, creare un "gruppo di riferimento" archeometrico e identificare nei nanofossili calcarei presenti nell'impasto i marker caratteristici. Lo studio ha consentito di riferire l'origine del materiale argilloso all'area collinare trevigiana, area alla quale è possibile attribuire anche il probabile centro produttivo¹⁷.

Le Dressel 6B nei contesti di bonifica: la cronologia

Il quadro così delineato mostra la presenza di diverse produzioni di anfore olearie nelle città della Cisalpina, che rispecchiano una altrettanto diversificata coltivazione dell'ulivo da individuare nelle aree collinari del territorio veronese, di quello atestino-patavino, di quello trevigiano, accanto alle produzioni aquileiesi e istriane e a quelle medio e basso adriatiche¹⁸. L'analisi del rapporto tra queste diverse produzioni e quindi la possibilità di giungere ad un'ipotesi di scansione cronologica dei differenti apporti di olio e dei relativi circuiti commerciali è stata possibile grazie soprattutto ai numerosi contesti chiusi rinvenuti nelle maggiori città della *Venetia*, tra le quali qui si considerano Padova, Altino, Oderzo, Vicenza e Verona¹⁹. Lo studio sistematico del riutilizzo delle anfore spesso integre in contesti di bonifica per risanare il suolo si è rivelato particolarmente interessante sia dal punto di vista delle associazioni tipologiche di anfore e materiali ceramici, sia dal punto di vista epigrafico.

La prima fase cronologica è riferibile all'età tardo repubblicana, quando, accanto alle numerose anfore Lamboglia 2 e alle prime Dressel 6A per il vino, prevalgono per l'olio le anfore ovoidali provenienti dal medio adriatico e in quantità limitata le Dressel 6B²⁰. Alcuni contesti di Padova attribuibili a questo arco cronologico sono caratterizzati dalla presenza di alcune

13 Si tratta delle *gentes Quintia, Claudia, Flavia, Iunia* e *Trebia*: Cipriano & Mazzocchin 2004, c. 108 e nota 84.

14 Per la *gens Sepullia*: Cipriano & Mazzocchin 2000, c. 176; Cipriano 2009, 180-181; per la *gens Apicia*: Cipriano & Mazzocchin 2000, c. 161; Cipriano 2009, 182.

15 Cipriano & Mazzocchin 2004, c. 108 e fig. 2; Mazzocchin 2013, 111.

16 Cipriano 2003, 239; Cipriano & Mazzocchin 2004, c. 108.

17 De Vecchi *et al.* 1999. In alternativa, le caratteristiche petrografiche indicherebbero come compatibile anche la zona delle Marne del Monte Piana, da Tortona alla Val Secchia.

18 Mazzocchin & Ercolino 2000; per le produzioni olearie medio adriatiche, trasportate in anfore ovoidali e con collo ad imbuto si vedano: Carre & Pesavento Mattioli 2003a, cc. 459-460; Mazzocchin 2009.

19 Per Padova: Cipriano & Mazzocchin 2011 con bibliografia precedente; per Altino: Toniolo 1991; Cipriano 2003; per Oderzo: Cipriano & Ferrarini 2001; per Vicenza: Mazzocchin 2013; per Verona: Buchi 1973; Pesavento Mattioli 1998.

20 Cipriano & Mazzocchin 2011, 331-333.

anfore ovoidali medio adriatiche caratterizzate dai marchi sull'ansa²¹. Sono invece legati all'area padana, ed in particolare al territorio patavino, i bolli della *gens Sepullia*, con il patronimico espresso²². L'analisi prosopografica permette di identificare il personaggio con *Sepullius Macer*, triumviro monetale del 44 a.C. e probabile fondatore della *figlina* per la produzione delle anfore, attiva fino all'inizio del I sec. d.C.²³. Le anfore così bollate, morfologicamente caratterizzate dal collo troncoconico tozzo e dall'orlo basso e arrotondato, molto simili alle anfore medio adriatiche, sono diffuse nella Cisalpina, lungo il corso del fiume Po e sul Magdalensberg²⁴ (fig. 1).

In età tardo repubblicana quindi sembra di poter cogliere come le città della Cisalpina si riforniscano, per quanto riguarda l'olio, in parte ancora dalla zona medio adriatica, in parte da quella istriana (i primi sporadici arrivi dall'area istriana sono ad esempio le produzioni bollate da C. *Altenius*²⁵), accanto ad una prima produzione olearia da localizzare in ambito patavino.

All'età augustea si data la seconda fase cronologica, momento nel quale nelle bonifiche studiate si nota, per quanto riguarda l'olio, un aumento della presenza delle anfore Dressel 6B e una diminuzione delle anfore ovoidali; si contano numerose Dressel 6A, mentre poche sono le Dressel 2-4, le Dressel 7-11 e le anfore orientali²⁶. A Padova afferiscono a questa fase cinque contesti²⁷, per Verona è attribuibile a questo arco cronologico la sistemazione con anfore dell'area dell'ex Campo Fiera e dell'ex Convento dei Cappuccini²⁸, mentre per Oderzo viene considerata la bonifica VI di via Spiné²⁹. Tra i marchi riconducibili all'area padana ricorre AP.PVLCRI, riferibile ad *Appius Claudius Pulcher* console del 38 a.C., una delle prime attestazioni di marchio su anfore Dressel 6B canoniche e diffuso nella pianura padana, in area emiliana, e sul Magdalensberg³⁰; molto numerose sono le attestazioni del bollo VARI PACCI, probabilmente interpretabile come un *Varus Pacci servus*, capillarmente attestato ancora in area padana ed emiliana e sul Magdalensberg³¹ (fig. 2). Al medesimo orizzonte cronologico appartiene anche il marchio P.Q.*Scapulae*, riferibile ad un famoso ricco personaggio vissuto in epoca cesariana o ad un membro della *gens Scapula* di poco posteriore; la diffusione delle anfore così bollate comprende la pianura padana, il Magdalensberg e Roma mentre l'area di produzione potrebbe essere individuata tra Padova e Verona dove è attestato il *cognomen*³² (fig. 3). Sono presenti

- 21 Il marchio D è presente nella bonifica di via Montona: *I colori della terra* 2007, 68, fig. 39, tav. II, 4; il bollo LATINI proviene da un rinvenimento dall'area del porto fluviale, sotto l'attuale Palazzo del Bo: *Anfore romane a Padova* 1992, 151-152, tav. 26, 287.
- 22 Cipriano & Mazzocchin 2000, cc. 175-176. La forma epigrafica che presenta le lettere libere incise profondamente sull'orlo, con la P ad occhio aperto, è presente a Padova in piazza De Gasperi (*Anfore romane a Padova* 1992, 98, tav. 10, 116) e in via Montona (*I colori della terra* 2007, 68, fig. 40).
- 23 Cipriano 2009, 179-181.
- 24 Per la diffusione si veda la carta in Cipriano & Mazzocchin 2000, fig. 11.
- 25 A Padova il marchio è attestato nel contesto di piazza De Gasperi: *Anfore romane a Padova* 1992, 95-96, tav. 9, 112; per gli esemplari di Vicenza: Mazzocchin 2013, 119 con bibliografia precedente.
- 26 Cipriano & Mazzocchin 2011, 333.
- 27 Si tratta dei contesti di Padova, via Paoli, via S. Pietro, via Umberto I (Cipriano & Mazzocchin 2011, 333-338), piazza Castello (Ruta Serafini *et al.* 2006, 163) e via Acquette, limitatamente ai drenaggi strutturati (Mazzocchin & Tuzzato 2007, 129-130).
- 28 Buchi 1973; Riva 1979-1980; Pesavento Mattioli 1998.
- 29 Cipriano & Ferrarini 2001, 35.
- 30 Cipriano & Mazzocchin 2002, cc. 307-312; Cipriano & Mazzocchin 2011, 335: nel contesto di via Paoli il marchio è attestato in 7 esemplari; ancora in 7 esemplari è presente a Verona: Buchi 1973, 585-586; Riva 1979-80, 114-117.
- 31 Cipriano & Mazzocchin 2000, cc. 150-157; il marchio è presente a Padova nei contesti di via Paoli (4 esemplari), via S. Pietro (2 esemplari) e via Umberto I (1 esemplare) (Cipriano & Mazzocchin 2011, 333-338) e via Acquette (1 esemplare) (Mazzocchin & Tuzzato 2007, 130). A Verona, nell'area dell'ex Campo Fiera e dell'ex Convento dei Cappuccini il bollo VARI PACCI è presente con 27 attestazioni (Buchi 1973, 599-602; Riva 1979-80, 117-128).
- 32 Cipriano & Mazzocchin 2000, c. 169-175; il marchio è presente nel contesto di via Paoli (2 esemplari): Cipriano & Mazzocchin 2011, 335 e a Verona (1 esemplare): Buchi 1973, 594-595.



Fig. 1. Anfora Dressel 6B con bollo P. SEPVLLI P.F. da Padova.



Fig. 2. Anfora Dressel 6B con bollo VARI PACCI da Padova.



Fig. 3. Anfora Dressel 6B con bollo P. Q. SCAPVLAE da Padova.



Fig. 4. Anfora Dressel 6B con bollo L. IVNI. PAETINI da Padova.



Fig. 5. Anfora Dressel 6B con bollo L. TRE. OPTA da Padova.

inoltre il bollo *Fontani*, anch'esso riferibile ad un produttore la cui officina deve essere localizzata in ambito padano, tra la fine del I sec. a.C. e gli inizi del I sec. d.C.³³, il marchio *Apici*, relativo ad un esponente della *gens Apicia* già attestata in area padana per la produzione di laterizi e databile ad età augustea³⁴ e il bollo *P. Petroni* collegato alla *gens Petronia* nota per la produzione laterizia in area aquileiese ed istriana³⁵.

Individuano invece una produzione dall'area medio adriatica alcune Dressel 6B con i bolli *Amp(hio) Vibi (servus)*, presente in due esemplari, e *C. HE LAB*, il cui scioglimento in *C. Her(enni) Lab(eonis)* consente di cogliere il collegamento con la *gens Herennia*, in una fase databile tra la fine dell'età repubblicana e quella augustea³⁶.

In età augustea si nota quindi la presenza di un gruppo di produttori padani che sono attivi contemporaneamente e che diffondono l'olio veneto nell'intera area padana e verso il Norico e la Pannonia, utilizzando le medesime vie commerciali, ma senza saturare il mercato, sul quale giungeva ancora olio dall'area medio adriatica e in piccola parte dall'Istria.

La terza fase cronologica comprende l'età tiberiano-claudia, quando nelle città della Cisalpina, interessate da un grande numero di interventi nel terreno strutturati con anfore, risultano prevalenti le Dressel 6B, cui seguono le Dressel 6A, le anfore con fondo piatto e le anfore orientali, numerose e diversificate tipologicamente. Sono riferibili a questa fase cronologica i contesti di via S. Gaetano, di piazza De Gasperi 1978 e di via Gattamelata a Padova, il drenaggio III di via Spiné 1993 a Oderzo e quello di via Cattaneo e Contrà della Piarda a Vicenza³⁷.

Le produzioni di area padana sono identificate, oltre che da alcuni marchi residuali della fase precedente (VARI PACCI, APICI, FONTANI), dal bollo *P. Sepulli* seguito dal simbolo del *caduceus*³⁸, da numerosi esemplari del bollo *L. Iuni Paetini*, del quale sono note almeno quattro varianti di punzone, diffuso in ambito padano, sul Magdalensberg e in Pannonia³⁹ (fig. 4), dal marchio PACCI riferibile alla *gens Paccia* di provenienza centro italica, ma che diffonde le sue anfore nella pianura padana, sul Magdalensberg e ad Ancona⁴⁰ e dal marchio riferibile a *L. Trebius Optatus*, il cui gentilizio rimanda all'area euganea e gardesana, particolarmente adatte alla coltivazione dell'ulivo⁴¹ (fig. 5). Accanto ai produttori oleari padani in questa fase cronologica sono presenti

- 33 Cipriano & Mazzocchin 2002, cc. 312-319. A Padova il bollo è presente con un esemplare in via Paoli (Cipriano & Mazzocchin 2011, 335); a Verona si trova in 5 esemplari (Buchi 1973, 590-591; Riva 1979-1980, 145-146).
- 34 Cipriano & Mazzocchin 2000, cc. 161-169. A Padova il marchio è presente con un esemplare nel contesto di piazza Castello (Ruta Serafini *et al.*, 2006, 163); ad Oderzo è attestato un esemplare (Cipriano & Ferrarini 2001, 116) mentre a Verona sono presenti due esemplari (Riva 1979-1980, 137-139).
- 35 Il marchio è presente con un esemplare a Verona: Buchi 1973, 592-594.
- 36 Gli esemplari sono attestati a Verona: Buchi 1973, 584-585; Riva 1979-80, 146-150. Si veda anche Cipriano 2009, 181.
- 37 Per i contesti di Padova: Cipriano & Mazzocchin 2011, 338-349; per Oderzo: Cipriano & Ferrarini 2001, 30-31; per Vicenza: Mazzocchin 2013, 16-18 e 37-45.
- 38 Il bollo *Sepulli* seguito dal simbolo del *caduceus* si trova in piazza De Gasperi (*Anfore romane a Padova* 1992, 98, tav. 10, 118).
- 39 Cipriano & Mazzocchin 2002, cc. 319-324, fig. 9. Il marchio è presente a Padova, in via S. Gaetano in 2 esemplari (Cipriano & Mazzocchin 2011, 346-349), in via Gattamelata in 2 esemplari (Cipriano & Mazzocchin 2011, 340-346); nel contesto di Oderzo è attestato in 2 esemplari (Cipriano & Ferrarini 2001, 31), mentre a Vicenza in via Cattaneo è presente con 5 esemplari come in Contrà della Piarda (Mazzocchin 2013, 18, 43 e 45).
- 40 Per tutte le attestazioni si vedano: Cipriano & Mazzocchin 2000, cc. 157-160; Mazzocchin 2013, 115-117. A Padova è presente nel contesto di via S. Gaetano con un esemplare (Cipriano & Mazzocchin 2011, 349); a Vicenza, in via Cattaneo è attestato da 2 esemplari (Mazzocchin 2013, 18), mentre in Contrà della Piarda da un esemplare (Mazzocchin 2013, 43).
- 41 Cipriano & Mazzocchin 2002, cc. 324-330. Nei contesti esaminati il marchio è presente a Padova, in via S. Gaetano (Cipriano & Mazzocchin 2011, 349).

numerosi marchi che identificano anfore di provenienza istriana, in particolare dal sito di Fasana e da quello di Loron. I bolli del produttore *C. Laekanius Bassus* sono affiancati da quelli dei suoi *servi officinatores* *Adel(phus)*, *Com(---)*, *Fa(---)*, *Felix*, *Fui(---)*, *H(---)*, *L(---)*, *Op(---)*, *Opta(---)*, *Urba(nus)*, *Vi(---)*, *Viat(or)*, databili tra il 15 e il 45/50 d.C.⁴². Si segnala la presenza nei contesti di età tiberiano claudia dei marchi dei *servi* *Di(---)* e *Synt(---)* che vanno quindi attribuiti a questo arco cronologico piuttosto che ad epoca successiva⁴³.

Alla produzione di Loron, presso Parenzo, rimanda il marchio riferibile a *T. Statilius Taurus Sisenna*, console del 16 d.C.⁴⁴. Le anfore istriane sembrano essere diffuse nelle medesime aree delle anfore padane, la pianura padana, il Magdalensberg e la Pannonia, mostrando come in questo periodo diverse produzioni e forse differenti qualità di olio rispondano alle richieste del mercato cisalpino.

La quarta fase si data da Nerone alla media età flavia (45/50 - 78/80 d.C.) momento nel quale le anfore Dressel 6B risultano essere la tipologia maggiormente presente, mentre le Dressel 6A sono meno frequenti e si nota la comparsa delle anfore con collo ad imbuto. A questa fase sono attribuibili i contesti di Oderzo, via Spiné 1986 drenaggi IV-V e via Spiné 1993 drenaggi II e XIII, mentre per Padova lo scavo di via Beato Pellegrino e dei Giardini dell'Arena⁴⁵.

In questa fase cronologica risultano del tutto assenti le anfore caratterizzate dai marchi padani, mentre il mercato delle città della Cisalpina mostra che l'olio proviene quasi esclusivamente dall'*Histria*, ed in particolare dai centri di Fasana e di Loron, oltre che da altre aree non ancora ben localizzate.

Le Dressel 6B di Fasana recano, accanto al bollo del *dominus* *C. Laekanius Bassus*, quello dei *servi* *Amethistus*, *Clymen(us)*, *Colto(---)*, *Crescens*, *Eucharistus*, *Her(---)*, *Nicomede(s)*, *Pierus* e *Ptolem(aeus)*, inquadrabili cronologicamente tra il 50 e il 78/80 d.C.⁴⁶. Alla produzione di Loron invece è riconducibile (oltre ai marchi residuali CRISPINI, CRISPINILL, CRISPINILI e MESCAE) il bollo di *Calvia Crispinilla*, personaggio di spicco alla corte di Nerone e proprietaria dell'officina produttrice tra l'età neroniana e l'inizio di quella flavia⁴⁷. Inoltre è importante ricordare altri marchi, quali *Celer*, *Felicio*, P.C.QVIR, RVSO.COC e THAL che devono essere ricondotti ad area istriana, sebbene non siano noti con precisione gli *ateliers* produttivi⁴⁸.

Sembra quindi possibile ipotizzare, sulla base di questa analisi, che le produzioni olearie padane, dopo un periodo di convivenza con quelle istriane, siano state da queste sostituite in tutta la Cisalpina per lo meno a partire dalla seconda metà del I sec. d.C.; oltre a questo dato va evidenziata anche la ripresa della produzione olearia del medio adriatico, veicolata proprio a partire dalla metà del I sec. d.C. nelle anfore con collo ad imbuto, capillarmente diffuse in Cisalpina ma poco "visibili" epigraficamente perché bollate in percentuale molto scarsa⁴⁹.

42 Bezeczky 1998, 25.

43 I due bolli erano stati datati tra 45/50 e 78/80 d.C.: Bezeczky 1998, 25. Il bollo *Laek(ani)//Di(---)* è attestato a Padova in via S. Gaetano in un esemplare (Cipriano & Mazzocchin 2011, 347) e a Vicenza in via Cattaneo in due esemplari (Mazzocchin 2013, 18, fig. 9) e in Contrà della Piarda con un esemplare (Mazzocchin 2013, 43, fig. 50). Il marchio *C. Laek(ani)//Synt(---)* è attestato a Padova in via Gattamelata in un esemplare (Cipriano & Mazzocchin 2011, 345, fig. 8) e a Vicenza in via Cattaneo in due esemplari (Mazzocchin 2013, 18, fig. 9).

44 Marion & Starac 2001, 99-100.

45 Per Oderzo: Cipriano & Ferrarini 2001, 26-27, 29-30, 33-34; per Padova: Mazzocchin & Pastore 1996-1997; Mazzocchin *et al.* 2006.

46 Bezeczky 1998, 25.

47 Marion & Starac 2001, 101-102.

48 Si veda il contributo di Yolande Marion e Francis Tassaux in questo volume e per il marchio RVSO.COC e le sue varianti si vedano Ventura & Degrassi 2018.

49 Sulle anfore con collo ad imbuto e la loro diffusione si veda: Mazzocchin 2009.

L'integrazione tra dati archeologici e dati archeometrici

Nella persistente assenza di resti archeologici di impianti produttivi nella Pianura padana sicuramente collegabili alla produzione di anfore bollate, rimane essenziale l'indagine archeometrica degli impasti delle serie bollate padane ed il confronto con le produzioni note istriane e medio adriatiche, al fine di sostanziare le ipotesi, per ora ancora solo basate sui dati epigrafici ed archeologici, di localizzazione delle aree produttive nord adriatiche.

Alla luce del nuovo trattamento dei dati archeometrici presentato e discusso di seguito⁵⁰, si nota come i marchi si aggregino in tre gruppi, rispecchiando quanto emerge dall'analisi prosopografica ed epigrafica. Ben caratterizzato appare ancora una volta il cluster in cui si riuniscono i campioni delle anfore con marchio *Vari Pacci* (fig. 7, cluster 2), in cui ricade anche il campione di *Pacci*, cronologicamente posteriore rispetto agli altri, ma evidentemente prodotto nelle medesime fornaci. I marchi riconosciuti come afferenti all'area padana costituiscono un altro cluster (fig. 7, cluster 1; fig. 9, cluster 1), ben distinto da quello delle anfore di *Vari Pacci*, ma anche dai contenitori istriani (fig. 9, cluster 2). All'interno del gruppo padano ricade anche il marchio *P.Q. Scapulae*, per il quale era stata messa in dubbio tale origine⁵¹ (fig. 7, cluster 1). Un terzo gruppo è rappresentato dalle anfore di *L. Iunius Paetinus* (fig. 7, cluster 3), che mostrano avere caratteristiche diverse sia dalle anfore padane, sia da quelle bollate *Vari Pacci*, ma dal punto di vista chimico sono nettamente diverse anche dalle anfore istriane⁵² (fig. 9). Tale dato suggerisce dunque di ricercare l'origine di questi contenitori in un'area diversa da quelle considerate, forse identificabile nella zona medio-adriatica. Rimangono esclusi dai raggruppamenti pochi campioni, tra i quali meriterà un approfondimento quello relativo al marchio *L. Trebi. Optati*, per il quale sarà necessario processare in futuro nuovi campioni.

Silvia Cipriano, Stefania Mazzocchin

I DATI DELLE INDAGINI ARCHEOMETRICHE

L'analisi minero-petrografica

Viene qui presentato il confronto tra i risultati dello studio in microscopia ottica e in fluorescenza ai raggi X di una serie di anfore Dressel 6B rivenute in area nord adriatica e riferibili ai bolli sopraindicati, le cui analisi sono state condotte da De Vecchi, Zanco e Mazzoli e relativi coautori⁵³. Il confronto diretto tra le sezioni sottili e i dati chimici dei reperti analizzati in questi lavori risulta infatti necessario per avere una visione d'insieme dei dati di letteratura e per meglio definire i caratteri comuni o di specificità di queste produzioni nord adriatiche. Per quel che riguarda le analisi chimiche, eseguite in fluorescenza ai raggi X, esse sono state condotte utilizzando lo stesso metodo di preparazione (perle), nonché strumento (Philips PW2400,

50 In attesa dei nuovi campioni, che in questo momento sono in corso di analisi da parte di Lara Maritan e Claudio Mazzoli.

51 Si veda Carre & Pesavento Mattioli 2003b, 275, nota 20.

52 Per l'ipotesi di una produzione di queste anfore nell'area istriana si rimanda a Manacorda 2010, 225-226.

53 De Vecchi *et al.* 1999; Zanco *et al.* 2005; Mazzoli *et al.* 2009.

presso il Dipartimento di Geoscienze), condizioni operative e curve di calibrazioni basate su standard⁵⁴, rendendo pertanto il loro confronto non soggetto a problemi relativi al metodo di acquisizione.

Dal punto di vista petrografico, le anfore prese in esame possono essere divise in due gruppi principali:

- fabric 1: caratterizzato da un impasto fine con massa di fondo omogenea, nella quale sono presenti inclusi, in quantità intorno al 10-15%, di dimensioni della sabbia fine che presentano una distribuzione granulometrica seriale con la frazione più fine limosa. Si tratta di frammenti per lo più di forma angolare e sub-angolare di quarzo, sia in forma di cristalli singoli che di aggregati policristallini di origine metamorfica, associati a frammenti di selce, cristalli di feldspato, frammenti di calcare micritico, minerali opachi e piccole lamelle di mica chiara (illite e muscovite) e bruna (biotite) (fig. 6a). A questo tipo di impasto appartengono anfore Dressel 6B con varie bollature, eccetto quelle VARI PACCI. Sebbene i vari campioni appartenenti a questo gruppo presentino delle differenze petrografiche soprattutto in termini di abbondanza assoluta delle varie tipologie di inclusi e di dimensioni granulometriche, essi non possono però essere suddivisi in sottogruppi, vista la scarsa entità delle differenze. L'assenza di specifici marker mineralogici e petrografici, non permette inoltre di definire l'area in cui queste anfore possano essere state prodotte. La presenza infatti di fasi e frammenti litici comuni in molti dei depositi alluvionali di numerosi bacini idrografici sia del nord che centro Italia, permette solo di escludere un'origine di tipo marino di questi sedimenti, vista l'assenza di resti organogeni.

- fabric 2: caratterizzato da un impasto fine con massa di fondo omogenea, nella quale gli inclusi rappresentano circa il 10 %, dimensioni della sabbia fine, che raggiungono dimensioni massime intorno ai 300 µm; sono costituiti da cristalli di quarzo e frammenti di roccia carbonatica fossilifera (calcare a foraminiferi), associati a cristalli di feldspato, minerali opachi, frammenti di quarzo di origine metamorfica e di argilliti (ARF) (fig. 6b). Questo tipo di impasto è stato osservato solo per le anfore bollate VARI PACCI. In base all'associazione dei nanno-fossili, De Vecchi *et al.* (1999) hanno definito che tali anfore siano state prodotte utilizzando una argilla marnosa del Medio-Tardo Eocene, della formazione delle Marne di Monte Piano, affioranti nell'Appennino Settentrionale, o dalle Marne di Possagno, affioranti nella provincia di Treviso (nel veneto nord-orientale). L'approvvigionamento dall'una o dall'altra area geografica non può essere risolto solo sulle basi petrografiche e del contenuto microfossilifero.

L'analisi chimica

Dal punto di vista chimico (Tab. 1), tutte le anfore sono ricche in calcio, tanto che il loro impasto può essere definito come calcareo. L'analisi statistica evidenzia come le anfore bollate VARI PACCI si discostino da tutte le altre Dressel 6B con bollature padane, formando un gruppo isolato nel diagramma dei punteggi relativo all'analisi delle componenti principali (fig. 7a). Esse sono infatti caratterizzate da un maggiore contenuto di Na₂O, Sc, Pb, Y, Ba e Ni rispetto alle altre anfore padane, invece più ricche in Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂, Rb, V, Nd, Ga e Ce (fig. 7a). Tale raggruppamento si può osservare anche dal dendrogramma dell'analisi di raggruppamento (fig. 7b), nel quale le anfore bollate VARI PACCI formano un cluster isolato (cluster 2) rispetto alle altre bollature di attribuzione padana. Quest'ultima, sebbene rappresentate da un numero minore di esemplari analizzati per ciascun tipo di bollatura, si raggruppano insieme in un unico cluster (cluster 1), all'interno del quale sono però evidenti importanti similitudini tra bollature

54 Govindaraju 1994.

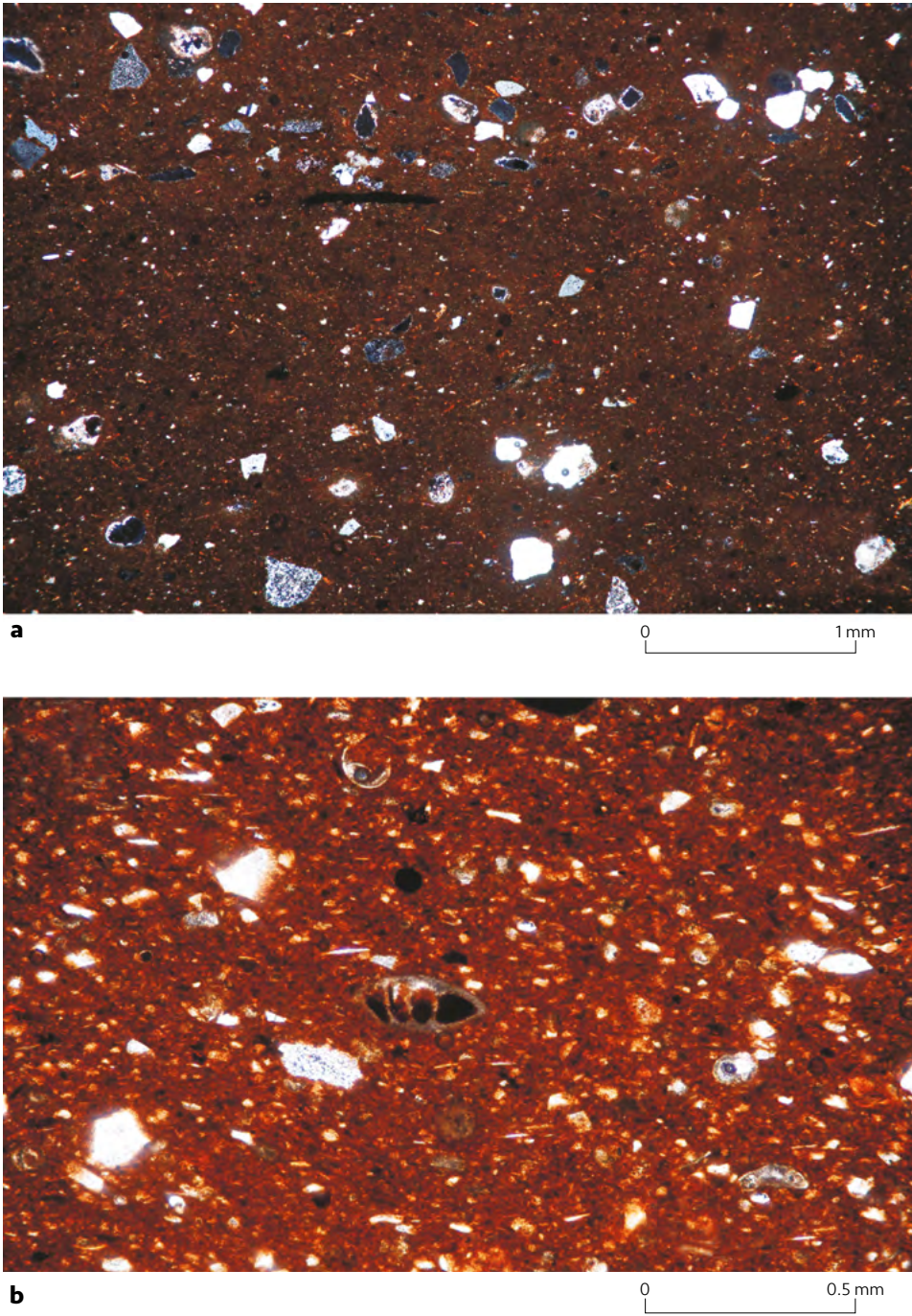


Fig. 6. Immagini in microscopia ottica a luce polarizzata trasmessa a nicol incrociati di due campioni rappresentativi dei fabric 1 (a) e 2 (b).

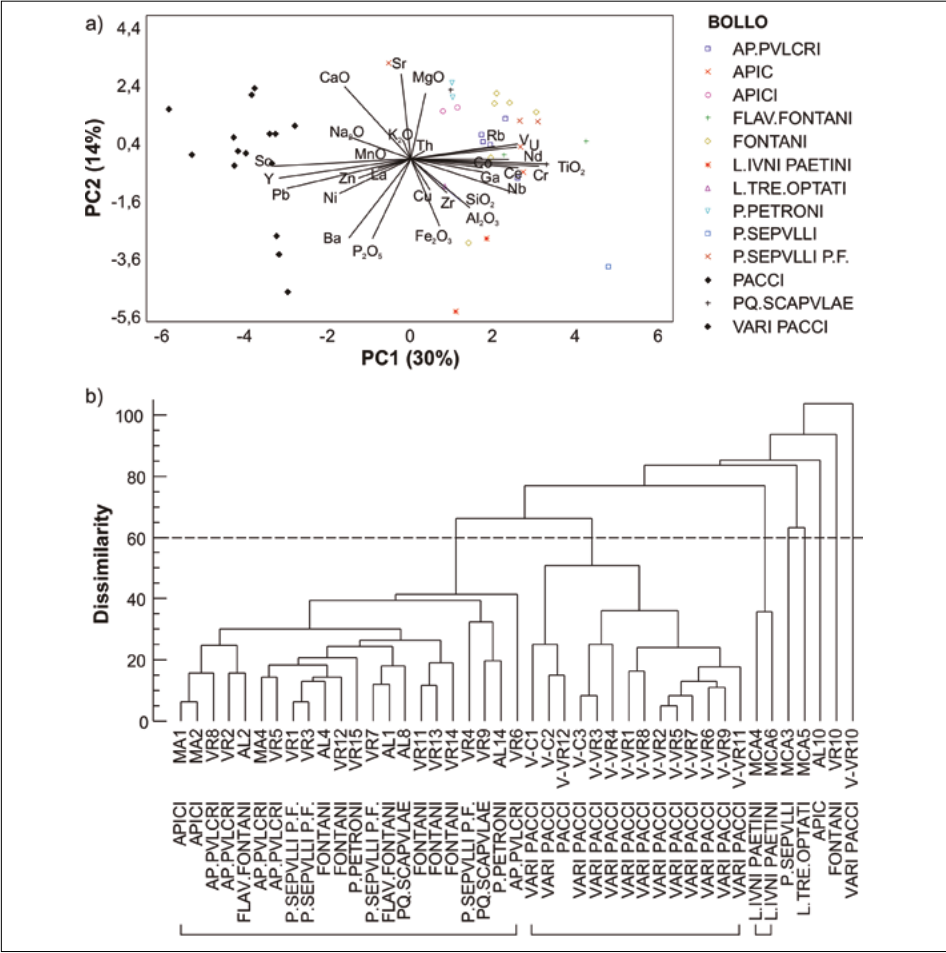


Fig. 7. a. Diagrammi dei punteggi e dei pesi relativi all'analisi delle componenti principali nei quali le componenti principali 1 e 2 rappresentano rispettivamente il 30 e il 14 % della varianza totale; b. Dendrogramma relativo all'analisi di raggruppamento (metodo delle medie di gruppo e distanza Euclidea quadratica) per le anfore Dressel 6B padane.

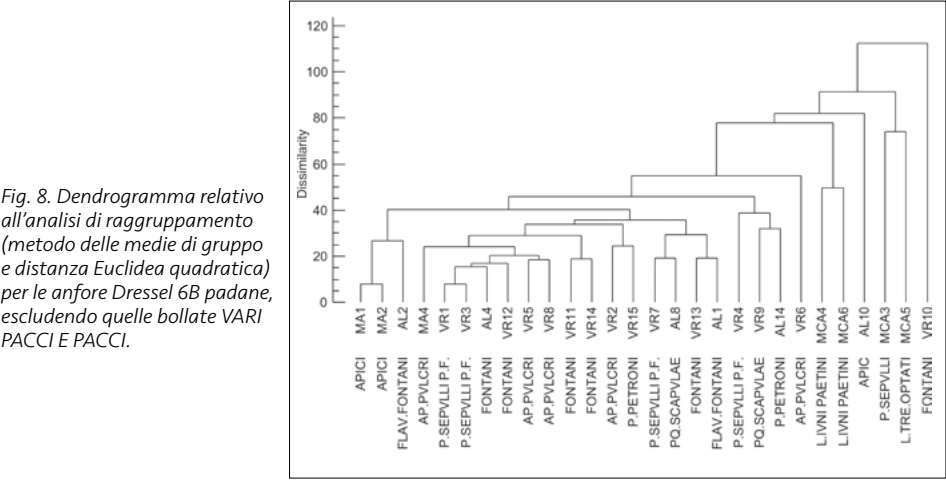


Fig. 8. Dendrogramma relativo all'analisi di raggruppamento (metodo delle medie di gruppo e distanza Euclidea quadratica) per le anfore Dressel 6B padane, escludendo quelle bollate VARI PACCII E PACCII.

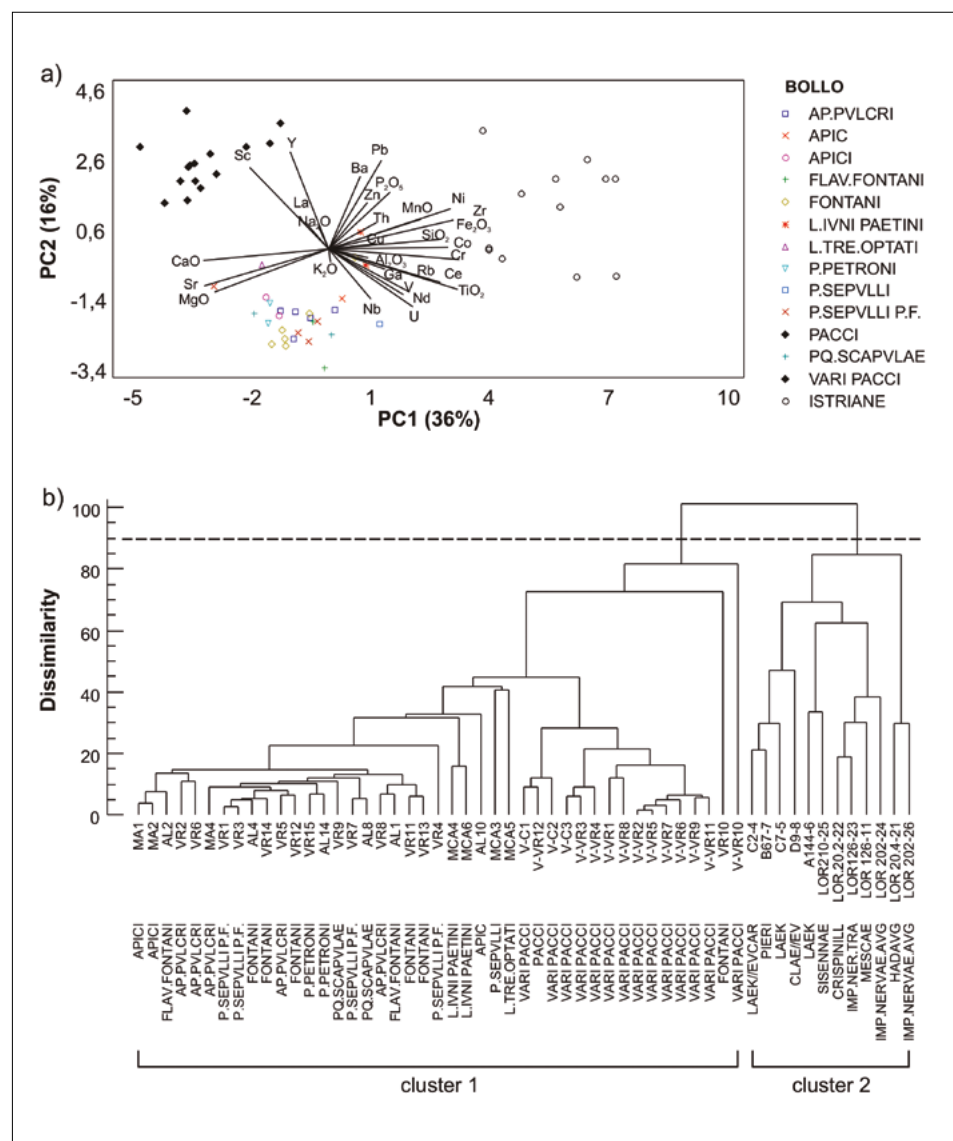


Fig. 9. a. Diagrammi dei punteggi e dei pesi relativi all'analisi delle componenti principali nei quali le componenti principali 1 e 2 rappresentano rispettivamente il 36 e il 16% della varianza totale; b. Dendrogramma relativo all'analisi di raggruppamento (metodo delle medie di gruppo e distanza Euclidea quadratica) per le anfore Dressel 6B padane e istriane da Lorón.

analoghe, suggerendo l'utilizzo di materiali argillosi con composizione molto simile. Alcune anfore infine hanno comportamento geochimico anomalo (outliers), tendono ad isolarsi dal resto dei campioni in quanto caratterizzati da un maggiore contenuto in Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 e Cr e minor contenuto in CaO, quali le anfore bollate L. IVNI PAETINI che formano un cluster a se stante (cluster 3), mentre le altre bollature (P. SEPVLLI, L. TRE. OPTATI, APICI, FONTANI, VARI PACCI) sembrano più dei casi isolati rispetto agli altri campioni con le stesse bollature. Tale comportamento sembra essere dovuto alla maggiore frazione argillosa rispetto allo scheletro sabbioso della materia prima utilizzata.

Per meglio esplorare le analogie tra queste anfore padane, l'analisi statistica è stata replicata escludendo quelle bollate VARI PACCI e PACCI. Il risultato che si può osservare (fig. 8) rispecchia esattamente quanto già osservato nel dendrogramma (fig. 7b). La forte affinità compositoriale tra queste anfore padane permette di definire pertanto che l'argilla utilizzata fosse analoga. Gli outliers identificati possono pertanto essere imputati all'utilizzo di livelli argillosi più grassi.

Al fine di definire se queste anfore possano provenire dal contesto produttivo istriano, è stato eseguito un confronto sia petrografico che chimico con alcuni campioni di Dressel 6B da Loron e Fasana⁵⁵. Le anfore istriane sono caratterizzate dal punto di vista microscopico da un impasto molto fine, con inclusi presenti in quantità inferiori a quelle padane e dati da frammenti di dimensioni del limo, la cui composizione è del tutto affine a quella delle “terre rosse” istriane. Il confronto geochimico evidenzia infatti come le anfore Dressel 6B istriane si distinguano nettamente da quelle padane, in quanto più ricche in Fe_2O_3 , SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 , MnO , Ni , Cr , Zr , Cu , Th , e più povere soprattutto in CaO e MgO rispetto a quelle padane (fig. 9a). Questo indica chiaramente che le anfore con bollature padane non sono state prodotte nel distretto produttivo istriano. Inoltre, le anfore bollate VARI PACCI restano comunque isolate dal resto di quelle padane. Questo dato è confermato anche dall’analisi di raggruppamento (fig. 9b), nel cui dendrogramma si osserva che le anfore padane formano un cluster distinto (cluster 1) da quelle istriane (cluster 2).

Lara Maritan, Claudio Mazzoli

** Le immagini sono state riprodotte "su concessione del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo; riproduzione vietata".*

Campione	Bollo	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	Sc	V	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Ba	La	Ce	Nd	Pb	Th	U
MA1	APICI	56.83	0.69	15.06	6.03	0.14	3.16	14.22	1.13	2.70	0.44	2	114	138	14	66	59	99	14	126	396	27	137	16	362	19	71	25	16	8	5
MA2	APICI	57.33	0.70	15.13	6.01	0.13	3.33	13.63	1.12	2.76	0.24	2	110	140	13	67	42	98	16	122	372	28	141	15	371	31	69	24	19	9	4
MA4	APPVLCRI	55.14	0.74	16.02	6.43	0.13	2.98	14.32	0.93	2.76	0.60	2	124	135	14	66	81	109	15	131	434	28	133	17	411	41	93	24	15	9	5
MCA3	PSEPVLII	56.40	0.85	18.48	7.24	0.12	2.89	10.15	0.81	2.66	0.35	2	133	161	18	74	56	113	20	122	363	30	136	21	431	29	72	25	12	11	4
MCA4	L.IVNI PAETINI	55.94	0.75	16.32	7.08	0.12	2.78	11.51	0.76	3.01	1.90	2	99	141	17	79	49	109	17	131	269	30	148	17	528	40	70	20	15	8	5
MCA5	L.TRE.OPTATI	54.46	0.79	17.24	7.04	0.13	3.29	13.90	0.83	2.34	0.47	2	115	154	17	75	67	85	14	89	360	29	139	17	354	45	75	21	8	14	3
MCA6	L.IVNI PAETINI	58.09	0.69	15.32	6.25	0.12	2.57	11.26	1.18	3.36	1.31	2	118	139	20	65	56	107	18	139	300	27	140	15	517	35	76	27	24	5	5
VR1	PSEPVLII P.F.	55.21	0.76	16.52	6.61	0.13	3.10	12.79	0.93	2.97	0.41	2	138	140	20	73	42	100	20	137	387	30	127	17	377	37	72	22	14	9	5
VR2	APPVLCRI	56.43	0.75	16.08	6.39	0.12	2.90	11.81	1.66	3.01	0.38	2	124	156	14	81	34	98	20	136	380	29	142	17	437	34	77	27	15	8	5
VR3	PSEPVLII P.F.	55.13	0.75	16.47	6.57	0.12	3.16	13.90	0.95	2.91	0.27	2	136	144	16	71	55	108	22	136	396	29	123	17	338	30	83	25	15	12	5
VR4	PSEPVLII P.F.	52.96	0.71	15.61	6.24	0.13	3.33	16.54	1.34	3.00	0.31	2	129	135	19	78	34	112	17	108	470	30	126	16	418	46	74	22	13	9	4
VR5	APPVLCRI	55.10	0.75	16.23	6.49	0.12	3.08	14.56	0.84	2.92	0.47	2	120	139	13	69	44	99	22	133	404	29	136	17	451	31	69	22	13	8	5
VR6	APPVLCRI	56.33	0.72	15.41	6.37	0.09	3.17	12.89	1.08	3.20	0.55	2	111	154	15	86	34	100	16	142	370	26	146	15	366	34	78	23	14	9	5
VR7	PSEPVLII P.F.	55.86	0.76	16.68	6.64	0.12	3.46	12.30	1.06	2.92	0.23	2	132	151	16	74	51	110	18	137	400	28	126	16	331	38	50	25	11	12	5
VR8	APPVLCRI	55.59	0.75	16.05	6.37	0.12	3.14	13.92	1.05	2.75	0.23	2	136	137	14	70	38	101	15	131	381	29	140	17	328	16	68	26	15	9	5
VR9	PQ.SCAPVLAE	53.93	0.74	16.03	6.43	0.13	3.36	14.50	0.94	3.01	0.38	2	129	137	15	68	41	100	13	131	422	28	127	17	395	54	58	20	13	15	5
VR10	FONTANI	56.71	0.77	16.60	6.69	0.12	3.06	10.86	1.68	3.12	0.42	2	120	145	16	72	261	160	18	125	341	28	124	17	527	29	72	20	43	1	4
VR11	FONTANI	53.66	0.76	16.46	6.66	0.13	3.50	14.02	1.18	2.70	0.29	2	133	149	16	74	75	114	22	127	403	26	121	15	308	29	79	26	18	5	4
VR12	FONTANI	55.88	0.76	16.34	6.57	0.13	3.06	13.05	0.95	2.99	0.40	2	126	138	16	71	59	107	17	136	355	28	124	17	411	26	74	11	11	11	5
VR13	FONTANI	54.00	0.77	16.63	6.71	0.12	3.62	13.96	1.14	2.67	0.36	2	135	154	17	72	49	105	22	123	403	29	126	17	344	24	63	34	8	9	4
VR14	FONTANI	54.33	0.73	15.97	6.39	0.12	3.30	14.10	1.18	2.92	0.28	2	140	146	15	70	45	91	17	126	400	28	120	17	309	34	80	27	22	1	4
VR15	P.PETRONI	54.86	0.73	15.74	6.40	0.13	3.55	13.90	1.54	3.17	0.31	2	121	148	17	79	44	100	19	128	393	30	134	15	349	33	70	18	15	9	5
AL1	FLAV.FONTANI	55.91	0.79	16.87	6.64	0.11	3.33	11.46	1.18	2.87	0.22	2	136	152	13	70	48	81	21	138	368	27	129	17	320	22	69	32	5	10	5
AL2	FLAV.FONTANI	56.64	0.71	15.40	6.45	0.12	2.84	11.96	1.37	2.82	0.28	2	128	139	18	74	42	98	20	122	367	25	135	16	313	24	74	28	23	6	4
AL4	FONTANI	55.14	0.75	16.32	6.57	0.12	3.08	13.08	1.29	2.99	0.23	2	140	145	16	69	45	106	16	130	413	28	123	16	282	36	75	16	13	7	5
AL8	PQ.SCAPVLAE	56.22	0.77	16.66	6.73	0.10	3.11	11.12	1.27	3.08	0.29	2	145	147	22	80	52	108	20	136	379	26	125	16	351	44	56	25	13	8	5
AL10	APIC	58.41	0.73	15.96	5.99	0.11	3.47	10.31	1.53	2.93	0.23	2	119	148	31	84	40	104	17	118	319	31	144	16	326	34	65	37	15	9	4
AL14	P.PETRONI	54.07	0.72	15.42	6.18	0.11	3.13	14.40	1.26	3.07	0.26	2	122	139	19	79	39	88	10	134	394	27	131	16	317	40	87	16	12	13	5
Media		55.65	0.75	16.21	6.52	0.12	3.17	12.96	1.15	2.91	0.44	2	126	145	17	73	57	104	18	128	379	28	132	16	380	33	72	24	15	9	4
Dev. Stand.		1.30	0.03	0.71	0.30	0.01	0.25	1.54	0.25	0.21	0.36	0	11	7	4	5	42	14	3	11	41	1	8	1	68	9	9	5	7	3	0

V-C1	VARI PACCI	54.50	0.58	16.47	6.92	0.17	2.97	13.02	0.98	2.60	1.24	36	122	121	14	89	43	120	16	112	324	40	130	16	528	29	60	19	55	9	4
V-C2	VARI PACCI	55.30	0.63	16.76	7.09	0.12	2.83	12.39	0.93	2.55	1.37	35	123	130	13	89	41	120	17	116	324	41	125	16	561	54	64	19	90	9	4
V-C3	VARI PACCI	54.42	0.50	15.88	6.45	0.11	2.99	13.42	2.54	3.09	0.67	34	109	129	11	83	80	137	15	120	333	39	123	13	443	24	49	17	55	8	4
V-VR1	VARI PACCI	54.75	0.53	15.58	6.33	0.12	3.17	14.17	1.15	3.37	0.47	38	112	120	10	83	40	106	16	119	375	39	134	15	497	55	52	13	47	8	4
V-VR2	VARI PACCI	54.89	0.55	15.82	6.49	0.14	3.32	13.99	1.14	2.85	0.43	38	111	121	15	84	37	107	17	117	394	39	127	15	414	30	46	20	40	9	4
V-VR3	VARI PACCI	54.07	0.54	15.46	6.25	0.11	2.95	14.21	2.69	3.03	0.69	37	105	120	15	80	37	114	16	121	349	40	126	15	405	33	43	15	46	8	4
V-VR4	VARI PACCI	53.64	0.53	15.80	6.37	0.11	2.87	13.94	2.70	3.46	0.58	45	93	97	11	62	50	109	14	115	402	38	117	13	433	32	42	15	64	8	4
V-VR5	VARI PACCI	54.75	0.52	15.69	6.50	0.13	3.15	14.22	1.26	2.83	0.39	43	108	129	15	78	41	97	15	119	405	39	134	15	407	26	41	17	52	8	4
V-VR6	VARI PACCI	56.44	0.48	15.41	6.07	0.11	2.99	13.90	1.13	2.80	0.50	39	108	124	18	87	40	106	16	120	365	39	133	15	454	27	46	20	52	8	4
V-VR7	VARI PACCI	55.62	0.52	15.80	6.42	0.11	3.32	13.76	1.03	2.90	0.36	42	111	138	11	81	34	100	16	121	413	39	128	15	399	30	44	17	37	8	4
V-VR8	VARI PACCI	53.77	0.50	15.60	6.31	0.12	3.22	14.98	1.47	3.50	0.35	38	103	121	12	79	36	107	16	128	389	40	128	14	336	35	36	16	28	8	4
V-VR9	VARI PACCI	56.39	0.46	15.71	6.29	0.13	3.15	13.58	1.25	2.49	0.39	38	110	114	14	86	39	112	16	110	390	38	129	15	383	29	43	20	72	8	4
V-VR10	VARI PACCI	55.84	0.49	15.58	6.21	0.12	3.06	14.32	1.31	2.53	0.41	38	110	118	13	80	43	301	15	108	412	37	129	14	437	70	48	16	56	8	4
V-VR11	VARI PACCI	54.85	0.52	15.82	6.35	0.15	3.68	14.12	1.35	2.75	0.39	39	108	129	14	80	38	99	16	117	446	38	129	14	363	31	41	17	76	8	4
V-VR12	PACCI	54.38	0.53	16.70	6.98	0.12	3.11	13.01	0.94	2.87	0.98	34	122	129	11	89	64	123	17	116	376	40	129	15	585	33	67	16	72	9	4
Media		54.89	0.54	15.79	6.42	0.12	3.12	13.89	1.48	2.92	0.57	36	110	123	14	81	42	122	15	119	381	38	128	15	425	36	49	17	52	8	4
Dev. Stand.		0.88	0.07	0.37	0.27	0.02	0.21	0.62	0.62	0.33	0.32	10	8	10	2	6	11	51	2	7	36	3	4	1	67	13	13	2	19	1	

BIBLIOGRAFIA

- Anfore romane a Padova 1992 : Pesavento Mattioli, S., ed. (1992): *Anfore romane a Padova: ritrovamenti dalla città*, Modena.
- Bezeczky, T. (1998): *The Laecanius Amphora Stamps and the Villas of Brijuni*, Wien.
- Bezeczky, T. (2001): "The chronology of the end of the *Laecanius* workshop", in: *Carinthia Romana und die Römische Welt*, Klagenfurt, 421-424.
- Bezeczky, T. (2014): "The *Laecanius* Amphorae", in: Lipovac *et al.*, ed. 2014, 241-257.
- Buchi, E. (1973): *Banchi di anfore a Verona. Note sui commerci cisalpini*, in: *Il territorio veronese in età romana, Atti del convegno, Verona, 22-24 ottobre 1971*, Verona, 531-637.
- Bulić, D. e Koncani Uhač, I. (2010): "The pottery workshop at Fazana and its transformation the late roman period", *Histria archaeologica*, 41, 109-146.
- Carre, M.-B. e Pesavento Mattioli, S. (2003a): "Tentativo di classificazione delle anfore olearie adriatiche", *AN*, 74, cc. 453-476.
- Carre, M.-B. e Pesavento Mattioli S. (2003b): "Anfore e commerci nell'Adriatico", in: Lenzi, ed. 2003, 268-285.
- Cipriano, S. (2003): "Il consumo di derrate ad Altinum tra I secolo a.C. e II secolo d.C.: i dati dei contenitori da trasporto", in: Cresci Marrone & Tirelli, ed. 2003, 235-259.
- Cipriano, S. (2009): "Le anfore olearie Dressel 6B", in: Pesavento Mattioli & Carre, ed. 2009, 173-189.
- Cipriano, S. e Ferrarini, F. (2001): *Le anfore romane di Opitergium*, Cornuda-TV.
- Cipriano, S. e Mazzocchin, S. (2000): "Considerazioni su alcune anfore Dressel 6B bollate. I casi di VARI PACCi e PACCi, APICi e APIC, P. Q. SCAPVLAE, P. SEPVLLI P. F. e SEPVLLIVM", *AN*, 71, cc. 149-192.
- Cipriano, S. e Mazzocchin, S. (2002): "Analisi di alcune serie di anfore Dressel 6B bollate (AP. PVLCRi, FLAV. FONTAN e FONTANI, L. IVNI. PAETINI, L. TRE. OPTATI)", *AN*, 73, cc. 305-340.
- Cipriano, S. e Mazzocchin, S. (2004): "La coltivazione dell'ulivo e la produzione olearia nella Decima Regio. Riflessioni su alcune serie bollate di anfore Dressel 6B alla luce delle analisi archeometriche", *AN*, 75, cc. 93-120.
- Cipriano, S. e Mazzocchin, S. (2011): "Bonifiche con anfore a Padova: note di aggiornamento alla cronologia e alla distribuzione topografica", in: *Tra protostoria e storia. Studi in onore di Loredana Capuis*, Antenor Quaderni 20, Roma, 331-367.
- Cresci Marrone, G. e Tirelli, M., ed. (2003): *Produzioni, merci e commerci in Altino preromana e romana*, Atti del Convegno, Venezia 12-14 dicembre 2001, Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina 17.
- D'Amico, C., ed. (2005): *Atti del III Congresso Nazionale di Archeometria, Bressanone, febbraio 2004*, Bologna.
- D'Amico, C. e Tampellini, P., ed. (1999): *Le scienze della terra e l'archeometria*, Atti della V Giornata, Bari, 19 e 20 febbraio 1998, Bologna.
- De Vecchi, G. P., Pesavento Mattioli, S., Fornaciari, E. e Mazzocchin, S. (1999): "Analisi mineralogiche, chimiche e biostratigrafiche (nannofossili calcarei) per la determinazione di provenienza di un gruppo di anfore romane", in: D'Amico & Tampellini, ed. 1999, 46-50.
- Govindaraju, K. (1994): *Compilation of working values and sample description for 383 geostandards*, Geostand. Newslett. 18 (Special Issue), 1-158.
- I colori della terra* 2007: Cozza, F. e Rura Seferini, A., ed. (2007): *I colori della terra. Storia stratificata nell'area urbana del Collegio Ravenna a Padova*, Archeologia Veneta 27-28, 2004-2005, Padova.
- Lenzi, F., ed. (2003): *L'archeologia dell'Adriatico dalla Preistoria al Medioevo*, Atti del convegno, Ravenna 7-9 giugno 2001, Firenze.
- Lipovac Vrkljan, G., Radić Rossi, I. e Šiljeg, B., ed. (2011): *Officine per la produzione ceramica e vetro in epoca romana. Produzione e commercio nella regione adriatica*, Atti del I colloquio archeologico internazionale, Crikvenica (Croazia), 23-24 ottobre 2008, Crikvenica.
- Lipovac Vrkljan, G., Šiljeg, B., Ozanić Roguljić, I. e Konestra, A., ed. (2014): *Officine per la produzione di ceramica e vetro in epoca romana. Produzione e commercio nella regione adriatica*, Atti del II colloquio archeologico internazionale, Crikvenica (Croazia), 28-29 ottobre 2011, Crikvenica.
- Manacorda, D. (2010): Il "misterioso" MESCAE. Donne imprenditrici nell'Istria romana, in: *Rei Cretariae Romanane Fautorum Acta*, 41, 217-227.
- Marchiori, A. e D'Inca, C. (2011): "Le fornaci di Loron (Istria, Croazia)" in: Lipovac *et al.*, ed. 2011, 83-90.
- Marchiori, A. e D'Inca, C. (2014): "Le fornaci e il centro produttivo di Loron: nuovi dati, nuove riflessioni", in Lipovac *et al.*, ed. 2014, 127-139.

- Marion, Y. (2009): *Les Dressel 6B de petites dimensions de Loron*, in: Pesavento Mattioli & Carre, ed. 2009, 281-287.
- Marion Y. e Starac, A. (2001): "Les amphores", in: Tassaux *et al.*, ed. 2001, 97-125.
- Mazzocchin, S. (2009): "Le anfore con collo ad imbuto: nuovi dati e prospettive di ricerca", in: Pesavento Mattioli & Carre, ed. 2009, 191-213.
- Mazzocchin, S. (2013): *Vicenza. Traffici commerciali in epoca romana: i dati delle anfore*, Pulsar 1, Trieste.
- Mazzocchin, S., Ercolino, R. (2000): "La coltura dell'olivo nell'area pedemontana trevigiana e bassanese tra età antica e basso medioevo: un'ipotesi dalle fonti scritte e materiali", *QdAV*, 16, 172-183.
- Mazzocchin, S. e Pastore, P. (1996-1997): "Nuove testimonianze epigrafiche sul commercio dell'olio istriano a Padova", *Archeologia Veneta*, 19-20, 151-176.
- Mazzocchin S. e Tuzzato S., ed. (2007): "Padova, via Acquette 9: nuovi dati dal settore meridionale della città", *QdAV*, 23, 123-139.
- Mazzocchin, S., Tuzzato, S., Bonato, S. e Rossi, C. (2006): "Un nuovo drenaggio d'anfore dai Giardini dell'Arena a Padova", *Bollettino del Museo Civico di Padova*, 95, 7-43.
- Mazzoli, C., Maritan, L. e Pesavento Mattioli, S. (2009): "Anfore da olio e anfore da pesce: le analisi archeometriche", in: Pesavento Mattioli & Carre, ed. 2009, 173-189.
- Pesavento Mattioli, S. (1998): "I commerci di Verona e il ruolo della via Postumia, un aggiornamento sui dati delle anfore", in: Sena Chiesa & Arslan, ed. 1998, 311-327.
- Pesavento Mattioli, S. (2002-2003): "Produzione e commercio del vino: un percorso di ricerca nella Valpolicella di età romana", in: *Annuario Storico della Valpolicella*, 103-116.
- Pesavento Mattioli, S. e Carre, M.-B., ed. (2009): *Olio e pesce in epoca romana. Produzioni e commercio nelle regioni dell'alto Adriatico*, Atti del Seminario di Studi, Padova, 16 febbraio 2007, Roma.
- Riva, F. (1979-1980): *Bolli anforari del veronese (note di economia cisalpina)*, Tesi di laurea, Università di Padova, A.A. 1979-1980, relatore prof. E. Buchi.
- Rousse, C. (2011): "Il sito di Loron (Istria, Croazia). L'organizzazione del complesso produttivo", in: Lipovac *et al.*, ed. 2011, 75-82.
- Ruta Serafini, A., Sainati, C. e Vigoni, A., ed. (2006): "Lo scavo urbano pluristratificato di Piazza Castello n. 18 a Padova", *QdAV*, 22, 150-167.
- Sena Chiesa, G. e Arslan, E., ed. (1998): *Optima Via. Postumia, storia e archeologia di una grande strada romana alle radici dell'Europa*, Atti del Convegno internazionale di Studi, Cremona 1996, Cremona.
- Tassaux, F., Matijašić, R. e Kovačić, V., ed. (2001): *Loron (Croatie), un grand centre de production d'amphores à huile istrienne (I^{er}-IV^e s. ap. J.-C.)*, Ausonius Mémoires 6, Bordeaux.
- Toniolo, A. (1991): *Le anfore di Altino*, Archeologia Veneta 14, Padova.
- Ventura, P. e Deggrassi, V. (2018): "Trieste (X regio), San Giusto Parking, a drainage of amphorae from late 1st cent AD: trade and consumption", in: *Rei Cretariae Romanae Fautores Acta 45, Lisbon September-2 October 2016*, Bonn, 445-458.
- Zanco, A., Mazzocchin, S. e Cipriano, S. (2005): "Uno studio archeometrico e archeologico su alcune serie bollate di anfore Dressel 6B: risultati preliminari", in: D'Amico, ed. 2005, 215-224.

Silvia Cipriano, Museo della Centuriazione Romana, Borgoricco, Padova.

Stefania Mazzocchin, Dipartimento dei Beni Culturali, Università di Padova.

Lara Maritan, Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova.

Claudio Mazzoli, Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova.

Retrouvez la version en ligne gratuite
et ses contenus additionnels



CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES DES ÉTUDES SUR LES AMPHORES NORD-ADRIATIQUES

Pierre Machut et Yolande Marion

Ce fut une journée très riche où chacun a pu exposer ses données et les échanges entre chercheurs ont été fructueux. Cette table ronde, qui venait en conclusion du projet Labex, est l'expression d'une collaboration accrue entre laboratoires, soulignant la nécessité et l'intérêt d'une recherche interdisciplinaire.

DES ACQUIS MÉTHODOLOGIQUES

La collaboration entre différentes disciplines dans l'étude des amphores n'est pas nouvelle. Si la discipline amphorologique s'est d'abord développée autour de l'épigraphie des conteneurs (timbres, *graffiti*, *tituli picti*), l'intérêt pour les objets eux-mêmes s'est accru progressivement au cours du XX^e siècle et de nouvelles approches se sont succédé à mesure que celles-ci émergeaient parallèlement dans le champ de la recherche archéologique : typologie, métrologie, statistiques, analyses physico-chimiques, bases de données et systèmes experts.

Le dialogue entre ces différentes disciplines et la mise en œuvre d'une véritable interdisciplinarité entre des approches parfois concurrentes s'est cependant fait attendre. Ainsi, selon les problématiques particulières de chacun, les objets d'étude, voire les méthodes employées par tel ou tel spécialiste, on a pu observer le développement de champs de recherche bien distincts : à une extrémité du spectre, l'étude des réseaux commerciaux à l'échelle macro-régionale, à l'autre, l'étude des objets eux-mêmes (typo-chronologies et catalogues de timbres) ; entre les deux, la recherche sur le terrain : prospections régionales, identification des ateliers et éventuellement fouille de ceux-ci, consistant généralement en un dégagement des murs et des structures de fours, dont l'étude se retrouve souvent isolée et donc décontextualisée du reste des autres structures productives.

Dans ce panorama des approches, la place de l'archéométrie notamment s'est bien souvent limitée à celle d'une discipline au service de problématiques élaborées par d'autres. La lecture des actes de réunions scientifiques depuis les années 1980 au moins permet pourtant de constater que ce problème a été identifié depuis longtemps et dès lors des appels à une collaboration accrue se sont répétés¹.

Depuis quelques années, toutefois, on assiste à la mise en place d'une véritable interdisciplinarité entre approches placées sur un pied d'égalité, comme le montrent la définition de nouvelles problématiques et la convergence de celles-ci dans des études intégrées.

1 Comme, par exemple, AAVV (1977) : *Méthodes classiques et méthodes formelles dans l'étude typologique des amphores*, Actes du colloque de Rome, 27-29 mai 1974, Coll. Efr 32, Rome ; AAVV (1989) : *Amphores romaines et histoire économique. Dix ans de recherches*, Actes du colloque de Sienne (22-24 mai 1986), Coll. Efr 114, Rome ; ou bien encore, Langouet, L. (1994) : "L'archéologue devant les moyens offerts par l'archéométrie", *Histoire & Mesure*, 9-3/4, 395-401.

Cette table ronde sur les amphores nord-adriatiques a ainsi permis de prendre la mesure des progrès effectués et d'envisager ceux encore réalisables dans l'accroissement des connaissances. Les trois laboratoires présents, ayant eu chacun une approche différente, ont fait sentir la nécessité d'harmoniser les pratiques et de partager les corpus de références. Cette collaboration est aujourd'hui arrivée à maturité. Archéologues et archéomètres reconnaissent en effet la nécessité d'une définition commune des problématiques et des corpus d'analyses ainsi que des questions auxquelles les analyses physico-chimiques peuvent apporter des réponses, particulièrement dans des domaines où d'autres méthodes ne peuvent produire des résultats comparables. Ainsi, l'enjeu actuel est celui du traitement des résultats, qui impose de mettre au point des cadres de comparaison entre données de natures très diverses, à la fois qualitatives et quantitatives, issues des textes, de la fouille ou encore de l'analyse des objets.

Les analyses archéométriques appliquées à la connaissance des amphores ont un potentiel informatif non négligeable, qui peut encore fournir des résultats inédits dans le contexte nord-adriatique. L'étude du contenu des amphores notamment, par l'analyse des résidus retrouvés dans des vases issus de contextes de consommation, est à réaliser afin de compléter ou remettre en perspective les connaissances extraites des textes et de l'épigraphie. Enfin, comme la possibilité d'effectuer des analyses repose sur un échantillonnage qui doit être important afin d'assurer la fiabilité du raisonnement, il faudrait pouvoir les effectuer directement sur le terrain, dans les réserves et dans les musées, grâce à des méthodes et des instruments par ailleurs moins invasifs, tels que la spectrométrie de fluorescence de rayons X portable (p-XRF).

Dix ans après le colloque de Padoue *Olio e pesce in epoca romana, produzione e commercio nelle regioni dell'alto Adriatico*², en 2007, outre les réflexions méthodologiques, cette table ronde a mis en valeur l'acquisition de trois résultats principaux, fondée sur une enquête archéologique et archéométrique élargie.

LES PRINCIPAUX RÉSULTATS

La composition des pâtes des Dr 6B : l'importance des observations minéralogiques et des analyses chimiques

Malgré l'absence de repérage d'atelier à amphores sur la rive nord-occidentale de l'Adriatique, l'équipe de Padoue rappelle les différents groupes de production selon la zone d'approvisionnement des argiles, en combinant les données archéologiques, épigraphiques et prosopographiques et les analyses archéométriques. Un premier groupe de référence, que les analyses pétrographiques autant que chimiques isolent des autres, est constitué des Dr 6B signées VARI PACCI et PACCI : la pâte est caractérisée par la présence de nanofossiles calcaires excluant une origine istrienne ; l'argile proviendrait des collines du secteur de Trévise, au nord de la lagune de Venise. Le second groupe comprend des amphores assurément istriennes, provenant des ateliers de Loron et de Fažana. À partir de ces deux groupes bien définis, il apparaît qu'un troisième groupe se rattacherait à l'aire padane. Enfin, un dernier groupe, représenté par un seul timbre, celui de L. Iunius Paetinus, suggérerait une argile originaire de l'Italie médio-adriatique³.

Les amphores à huile de Loron et de Fažana ont fait l'objet d'études archéométriques par les trois laboratoires. Ainsi, leurs pâtes sont composées de trois éléments en des proportions inégales : un peu de "terra rossa", des sédiments d'origine marine et surtout du flysch. Les prospections de György Szakmány et Sándor Józsa leur ont permis d'identifier une zone éloignée

de l'atelier de Fažana, où l'on retrouve à l'état naturel les trois éléments en question, tandis que l'équipe de Bordeaux n'écarte pas l'hypothèse pour Loron d'un mélange réalisé par les potiers à partir de différentes terres⁴.

Une carte enrichie des zones de production d'amphores adriatiques

Au-delà des productions vénètes et istriennes, une place particulière a été faite à *Picenum*, et plus largement à l'Italie médio-adriatique⁵. Traditionnellement connue pour ses amphores à vin (Lamboglia 2, Dr 6A et amphores à fond plat de type Forlimpopoli / Sant'Arcangelo)⁶, cette région accueille aussi une production probable de Dr 6B. Dans sa thèse sur les amphores adriatiques retrouvées dans les fouilles du Nuovo Mercato Testaccio, Lucilla D'Alessandro a mis en évidence cette double vocation, grâce en particulier à des analyses pétrographiques effectuées en collaboration avec Claudio Capelli⁷.

La constitution d'une base de données

Cette journée s'est terminée par la présentation par Nathalie Prévôt, responsable du pôle Humanités numériques d'Ausonium (AusoHNum), d'une base de données géoréférencée⁸ qu'elle a mise au point. Cette base rassemble toutes les informations sur le mobilier amphorique (typo-chronologie, géochimie, prosopographie, pétrographie, etc.) et est associée à un SIG. Pour la faire vivre, il nous reste à la tester avant de la rendre accessible librement en ligne aux laboratoires habilités. Continuellement enrichie par les nouvelles données archéométriques, la base sera un outil de recherche très utile pour aider à la caractérisation des amphores, souvent déclarées "non identifiées". Par ailleurs, de par la multiplicité des variables observées, elle constituera un corpus qualitativement plus important que la plupart des bases de données actuelles⁹, pour des études concernant l'évolution des techniques d'élaboration des pâtes, la gestion des matières premières, la typologie et la diffusion des amphores ainsi que la consommation des produits qu'elles transportent.

Cette table ronde a été aussi une invitation à aller plus loin, d'autant que, depuis, données, études et réflexions récentes multiplient les problématiques. Mais, avant d'aborder les perspectives, il faut cependant regretter l'absence de Claudio Capelli, dont l'approche

- 4 Voir supra : notamment p. 98 pour un gisement naturel utilisé à Fažana et p. 49 pour un mélange à Loron.
- 5 Dans la communication orale de Marie-Brigitte Carre.
- 6 Cf. notamment la mise au point de Carre *et al.* 2014.
- 7 La thèse de Lucilla D'Alessandro, soutenue à Aix-en-Provence en 2015 : *Amphores adriatiques à Rome : les données du Nuovo Mercato Testaccio* (non publiée) ; voir un certain nombre de conclusions sur le vin picénien dans sa communication la même année, D'Alessandro & Sebastiani 2015.
- 8 La base a été construite à l'aide du gestionnaire de bases de données relationnelles libre MySQL ; les interfaces de saisie, consultation et recherche ont été développées en PHP et Ajax, et la bibliothèque interactive javascript Leafletjs a été utilisée pour l'interface cartographique. Elle est hébergée sur les serveurs mutualisés de la TIGIR (Très Grande Infrastructure de Recherche) Huma-Num, mis à disposition des équipes de recherche en SHS pour la diffusion de leurs corpus numériques.
- 9 Ainsi, nous pouvons citer les exemples suivants : *Terre d'amphores* (<http://www.mae.u-paris10.fr/terresdamphores/>) est une base de données concernant les pâtes des amphores produites dans les ateliers des Gaules et de la Narbonnaise, du I^{er} au III^e s. p.C., fondée sur l'observation optique et microscopique (photo de la pâte en coupe et en surface) ; les bases de données RTAR, CEIPAC sont, elles, centrées sur l'épigraphie tandis que *Amphores vinaires de Narbonnaise. Production et grand commerce* (<https://www.mom.fr/ressources-numeriques/bases-de-donnees/amphores-vinaires-de-narbonnaise>) est une base de données géochimiques des ateliers de Narbonnaise (en cours de développement), l'interrogation se faisant pour le moment par site de découverte.

2 Carre & Pesavento Mattioli 2009.

3 Voir supra, p. 105-113.

archéométrie est centrée sur l'analyse microscopique des éléments pétrographiques qui composent les pâtes. Un autre débat aurait été abordé sur l'apport effectif de chacune des méthodes d'analyses.

DES PERSPECTIVES LIÉES À DE NOUVELLES PROBLÉMATIQUES

Contrairement à ce qui a été souvent affirmé, le commerce de l'huile istrienne après Hadrien continue bel et bien, comme en témoigne le mobilier issu des fouilles du Canale Anfora à Aquilée¹⁰. Par ailleurs, on constate l'existence d'un groupe d'amphores estampillées de type Dr 6B, dont les timbres ne sont connus que dans un espace danubien bien circonscrit : de *Carnuntum* à l'ouest, en Pannonie, à *Pontes* à l'est, en Mésie supérieure, d'*Andautonia* à *Sirmium* au sud, sur la Save, et jusqu'en Dacie et sa capitale *Sarmizegetusa*. Ceux qui ont pu être datés se placent à la fin du I^{er} s. p.C. et au II^e s., alors que les derniers timbres "privés" en Istrie sont datés du dernier quart du I^{er} s. p.C. La question est donc posée sur leur origine et, en fonction de la réponse, sur le(s) produit(s) transporté(s)¹¹ : si les amphores ne sont pas produites dans les régions adriatiques, l'huile d'olive serait à exclure.

Une autre question est soulevée par l'usage de différentes typologies, en fonction des lieux d'études, pour désigner des amphores aux caractéristiques morphologiques similaires. Ainsi, dans l'aire balkanique, les archéologues hongrois, croates et serbes parlent traditionnellement des amphores *Aquincum* 78 et *Bónis* 31/5, qui seraient destinées au transport de sauces de poissons¹², et des *Bojović*, amphores à fond plat pour le vin. Dans l'aire adriatique, il est question, d'une part, de Dr 6B pour l'huile et d'amphorettes adriatiques dites soit de Grado, soit de type Dr 6B, pour des sauces à base de poissons¹³ et, d'autre part, d'amphores à fond plat de profil proche des Dr 28, pour le vin. Se profilent ainsi des équivalences – *Aquincum* 78 et Dr 6B ; *Bónis* 31/5 et amphorettes adriatiques ; *Bojović* et amphores de type Dr 28. S'agit-il des mêmes amphores dont les zones de production seraient adriatiques ? Ou bien, comme peuvent le laisser supposer les observations macroscopiques menées par Anna Nagy sur quelques amphores Dr 6B et *Aquincum* 78 trouvées à *Cibale* (Vinkovci, Croatie)¹⁴, nous avons des mobiliers différents. Si ce dernier point se confirme, nous retrouverions les interrogations concernant les amphores médio-danubiennes, mentionnées ci-dessus. Pourrait-on identifier d'éventuelles productions locales d'amphores et, alors, pour quel produit – usage primaire ou usage secondaire¹⁵ – et pour quel marché ?

10 Stefania Pesavento Mattioli écrit "Va sottolineato che il contesto di Canale Anfora è uno dei primi in cui le Dressel 6B tarde sono così numerose, a testimoniare una forse inaspettata continuità della commercializzazione dell'olio istriano.", in Maggi *et al.* 2017, 261. Voir dans le même ouvrage la contribution de Paola Maggi sur les amphores italiques et plus particulièrement p. 286-296 (cf. Maggi & Maggi 2017).

11 Communication orale de Yolande Marion à Baile Herculane (Roumanie) et Vienne (Autriche).

12 Présence de *tituli picti* sur des *Aquincum* 78 (par ex., Magyar-Harshegy 2016, fig. 2.3 et 2.7, p. 622 – respectivement M(ur)IA/FL et XXVII / MVRIA / KAPITONIS (?).

13 Assurément dans le cas des amphorettes de Grado et seulement à titre d'hypothèse pour les amphorettes de type Dr 6B de Loron.

14 Voir notamment la communication d'Anna Nagy à l'EMAC-Bordeaux 2017 qui sera prochainement publiée : la composition pétrographique des pâtes des quelques *Aquincum* 78, conservées au musée de *Cibale* (Vinkovci, Croatie), ne correspond pas à celle des Dr 6B observées aussi à *Cibale*.

15 Terminologie employée à propos des amphores africaines *Ostia LIX*, trouvées dans le Rhône à Arles et contenant de l'huile de ben, alors que le contenu primaire pouvait être des olives conservées dans la saumure, selon des inscriptions peintes : Djaoui *et al.*

Ainsi, tandis que le dossier archéologique grossit constamment par de nouvelles publications (fouilles, mobilier et études de timbres¹⁶), on attend de nouvelles analyses pétrographiques et chimiques¹⁷ ; de même, il devient impératif de mener d'autres analyses concernant le contenu, notamment sur les sites de consommation.

BIBLIOGRAPHIE

- Carre, M.-B. et Pesavento Mattioli, S., éd. (2009) : *Olio e pesce in epoca romana. Produzione e commercio nelle regioni dell'alto Adriatico, Atti del convegno (Padova, 16 febbraio 2007)*, Antenore Quaderni 15, Rome.
- Carre, M.-B., Monsieur, P. et Pesavento Mattioli, S. (2014) : "Transport amphorae Lamboglia 2 and Dressel 6A: Italy and/or Dalmatia? Some clarifications", *JRA*, 27, 417-428.
- D'Alessandro, L. et Sebastiani, R. (2015) : "Le vin de l'Adriatique à Rome : les témoignages du Nuovo Mercato Testaccio", in : Marion & Tassaux, éd. 2015, 479-485.
- Djaoui, D., Garnier, N. et Dodinet, E. (2015) : "L'huile de ben identifiée dans quatre amphores africaines de type Ostia LIX provenant d'Arles : difficultés d'interprétation", *AntAfr*, 51, 179-187.
- Gaddi, D. et Maggi, P. (2017) : "Anfore italiche", in : Maggi *et al.*, éd. 2017, 264-328.
- Maggi, P., Maselli Scotti, F., Pesavento Mattioli, S. et Zulini, E., éd. (2017) : *Materiali per Aquileia. Lo scavo di Canale Anfora (2004-2005)*, Scavi di Aquileia 4, Trieste.
- Marion, Y. et Tassaux, F., éd. (2015) : *AdriAtlas et l'histoire de l'espace adriatique du VI^e s. a.C. au VIII^e s. p.C. Actes du colloque international de Rome (4-6 novembre 2013)*, Ausonius Éditions - Scripta Antiqua 79, Bordeaux.
- Revilla Calvo, V., Aguilera Martín, A., Pons Pujol, L. et García Sánchez, M., eds. (2020) : *Ex Baetica Romam. Homenaje a José Remesal Rodríguez*, Col·lecció Homenajes 58, Barcelona.
- Zaccaria, C. (2020) : "Le anfore con bolli di Vespasiano dalle fornaci di Fasana (Istria). Nota a margine di un'inedita coppia di bolli da Aquileia", in : Revilla Calvo *et al.*, éd. 2020, 533-562.

Pierre Machut, IRAMAT-CRP2A, UMR 5060 CNRS, Université Bordeaux
Montaigne, Pessac.

Yolande Marion, Ausonius UMR 5607, Université Bordeaux-Montaigne, Pessac.

Retrouvez la version en ligne gratuite
et ses contenus additionnels



16 Voir l'article de C. Zaccaria sur les timbres de Vespasien à Fazana qui vient de sortir : Zaccaria 2020.

17 D'une part, dans les sites de production istriens, notamment sur les productions tardives de Loron et de Fazana non estampillées, mais aussi sur les autres productions d'amphores et amphorettes de ces deux grands ateliers, destinées au vin et, probablement, au *garum* ; d'autre part, dans les sites de consommation, sur les amphores non estampillées présentant une pâte dite "istrienne" pour une meilleure évaluation du commerce au-delà du règne d'Hadrien, mais aussi sur des amphores énigmatiques de type Dr 6B du Moyen Danube afin, notamment, de déterminer leur origine.

**Adriatlas 3, Recherches pluridisciplinaires récentes
sur les amphores nord-adriatiques à l'époque romaine,
Recent multidisciplinary research on northern Adriatic
amphorae during the Roman period**

est un livre numérique en libre accès
contenant des annexes et une bibliographie Zotero
réalisé par UN@ Éditions pour Ausonius Éditions.

Ce livre est imprimé en 50 exemplaires et ne peut pas être vendu.

Version html et pdf sur <https://una-editions.fr>



una
éditions



L'étude du mobilier céramique se fait en collaboration de plus en plus étroite entre archéologues, historiens et archéomètres : on est passé à un véritable dialogue entre les disciplines dans une optique large, relevant aussi bien du paléoenvironnement que des techniques et de l'économie.

La Table Ronde du 11 avril 2016, intitulée "Recherches pluridisciplinaires récentes sur les amphores nord-adriatiques à l'époque romaine", a réuni ainsi une partie des acteurs des quatre grands pôles de Padoue, Vienne-Budapest, Aix-en-Provence et Bordeaux, impliqués dans cette recherche pluridisciplinaire, avec des collègues croates largement engagés dans la recherche archéologique et historique de l'Istrie, les uns et les autres motivés par le besoin de communiquer sur leurs méthodes et leurs réflexions, de les comparer afin d'essayer d'apporter des réponses à leurs problématiques, proches mais inscrites dans des situations bien différentes.

The study of ceramics needs to work more and more collaboratively together, between archaeologist, historians and archaeometrists : we are developing a real dialogue, which combine different disciplines in a broader perspective related to paleoenvironment as well as technics and economy.

The Round Table from April 11th 2016, entitled "Recent multidisciplinary researches on north-adriatic amphoras in the Roman era" gathered some of the researchers from the four large centres of Padova, Vienna-Budapest, Aix-en-Provence and Bordeaux. All participants are involved in this multidisciplinary research with colleagues from Croatia who are widely committed to the archaeological and historic research of Istria. These researchers are motivated by the need to share their methods and reflections and to compare them in order to try finding answers to their problematic which are similar but in very different contexts.



Cette table ronde a été financée en partie par un Projet Scientifique d'Études Blanc – Université Bordeaux Montaigne, avec la participation du CRP2A et d'Ausonius. La publication a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme Investissements d'avenir portant la référence ANR-10-LABX-52, au titre de la valorisation – communication.



Adriatlas 3

est un livre numérique en libre accès contenant des annexes et une bibliographie Zotero réalisé par UN@ Éditions pour Ausonius Éditions.

À retrouver <https://una-editions.fr>



ISBN 9782381490052
Ne peut être vendu