

***Studio microanalitico sui contenitori da trasporto dalla villa romana Bocca delle Menate (Comacchio – FE)***

**Abstract**

*This paper presents a microanalytical characterization of amphora samples from the Roman villa site in Bocca delle Menate, Comacchio (FE), located in the Northern Adriatic area. Previous archaeological studies indicate that the majority of transport containers date back to the first half of the first century BCE and the first half of the third century AD. In this study, a total of 58 amphora samples were analyzed using a combination of Munsell chart and stereomicroscopic techniques to describe the clays and tempers. The objective was to categorize the amphora sherds into fabric groups. A smaller subset of samples was further analyzed using the non-destructive analytical technique of SEM-EDS to provide a semi-quantitative chemical characterization of the major elements in the fabric. It should be noted that the results of this research are preliminary and further analyses are recommended to determine a more accurate provenance of the amphorae.*

**Keywords:** Roman amphorae; Roman villas; Northern Adriatic area; Stereomicroscope; SEM-EDS analysis.

***Introduzione***

In questo lavoro si vuole presentare lo studio microanalitico dei contenitori da trasporto della villa romana individuata nel sito di Bocca delle Menate (Comacchio, FE) rinvenuti durante la ricognizione di superficie organizzata nel 2021 dall'Università di Ferrara e condotta all'interno del "progetto *VALUE Environmental and Cultural Heritage Development* (Programma di Cooperazione territoriale Europea "Interreg IPA CBC ITALIA-CROAZIA"). L'area interessata si trova nel territorio nordoccidentale della Valle del Mezzano, già indagato alla fine degli anni '50, a seguito della bonifica dell'area, con uno scavo di emergenza (DUBBINI *et al.* 2022, 483-484; FIANO *et al.* 2022, 105-107).

Un grande contributo allo studio della cultura materiale si ha attraverso le indagini archeometriche, in quanto è possibile individuare la provenienza di un manufatto sulla base delle caratteristiche della sua composizione. Nello specifico, gli studi di caratterizzazione e di provenienza possono essere un utile strumento per la comprensione delle informazioni sull'approvvigionamento e sulle tratte commerciali che derivano dallo studio archeologico dei contenitori da trasporto (FANTUZZI *et al.* 2015; CAU ONTIVEROS *et al.* 2018). È possibile individuare la provenienza di un manufatto analizzandone le caratteristiche della composizione al fine di individuare le materie prime utilizzate in fase produttiva che risultino specifiche di un dato bacino di approvvigionamento. Le analisi petrografiche e chimiche offrono diverse metodiche analitiche utili al riconoscimento dell'impronta caratteristica di ciascun materiale. Per i manufatti nei quali è stata operata una lavorazione che alteri la composizione chimica "di partenza", come nel caso delle ceramiche, lo studio della provenienza risulta più articolato. Gli impasti ceramici devono essere sottoposti al processo di cottura per ottenere il prodotto finito. È perciò l'alterazione termica a cui sono sottoposti i manufatti a variare la composizione iniziale. Per condurre gli studi di provenienza si rende necessario il riconoscimento degli elementi distintivi del materiale. Si deve specificare, inoltre, come gli studi microanalitici eseguiti sui campioni dall'area della villa Bocca delle Menate non possano

identificare la provenienza geografica del campione in esame ma, piuttosto, vogliono fornire una descrizione compositiva della matrice e degli inclusi. Si vuole delineare, perciò, una “carta di identità” che possa essere confrontata con i dati relativi ad argille provenienti da siti noti in letteratura<sup>1</sup>. Sono stati presi in esame gli studi sui contenitori da trasporto della tipologia Dressel 6, caratteristici dell’area adriatica settentrionale e prodotti tra la fine dell’età repubblicana ed i primi tre secoli dell’età imperiale. Questi contributi sono stati selezionati per la compatibilità con le identificazioni dei frammenti da ricognizione e l’affinità con l’area di circolazione e la cronologia emersa dallo studio archeologico dei frammenti dall’area della villa Bocca delle Menate. In particolare, si segnala lo studio di confronto tra le anfore vinarie Dressel 6A e le anfore olearie 6B bollate provenienti dalla *Regio X Venetia et Histria* ed i contenitori da trasporto bollati dalle officine della *Regio VIII Aemilia* (MARITAN *et al.* 2019) e, successivamente, gli studi archeometrici condotti sui contenitori da trasporto Dressel 6B bollati prodotti negli *ateliers* dell’Istria (CIPRIANO *et al.* 2004; MANGE *et al.* 2007; CIPRIANO *et al.* 2020).

In questa sede si vogliono presentare le analisi microanalitiche compiute sui campioni prelevati dai contenitori da trasporto rinvenuti nell’area della villa (FIANO *et al.* 2022, 107-108). Le analisi si sono svolte presso i laboratori del Dipartimento di Scienze della Terra dell’Università degli Studi di Ferrara e sono state curate dalla prof.ssa Carmela Vaccaro e dalla prof.ssa Elena Marrocchino. Questo studio preliminare sui contenitori da trasporto dall’area della villa vuole contribuire alla condivisione dei dati acquisiti. I futuri sviluppi delle ricerche approfondiranno ulteriormente la conoscenza del territorio delle Valli di Comacchio. La pubblicazione sui materiali e sulle strutture della villa emerse a seguito dello scavo di fine anni ’50, nel paragrafo relativo ai contenitori da trasporto, riporta lo studio delle tipologie anforarie rinvenute (BERGAMINI *et al.* 1997, 103-117). La raccolta dei materiali di superficie ha offerto l’occasione di ampliare il patrimonio delle conoscenze (FIANO *et al.* 2022, 108-114) e, aprendosi alle indagini microanalitiche degli impasti, promuoverne una caratterizzazione più dettagliata.

In ultimo, si vuole sottolineare come il seguente articolo possa essere considerato una continuazione dell’indagine archeologica sui contenitori da trasporto presentata nell’articolo *Studio dei reperti dalla ricognizione della villa romana Bocca delle Menate (Comacchio-FE): i contenitori da trasporto e i laterizi bollati* (FIANO *et al.* 2022). I numeri di inventario utilizzati in questo articolo per l’identificazione dei campioni di impasto e quelli utilizzati per i reperti presenti nel contributo sopraccitato sono i medesimi. Lo scopo è quello di delineare una corrispondenza tra reperto e relativo impasto.

### ***Inquadramento del sito***

Per una corretta contestualizzazione dell’area interessata, si intende presentare un breve riassunto delle ricerche pregresse nel territorio delle Valli di Comacchio, caratterizzate da grandi sconvolgimenti e grandi scoperte.

All’inizio del Novecento l’area delle valli fu interessata da una forte azione di bonifica; la prima tra queste fu Valle Trebba, tra il 1919 ed il 1929. L’area divenne nota a seguito del ritrovamento della località di Spina, indagata dal 1922 al 1935 nelle campagne di scavo affidate ad Augusto Negrioli. Successivamente furono le Valli Pega-Rigo e Zavalea ad essere bonificate, portando alla luce i resti dell’area meridionale della necropoli di Spina. Tra il 1958 ed il 1959, infine, i lavori per il Canale Collettore Principale della Valle del Mezzano Nord-Ovest intercettarono la villa romana di Bocca delle Menate (DUBBINI *et al.* 2022, 490-492).

La scoperta del sito avvenne durante i lavori di canalizzazione connessi alla costruzione dell’idrovolta di Valle Lepri. Le strutture architettoniche sepolte nell’area erano precedentemente state individuate tra il 1955 ed il 1956 sia da ricognizioni di superficie sia da fotografie aeree ad opera del

---

<sup>1</sup> Si deve ringraziare la prof.ssa C. Panella per l’ottimo suggerimento qui proposto.

prof. Vitale Valvassori (BERGAMINI *et al.* 1997, 69). Le operazioni di scavo furono dirette dal prof. Nereo Alfieri, già direttore degli scavi nella necropoli di Spina sita in Valle Pega; lo scavo si protrasse per i mesi di settembre ed ottobre del 1959. Lo scavo si concentrò solamente nell'area interessata dai lavori idraulici, riportando alla luce la zona residenziale dell'abitato ed una estesa rete di canalizzazioni. Nonostante l'indagine circoscritta, l'importanza della villa di Bocca delle Menate negli studi storici ed archeologici per la ricostruzione comparativa degli insediamenti deltizi risultò tanto immediata da spingere il prof. Alfieri ad evidenziarla nei suoi studi, venendo presa in considerazione anche dai successivi studiosi dell'area basso-padana (BERGAMINI *et al.* 1997, 69). La villa si trova nei pressi dell'antica sponda di età etrusca del Po, sul lato destro, nel percorso che conduceva alla necropoli di Valle Trebba. Sebbene la sponda del ramo principale del Po si fosse spostata di qualche centinaio di metro verso occidente proprio dall'età etrusca, la villa poté beneficiare ancora della posizione privilegiata di collegamento tra l'interno della Pianura Padana e la *Via Popilia* (DUBBINI *et al.* 2022, 488-489). In generale, nell'area della villa confluivano anche altri numerosi ed importanti percorsi sia fluviali sia terrestri della regione, tra cui quelli da *Forum Corneli*, lungo il *Vatrenus*, che passava per la villa di Salto del Lupo, e quello proveniente da Ravenna per la *Fossa Augusta*, un canale navigabile che collegava la città di Ravenna al Po<sup>2</sup>. Ritrovamenti di materiali edilizi e di ceramiche d'uso sono stati collocati lungo la *Fossa Augusta* e nei punti strategici della viabilità, individuando la presenza di nuclei insediativi, tra cui la villa di Agosta, in uso da I a IV sec. d.C., e la villa del Salto del Lupo, frequentata in maniera discontinua fino all'epoca alto medievale, per citare le ville più note (FIANO *et al.* 2022, 106-107; DUBBINI *et al.* 2022, 489-490).

### ***Materiali e metodi***

Il materiale archeologico selezionato e raccolto durante la ricognizione conta un totale di 1156 frammenti diagnostici, in cui i nuclei più corposi si compongono di materiale fittile da costruzione, di ceramiche d'uso romane ed infine di frammenti lapidei per la decorazione parietale e pavimentale. L'insieme più numeroso delle ceramiche attestate risulta quello dei contenitori da trasporto (260 ff.rr.), con un'incidenza del 23% sul totale dei reperti<sup>3</sup>.

Lo studio tipologico delle parti diagnostiche dei contenitori da trasporto raccolti ha fornito una cronologia ascrivibile tra la seconda metà del I sec. a.C. e la prima metà del III sec. d.C., dal quale emergono, tuttavia, 6 reperti inquadrabili tra il II e la prima metà del I sec. a.C. e 7 reperti tra la seconda metà del III ed il VII sec. d.C. (FIANO *et al.*, 2022, 108-114).

Per quanto riguarda i rapporti commerciali suggeriti dallo studio archeologico dei reperti, emerge come la maggior parte dei ritrovamenti provenga dall'area adriatica (44 ff.rr), con particolare frequenza dalle *Regio VIII Aemilia* e *Regio X Venetia et Histria*. Si evidenzia, inoltre, la presenza di attestazioni anche dal versante tirrenico (3 ff.rr.) e dalle province iberica (3 ff.rr.), egea e microasiatica (5 ff.rr.) e africana (4 ff.rr.). Lo studio delinea, seppur con alcuni elementi di novità, una generale omogeneità con le attestazioni provenienti da contesti territoriali limitrofi indagati: nello specifico la necropoli di Voghenza, l'impianto rustico-produttivo di S. Pietro in Casale, l'area del Polesine, la villa di Salto del Lupo, le città di Padova e Modena (FIANO *et al.* 2022, 113).

Sono stati campionati tutti i reperti diagnostici tra i frammenti di contenitori da trasporto raccolti durante la ricognizione. I campioni analizzati (nrr. 58), perciò, sono stati prelevati dagli orli (nrr. 48), fondi (nrr. 18) e coperchi (nrr.2) e tutte le parti diagnostiche rinvenute sono state oggetto dello studio archeologico finalizzato all'identificazione tipologica.

Di tutti i campioni è stata fornita una descrizione visiva della superficie esterna, e interna se ritenuta rilevante, avvalendosi del sistema Munsell dei colori. Successivamente, i campioni sono stati

---

<sup>2</sup> Per un approfondimento si rimanda a: UGGERI (1975; 1986; 1987); PATITUCCI-UGGERI (2015-2016); CORTI (2007); DUBBINI *et al.* 2022; FIANO *et al.* 2022.

<sup>3</sup> Per la composizione generale dei materiali dal contesto della villa si rimanda a FIANO *et al.* (2022).

indagati attraverso l'uso dello stereomicroscopio (90x total magnification) Optika SZM-2 (Opto-Lab, Modena, Italy) attrezzato con MOTICAM 2500 5.0 M pixel, allo scopo di fornire una descrizione visiva della matrice e degli inclusi di ciascun reperto.

Infine, sono stati selezionati due gruppi di campioni per lo svolgimento di indagini attraverso il Microscopio a Scansione Elettronica con Spettroscopia a Dispersione di Energia (SEM-EDS) (modello SEM Zeiss EVO 40 Aztec Oxford nano analysis) allo scopo di fornire una lettura semiquantitativa della composizione chimica degli impasti. Dalla totalità dei campioni, sono stati selezionati 12 reperti, divisi in due gruppi secondo i criteri di seguito presentati, analizzati al SEM-EDS. Un primo gruppo si compone di 3 campioni per i quali lo studio archeologico ha ipotizzato l'appartenenza ad anfore olearie Dressel 6B di produzione istriana (15, 16, 18). Nello specifico, trattasi di 2 orli di produzione istriana dalle officine di Loron ed 1 orlo di supposta produzione istriana. Il secondo gruppo si presenta più eterogeneo ed è composto da 9 campioni aventi una resa cromatica albasa della superficie esterna. Lo studio archeologico di questi campioni ha ipotizzato una provenienza adriatica per 8 di questi, nello specifico per 5 fondi puntale cilindrici pieni (32, 34, 35, 36, 38), 1 fondo puntale cavo (40) e 2 coperchi (42, 43), ed una provenienza egea per 1 fondo (52) del quale si ipotizza l'appartenenza alla tipologia anforaria Dressel 2/4 di Cos. (tav. 1).

I risultati SEM-EDS di questi due gruppi sono stati confrontati con la letteratura relativa a produzioni ceramiche provenienti da officine note. Per il confronto, sia i dati relativi agli elementi compositivi dei campioni della villa sia quelli presi in esame dalla letteratura sono stati convertiti in ossidi ed elaborati con diagrammi binari e ternari. Ciascuno dei contributi selezionati fornisce i punteggi relativi all'analisi delle componenti principali dei campioni indagati. Un primo contributo (CIPRIANO *et al.* 2020) riguarda lo studio archeometrico condotto sulle anfore Dressel 6B prodotte nel territorio della *Venetia* ed *Aemilia*. Nello specifico, l'articolo tratta le anfore bollate *Vari Pacci* di produzione istriana, le Dressel 6B con bollo prodotte nell'area padana e le Dressel 6B bollate *L. Iunius Paetinus*, distinte sia dalle anfore padane sia da quelle istriane. Un secondo contributo (CECCARELLI *et al.* 2016) riguarda lo studio condotto sulle anfore prodotte in diverse zone del centro Italia. Nello specifico, le produzioni da Montelabate, Alta Valle del Tevere, da Ardea e da Segni, site a Sud di Roma. Infine, un ultimo contributo (Rathossi *et al.* 2004) riguarda lo studio condotto su due gruppi di lucerne di epoca romana prodotte a Patras, Peloponneso nordoccidentale; il primo datato alla seconda metà del I sec. d.C. e il secondo tra la fine del I sec. d.C. e l'inizio del III sec. d.C.

## **Risultati**

La descrizione visiva fornita dall'uso congiunto della tavola dei colori Munsell e delle osservazioni allo stereomicroscopio ha fornito una prima differenziazione tra i reperti. Dalla totalità è emerso un primo e più numeroso raggruppamento (C1), complessivo di 27 campioni, caratterizzato da un impasto ad argilla depurata di colore camoscio rosato (5YR 7/4, 7/6, 7/8), leggermente poroso, con presenza di inclusi di colore bianco di dimensione decimillimetrica, riferibili sia a minerali femici sia alla presenza di minerali sialici feldspatici e quarzosi. Di questi campioni, lo studio archeologico ha ipotizzato l'appartenenza di 12 orli e 11 fondi a tipologie anforarie di produzione adriatica, di 2 fondi a tipologie di produzione tirrenica, 1 fondo di produzione egea e, infine, 1 fondo di produzione africana, dalla regione dell'Africa proconsolare. Un altro gruppo (C4), complessivo di 6 campioni, è caratterizzato da un impasto ad argilla depurata di colore marrone molto chiaro (10YR 8/2-8/3), con presenza di inclusi bianchi, presumibilmente minerali sialici di cui si evidenzia la ridotta presenza di minerali quarzosi, ed una scarsa presenza sia di frustoli sia di grumi di argilla. Di questi, lo studio archeologico ha ipotizzato l'appartenenza di 3 campioni di orlo e fondi a tipologie anforarie di produzione adriatica, 2 coperchi a tipologie non identificate di produzione adriatica ed infine 1 orlo a tipologia anforaria di produzione africana, dalla regione dell'Africa proconsolare. Proseguendo, sono emersi tre gruppi complessivi di 3 campioni. Il primo (C5) è caratterizzato da un impasto ad argilla semidepurata, sabbiosa al tatto, di colore rosa chiaro (5YR 8/4) con presenza di inclusi di

quarzo di dimensione millimetrica, abbondanti inclusi bianchi di dimensione decimillimetrica e presenza di pori leggermente isorientati. Dei campioni qui presenti, lo studio archeologico ha ipotizzato le provenienze individuando 2 fondi da anfore di produzione adriatica ed 1 fondo di produzione microasiatica. Il secondo gruppo (C7) è caratterizzato da un impasto ad argilla semidepurata, ruvida al tatto, di colore grigio rosato (5YR 7/2, 7/3, 7/4) con presenza di minerali sialici, in particolare del quarzo, di dimensione millimetrica. Dei campioni qui presentati, lo studio archeologico ha ipotizzato l'appartenenza di 2 fondi ad anfore di produzione adriatica ed 1 orlo di produzione iberica, dalla regione betica. Il terzo gruppo (C13) è caratterizzato da un impasto ad argilla depurata di colore rosa, tendente al grigio in superficie, (5YR 7/4) con presenza di inclusi poco classati di colore bianco, presumibilmente riferibili a minerali sialici quarzosi di dimensione millimetrica. Di questi, lo studio archeologico ha ipotizzato l'appartenenza di 2 campioni, nello specifico un orlo ed un fondo, a tipologie anforarie di produzione adriatica ed 1 un orlo di tipologia anforaria prodotta in area iberica, dalla regione lusitana. Successivamente sono stati individuati tre gruppi di impasto formati da due campioni ciascuno. Il primo gruppo (C3) presenta 2 campioni caratterizzati da un impasto ad argilla di colore rosa intenso (5YR 6/8) con presenza di inclusi riferibili a minerali sialici, in particolare minerali quarzosi, con pori di dimensione millimetrica. Entrambi i campioni appartengono a frammenti di orlo per i quali lo studio archeologico ha ipotizzato provenienze diverse: uno da tipologia anforaria prodotta in area adriatica e l'altro da tipologia anforaria prodotta in area egea. Successivamente, il secondo gruppo (C11) presenta 2 campioni caratterizzati da un impasto di argilla depurata di colore rosso (2,5YR 5/8) con una distribuzione bimodale, con presenza di inclusi di quarzo e inclusi presumibilmente riferibili a minerali femici. Lo studio archeologico ha ipotizzato l'appartenenza dei campioni descritti a tipologie anforarie di produzione differenti, nello specifico 1 fondo di produzione adriatica ed 1 orlo di produzione tirrenica. Infine, nell'ultimo gruppo (C2) sono presenti 2 campioni caratterizzati da un impasto ad argilla depurata di colore camoscio rosato chiaro (7,5 YR 8/3) con presenza di inclusi poco classati di colore chiaro, presenza di quarzo di dimensione millimetrica e scarsa presenza di inclusi presumibilmente riferibili al minerale mica. Entrambi i campioni sono stati prelevati da frammenti di orlo di tipologia non identificabile e per i quali lo studio archeologico ha ipotizzato e proposto due provenienze differenti, una adriatica e l'altra egea o microasiatica. Infine, sono presenti dieci reperti per i quali si è proceduto ad una descrizione individuale. Si ha 1 campione (C6) di orlo nel quale si individua un'evidente discromia tra la superficie interna, caratterizzata da un colore rosa scuro (5YR 7/3), e la superficie esterna più chiara (5YR 8/4). L'impasto si presenta depurato e poco poroso, con una scarsa presenza di inclusi di quarzo e tracce visibili di grumi di argilla. Lo studio archeologico dell'orlo ha ipotizzato l'appartenenza ad una tipologia anforaria di produzione adriatica. A seguire, si ha 1 campione (C9) di fondo caratterizzato da un impasto ad argilla di colore rosso intenso (10YR 4/8) con distribuzione bimodale e poco compatta, con elevata presenza di inclusi di colore scuro, presumibilmente minerali femici, e inclusi di quarzo di dimensione millimetrica. Il campione presenta sulla superficie una incrostazione di colore grigio. Lo studio archeologico del fondo ha ipotizzato l'appartenenza ad una tipologia anforaria di produzione adriatica. È emerso 1 campione (C10) di orlo con un'evidente discromia che si ipotizza sia dovuta ad una minore ossigenazione, durante la cottura, nelle parti più profonde della parete. È caratterizzato da una superficie interna di colore rosso chiaro (2,5YR 6/6), da una superficie esterna più chiara (2,5YR 6/2) e da uno strato di colore nero situato al centro dello spessore. L'impasto presenta pochi inclusi di quarzo e inclusi di colore bianco, mentre sono visibili pori con isorientazione da tornio. Lo studio archeologico dell'orlo ha ipotizzato l'appartenenza ad una tipologia anforaria di produzione africana, dall'Africa proconsolare. Si ha 1 campione (C12) di orlo caratterizzato da un impasto ad argilla depurata di colore rosso mattone (7,5YR 4/6) con presenza di inclusi di colore bianco, presumibilmente minerali sialici di dimensione millimetrica, tra cui si evidenzia la scarsa presenza di minerali quarzosi, e presenza di grumi di argilla. Lo studio archeologico dell'orlo ha ipotizzato l'appartenenza ad una tipologia anforaria di produzione adriatica. È presente 1 campione (C14) di fondo caratterizzato da un impasto ad argilla depurata di

colore camoscio rosato chiaro (7,5YR 8/4-8/6) con presenza di inclusi scuri, presumibilmente femici, di dimensione millimetrica. Lo studio archeologico del fondo ha ipotizzato l'appartenenza ad una tipologia anforaria di produzione adriatica. Si ha 1 campione (C15) di fondo caratterizzato da una evidente discromia tra la superficie interna, caratterizzata da un colore rosso (2,5YR 5/8), e la superficie esterna più chiara (2,5YR 6/4). L'impasto presenta numerosi inclusi di colore bianco di dimensione millimetrica e presenza di inclusi di quarzo. Lo studio archeologico del fondo ha ipotizzato l'appartenenza ad una tipologia anforaria non identificabile di produzione egea o microasiatica. È emerso 1 campione (C16) di fondo caratterizzato da un'argilla semidepurata, ruvida al tatto, di colore grigio (5YR 6/1) con presenza di sabbia e rari inclusi di quarzo di dimensione millimetrica. Lo studio archeologico dell'orlo ha ipotizzato l'appartenenza ad una tipologia anforaria di produzione adriatica. Successivamente, è presente 1 campione (C8) di coperchio caratterizzato dalla presenza di due argille mischiate con lo scopo di correggerne la plasticità e l'elasticità (sono evidenti strutture di mescolamento e fiamme di argilla). Il colore dell'argilla principale, visibile sulla superficie interna, è di colore rosa (5YR 8/4) mentre le fiamme di argilla presentano un colore rosso chiaro (2,5YR 6/6). La superficie esterna è caratterizzata da una colorazione albasa (10YR 8/3). L'impasto si presenta depurato, non poroso, con presenza di inclusi di quarzo e inclusi di colore grigio scuro, presumibilmente minerali femici, di dimensioni millimetriche. Lo studio archeologico dell'orlo ha ipotizzato l'appartenenza ad una tipologia anforaria di produzione adriatica. È emerso 1 campione (C17) di orlo caratterizzato da un impasto ad argilla di colore rosso (2,5YR 5/8) e da uno strato di colore rosso mattone (2,5YR 5/4) situato al centro dello spessore, presumibilmente dipeso da una minore ossigenazione, durante la cottura, nelle parti più profonde della parete. L'impasto presenta inclusi di colore bianco di dimensione millimetrica. Lo studio archeologico dell'orlo ha ipotizzato l'appartenenza ad una tipologia anforaria di produzione iberica, dalla regione betica. Infine, si ha 1 campione (C18) di orlo caratterizzato dalla presenza di due argille mischiate con lo scopo di correggerne la plasticità e l'elasticità (sono evidenti strutture di mescolamento e fiamme di argilla). Il colore della argilla principale, visibile sulla superficie interna, è rosso mattone (2,5YR 4/4) mentre le fiamme di argilla presentano un colore rosso (2,5YR 4/6). Sulla superficie esterna si può osservare una patina non uniforme di colore grigio (2,5YR 5/1), da cui si ipotizza l'utilizzo di acqua marina nella lavorazione dell'impasto. L'impasto è poco classato con presenza di inclusi di colore bianco e di color giallo di dimensione millimetrica e pori visibili con isorientazione. Lo studio archeologico dell'orlo ha ipotizzato l'appartenenza ad una tipologia anforaria di produzione africana, dalla regione tripolitana. Le osservazioni qui riportate sono da integrare al dato archeologico presentato nel precedente articolo sui contenitori da trasporto dalla villa romana Bocca delle Menate (Fiano *et al.* 2022) per una corretta interpretazione della classe indagata. Si propone una tabella riassuntiva (*tab. 1*) per unire la descrizione degli impasti ai corrispettivi reperti di appartenenza, individuati dal numero di pubblicazione presentato nell'articolo sopracitato, e tre tavole con le immagini degli impasti descritti (*tav. 2.a-c*).

Per un'indagine più approfondita sui due gruppi di campioni relativi alle anfore di produzione istriana ed alle anfore dalla resa cromatica albasa della superficie esterna si è proceduto con una analisi microchimica semiquantitativa al SEM-EDS. Le analisi delle matrici e degli inclusi hanno restituito, per ciascun campione analizzato, il dato semiquantitativo degli elementi presenti. Per ogni elemento sono state calcolate le medie dei valori emersi e queste, infine, convertite in ossido (*tab. 2.a-b*). Nel primo gruppo, relativo alle produzioni istriane, il campione 18 presenta tracce di vetrificazione (*fig. 1.1.b*) nella matrice e si segnala la presenza di solfato di bario (*fig. 1.1.a*). I risultati permettono di ipotizzare che la materia prima utilizzata come matrice per l'impasto provenga da ambienti di cava lateritica calcarea. Nel campione 15 si evidenzia la presenza di silicati di calcio di reazione (*fig. 1.1.c*). Nel campione 16 è stato trovato un residuo di caolinite (*fig. 1.1.d*). I campioni 15 e 16 presentano i dati relativi all'alluminio ed alla somma di ferro e titanio superiori rispetto al campione 18. Per il campione 15, in particolare, si registra il valore del calcio superiore rispetto ai campioni 16 e 18 e, più in generale, rispetto alla media di calcio registrata nel record indagato. Inoltre,

il rapporto tra sodio e potassio del campione 15 è risultato come il minore tra tutti quelli presenti. I risultati del campione 38 indicano un'argilla siltosa-sabbiosa proveniente da ambiente riducente. Nella sua composizione si evidenzia la presenza di un poro primario dovuto dalla dissociazione della calcite, presenza di solfuri di ferro (fig. 1.1.e), del minerale pirite parzialmente dissociato e presenza di grumi di calcio, indicativi di una ceramica non porosa. Si segnala, inoltre, la presenza del minerale mica con presenza di solfuri sulla sua parete (fig. 1.3.p). Nel campione 40 si registrano i dati massimi per quanto riguarda le quantità di alluminio e del rapporto tra sodio e potassio ed il dato minimo del calcio tra tutti i campioni indagati. Il campione presenta dei minerali volutamente aggiunti all'impasto come degrassanti quali quarzo da roccia vulcanica effusiva, cristalli di limonite e di femici vulcanici. Si segnala la presenza di minerale mica silico-alluminosa legata al caolino (fig. 1.1.f); i risultati possono indicare l'utilizzo di un'argilla caolinica. Proseguendo, nel campione 35 si evidenzia una elevata presenza di alluminio rispetto al record indagato. Si ha la presenza di minerali quarzo-feldspatici, di mica silico-alluminosa e di anfiboli, nonché di pori visibili (fig. 1.2.g), legati alla dissociazione del carbonato di calcio. Si notano aree con una maggiore concentrazione di degrassante e si individuano delle linee preferenziali di impasto. I risultati presentati indicano presenza di rocce granitiche. Il campione 34 presenta un'argilla siltosa, non isorientata in cui si evidenzia la presenza di minerale quarzo, di anfiboli, di cristalli di apatite e di silicato di calcio da reazione secondaria (fig. 1.2.h). Inoltre, il campione 34 presenta il valore di calcio più elevato tra i campioni indagati. Il campione 36 presenta un'argilla siltosa-sabbiosa in cui si evidenzia una bassa presenza di calcio nella matrice. La composizione presenta pomici, cristalli di ortopirosseno, silicati di calcio fossile, minerale zirconio e frammenti di vetro. Si sottolinea la presenza di ossidi di ferro, con probabile presenza di magnetite, posti dentro un materiale scoriaceo in sostituzione del solfuro (fig. 1.2.i). Il campione 42 è caratterizzato da un impasto di due argille. Nella composizione si evidenzia la presenza di scorie (fig. 1.2.l) associate ai tufi vulcanici. La somma di ferro e titanio nel campione qui descritto è risultata come la maggiore tra tutti i campioni presenti. Proseguendo, il campione 43 mostra un'elevata presenza di alluminio rispetto al record indagato. I pori sono evidenti e isorientati, disposti parallelamente rispetto alle pareti. Nella composizione si evidenzia la presenza di quarzo, mica, anfiboli, pomici (fig. 1.2.m) e feldspati, nonché un frammento di granitoide. Nella composizione del campione 32 si evidenzia la presenza di solfato di bario (fig. 1.2.n). I risultati permettono di ipotizzare che l'argilla utilizzata possa provenire da ambienti di cava lateritica calcarea. Per ultimo, si presenta il campione 52 caratterizzato da un'argilla leggermente marnosa e non depurata. Nella composizione si evidenzia la presenza di micro pomici rialtiche ricche in quarzo, numerosi granuli di quarzo e presenza di quarzo ialino orientato sulla superficie esterna. Nella composizione sono presenti rocce acide vulcaniche, si evidenzia la presenza di carbonato di calcio dissociato ed una elevata quantità di rame (fig. 1.3.o).

### ***Discussione e Conclusioni***

I dati microchimici semiquantitativi ottenuti dall'analisi al SEM-EDS sono stati confrontati con alcuni dati di letteratura (CIPRIANO *et al.* 2020; CECCARELLI *et al.* 2016; RATHOSI *et al.* 2004) e sono stati prodotti quattro grafici binari (fig. 2-3) e due diagrammi ternari (fig. 4) da cui è stato possibile notare come gli impasti dei campioni dalla villa Bocca delle Menate siano meno ricchi in silice rispetto al materiale argilloso utilizzato per le produzioni dal centro Italia, dalla zona istriana e padana e dal Peloponneso.

Nel diagramma binario SiO<sub>2</sub>-CaO emerge come la quantità di CaO sia in media superiore nei campioni della villa rispetto a quelli dal centro Italia mentre risulta confrontabile alla quantità presente nelle argille dei campioni padani, istriani e dal Peloponneso. Anche nel diagramma binario SiO<sub>2</sub>-K<sub>2</sub>O si evidenzia una coerenza tra gli impasti dei campioni dalla villa e quelli istriani, padani e dal Peloponneso.

Nel diagramma binario  $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$  è possibile notare come la quantità di  $\text{Al}_2\text{O}_3$  sia inferiore nei campioni della villa rispetto a quelli dal centro Italia mentre i dati risultano coerenti con quelli dei campioni padani, istriani e dal Peloponneso. Infine, nel diagramma binario  $\text{SiO}_2\text{-(Fe}_3\text{O}_2\text{+TiO}_2)$  emerge come la quantità di  $\text{Fe}_3\text{O}_2\text{+TiO}_2$  sia superiore nei campioni della villa rispetto a tutti gli altri campioni confrontati. Si distinguono ad ogni modo i campioni 18 e 34 che presentano una quantità di questi ossidi inferiore rispetto al record archeologico dalla villa.

Dalla lettura dei diagrammi si rilevano delle differenze all'interno del gruppo dei campioni con resa cromatica alba della superficie. I campioni 35, 40, 42, 43 formano un insieme separato dal gruppo delle anfore albase. Il dato emerso ha portato all'ipotesi che questi campioni abbiano una provenienza delle materie prime comune fra loro.

Infine, dalla lettura dei diagrammi si evidenzia un'affinità nella composizione dei campioni 34 e 18, i quali presentano i valori minori negli ossidi di alluminio, ferro e titanio fra tutti i campioni indagati. (fig. 2 – fig. 3 – fig. 4).

Tutti i diagrammi evidenziano come il contenuto degli elementi principali dei campioni, in particolare del silicio, si differenzi dalle composizioni considerate in letteratura e per i quali non è stata trovata una corrispondenza con i campioni studiati.

Un'ulteriore osservazione sui campioni della villa analizzati al SEM-EDS viene fornita dal confronto con lo studio archeometrico condotto su mattoni e malte dalla Pieve di Santa Maria in Padovetere (MARROCCHINO *et al.* 2021). Prendendo in considerazione la caratterizzazione mineralogica di alcuni campioni di suolo dalla Valle del Mezzano (MARROCCHINO *et al.* 2021, 8) si evidenzia una coerenza tra i valori di calcio, potassio e alluminio dei campioni dalla villa con quelli dei suoli della Valle del Mezzano, mentre è esclusa un'affinità con i valori del ferro e del titanio. Lo studio riporta anche l'analisi microchimica semiquantitativa al SEM-EDS di alcuni campioni di mattoni albase i quali, confrontati con i campioni albase della villa, risultano essere più ricchi in calcio (MARROCCHINO *et al.* 2021, 13). La coerenza emersa tra i campioni di suoli della Valle del Mezzano ed i campioni dalla villa può suggerire l'ipotesi di una provenienza locale delle materie prime utilizzate per i contenitori da trasporto analizzati.

Un ulteriore spunto di ricerca, perciò, può essere individuato nella possibilità di capire se una parte dei contenitori provenga da un unico centro di approvvigionamento, suggerendo come potesse esserci un'officina “privilegiata” per la fornitura di anfore oppure se vi fosse una produzione interna alla villa di contenitori da trasporto; per quanto le informazioni note in letteratura, relative alle altre ville di età imperiale site nell'Italia alto e medio-adriatica, suggeriscano una netta divisione tra l'attività agricola delle stesse ed il lavoro artigianale compiuto negli *ateliers* di produzione anforaria (PANELLA 2001, 191).

Si vuole sottolineare come lo studio proposto sia un'analisi del potenziale informativo offerto da questi reperti e, in questa sede, ci si è concentrati sulla ricerca degli “elementi maggiori”, ovvero le componenti principali, dei campioni. Si spera che le informazioni condivise contribuiscano e supportino futuri ed ulteriori studi per la determinazione delle provenienze dei contenitori da trasporto dal sito della villa Bocca delle Menate, con un'indagine dei materiali più approfondita che prenda in considerazione, oltre agli “elementi maggiori”, gli “elementi in traccia” ed “in ultra traccia”.

Francesca Ciccarella (corresponding author)  
Università di Ferrara  
E-mail: [francesca.ciccarella@edu.unife.it](mailto:francesca.ciccarella@edu.unife.it)



## IMMAGINI

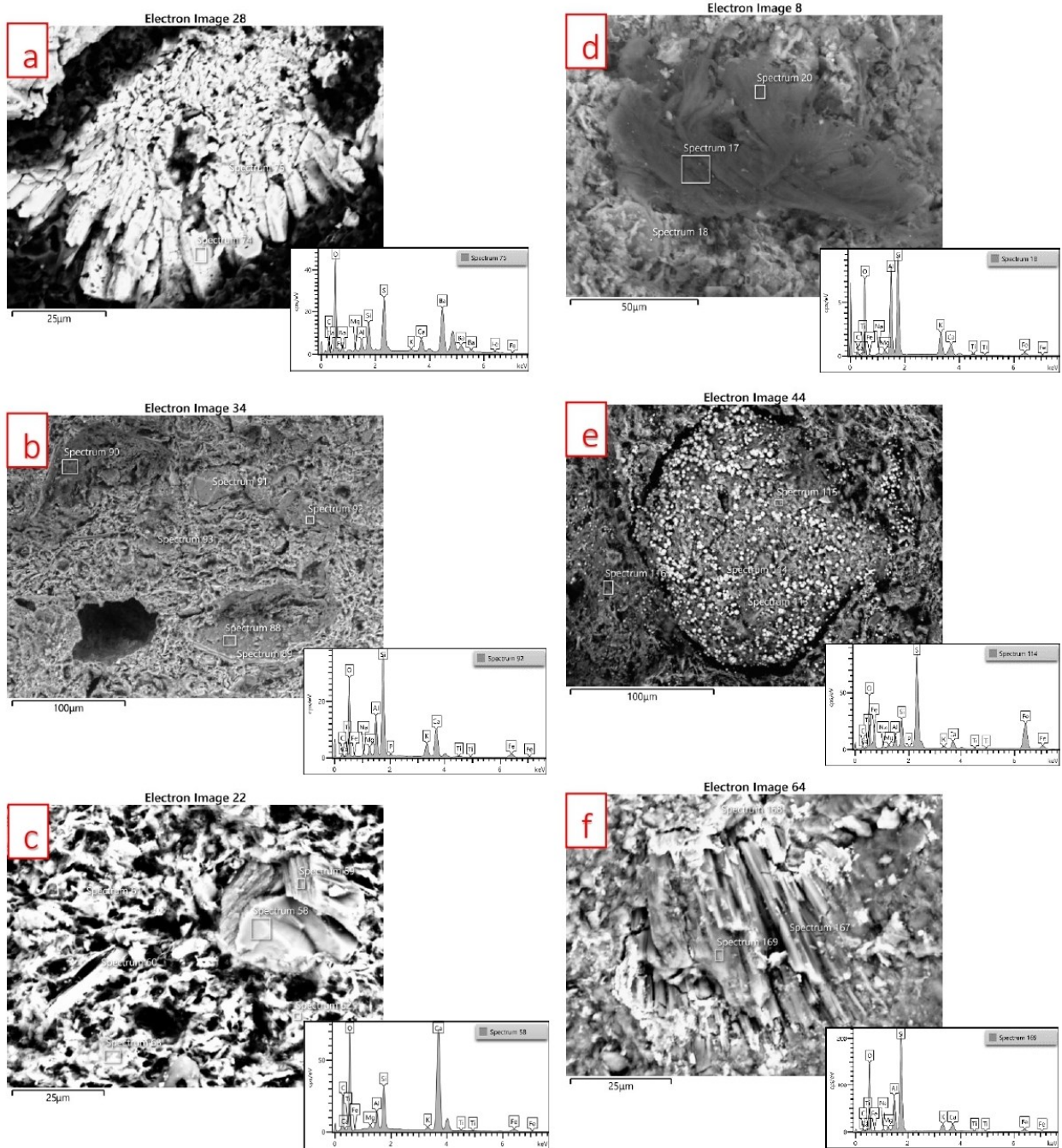


Fig. 1.1 - Immagini dal microscopio a scansione elettronica, *backscattered electron* (SEM-BSE). a) solfato di bario; b) vetrificazione della matrice, c) silicato di calcio; d) residuo di caolinite; e) solfuri di ferro; f) mica silico-alluminosa.

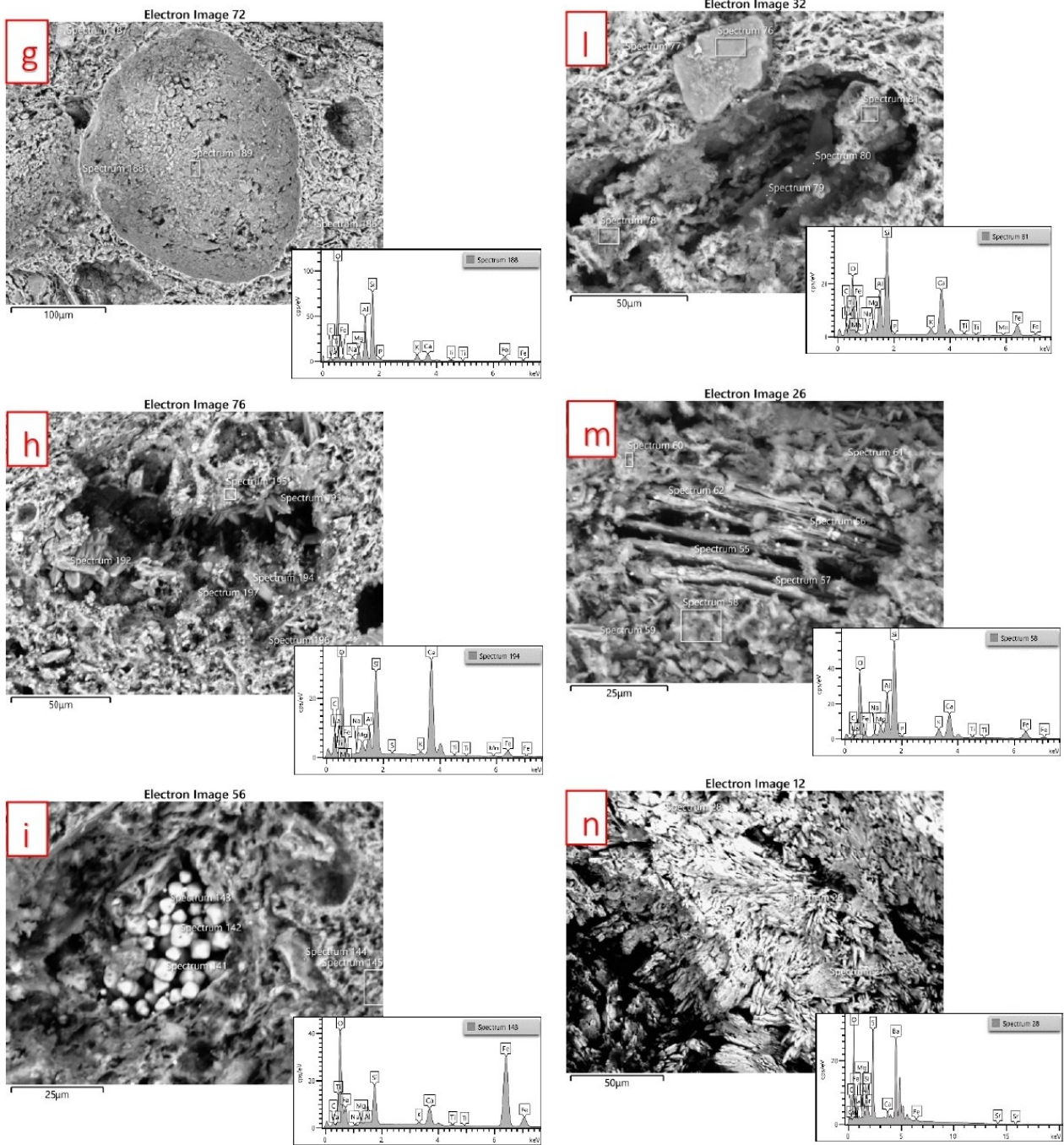


Fig. 1.2 – Immagini dal microscopio a scansione elettronica, *backscattered electron* (SEM-BSE). g) pori, h) silicato di calcio; i) ossidi di ferro; l) scorie associate ai tufi vulcanici; m) pomici; n) solfato di bario.

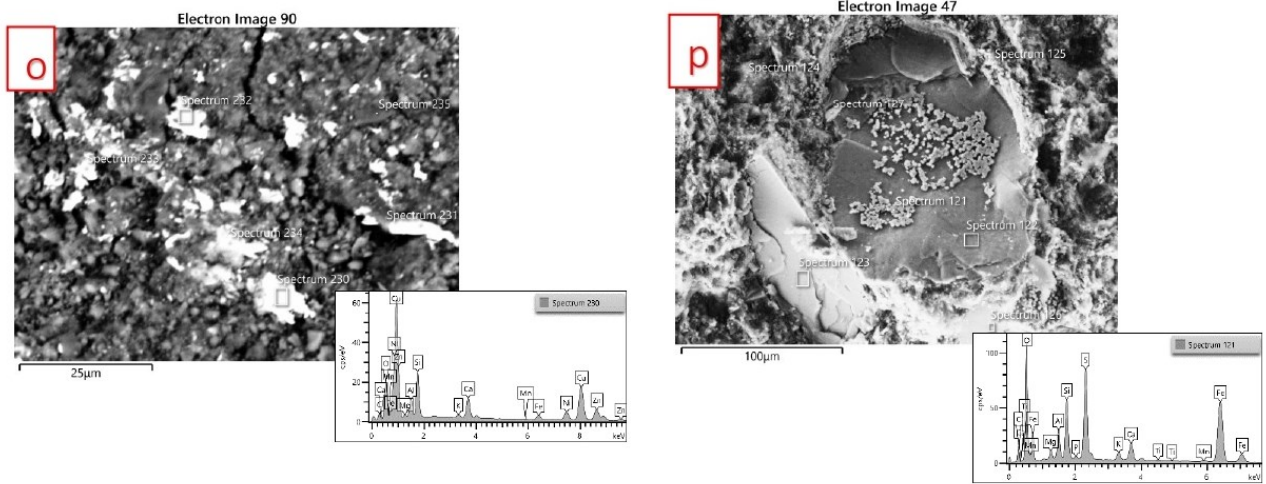


Fig. 1.3 – Immagini dal microscopio a scansione elettronica, *backscattered electron* (SEM-BSE). o) presenza di rame; p) mica con solfuri sulla parete del minerale.

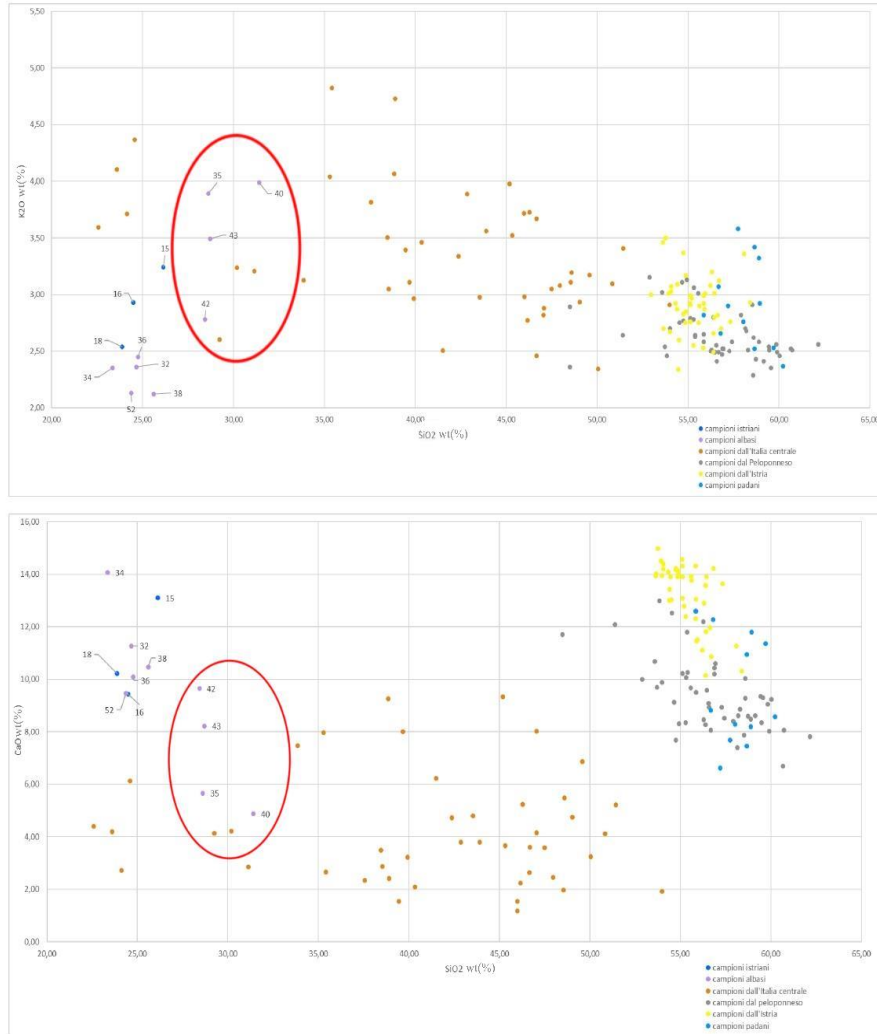


Fig. 2 - Diagramma SiO<sub>2</sub>-K<sub>2</sub>O (sopra); e Diagramma SiO<sub>2</sub>-CaO (sotto).

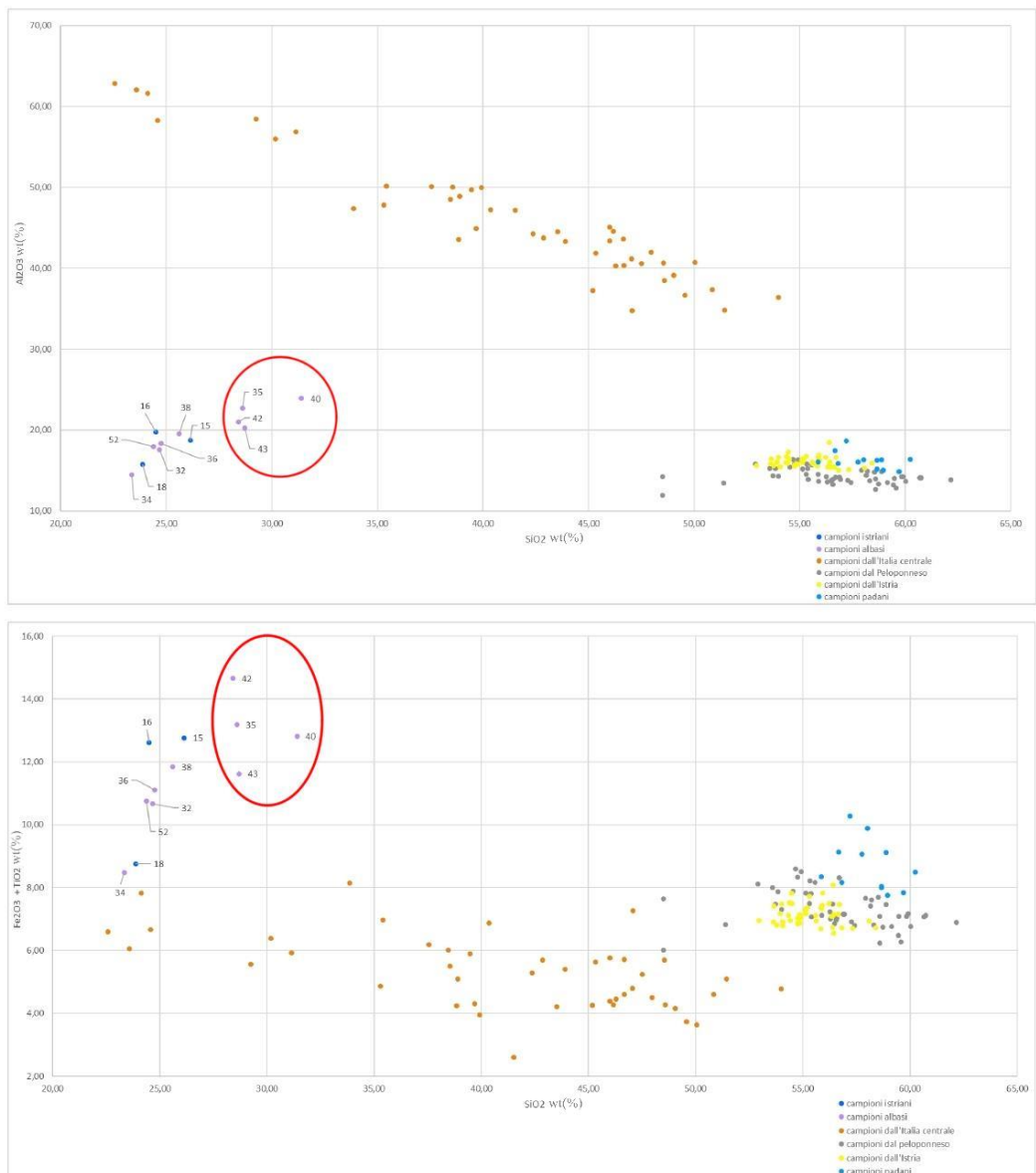


Fig. 3 - Diagramma SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (sopra) e Diagramma SiO<sub>2</sub>-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+TiO<sub>2</sub> (sotto).

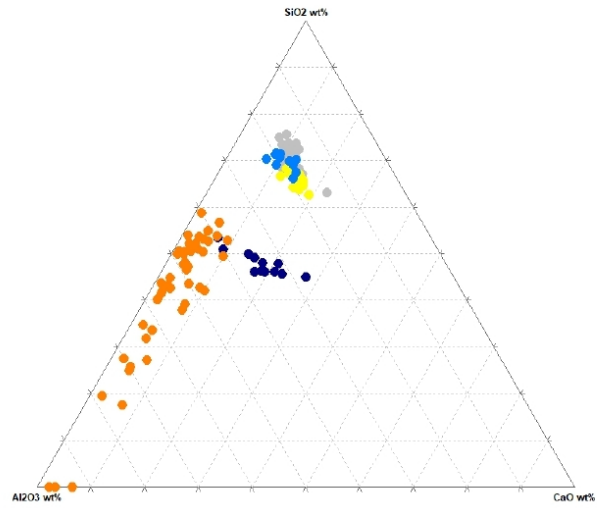
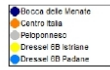
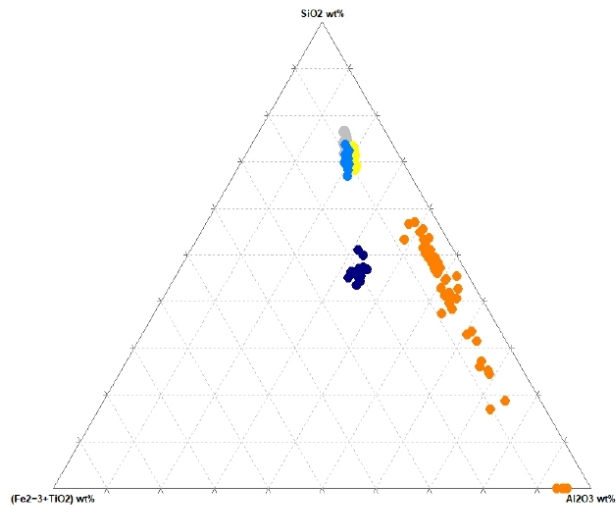


Fig. 4 - Diagramma ternario SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+TiO<sub>2</sub>) (sopra) e Diagramma ternario SiO<sub>2</sub>-CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (sotto).

GRUPPO	n. PUBBLICAZIONE	MUNSELL
C1	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 46, 47, 52, 59	(5YR 7/4, 7/6, 7/8)
C2	30, 54	(7,5YR 8/3)
C3	20, 51	(5YR 6/8)
C4	14, 28, 29, 43, 44, 57	(10YR 8/2-8/3)
C5	10, 39, 53	(5YR 8/4)
C6	5	(5YR 7/3) - inside surface; (5YR 8/4) outside surface
C7	25, 26, 49	(5YR 7/2, 7/3, 7/4)
C8	42	(5YR 8/4) - (2,5YR 6/6) inside surface; (10YR 8/3) outside surface
C9	17	(10R 4/8)
C10	58	(2,5YR 6/2) - outside surface; (2,5YR 6/6) inside surface
C11	35, 45	(2,5YR 5/8)
C12	22	(7,5YR 4/6)
C13	24, 40, 48	(5YR 7/4)
C14	38	(7,5YR 8/4-8/6)
C15	55	(2,5YR 5/8) - inside surface; (2,5YR 6/4) outside surface
C16	27	(5YR 6/1)
C17	50	(2,5YR 5/8) - (2,5YR 5/4)
C18	56	(2,5YR 4/4) - (2,5YR 4/6) inside surface; (2,5YR 5/1) outside surface

Tab. 1 - Tabella riassuntiva della descrizione visiva.

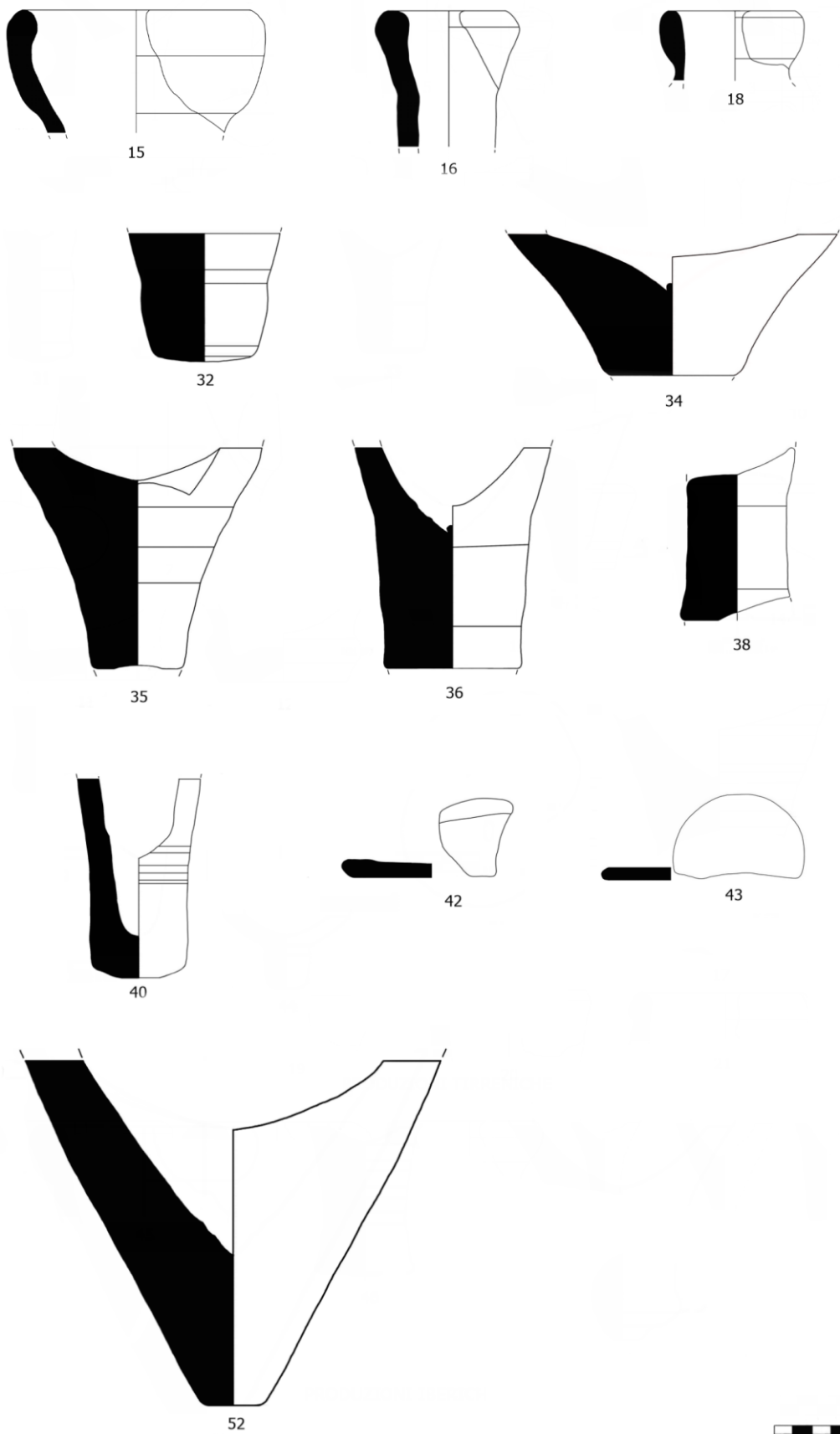
Wt%	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	MnO	Cl	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TOTALE
<b>18</b>	23,87	0,40	15,72	8,36	1,78	10,22	1,03	2,54	34,38	0,12	0,05	0,00	1,52	99,99
<b>15</b>	26,14	0,57	18,70	12,20	1,17	13,10	0,40	3,24	24,45	0,00	0,03	0,00	0,00	100,00
<b>16</b>	24,50	0,48	19,74	12,14	2,00	9,43	0,93	2,93	27,68	0,00	0,06	0,00	0,13	100,02

*Tab. 2.a* - Composizioni semiquantitative dei contenitori da trasporto dal gruppo delle tipologie anforarie di provenienza istriana secondo lo studio archeologico, espresse in wt(%).

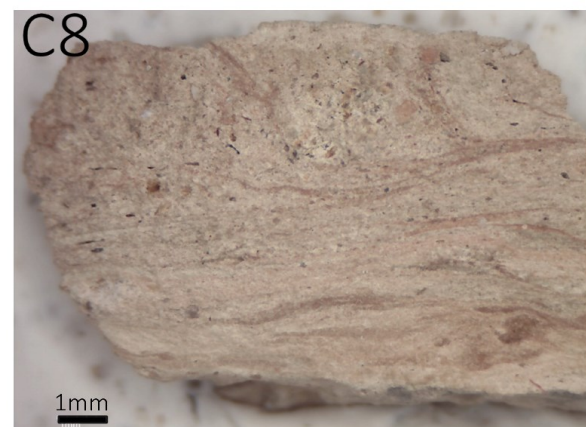
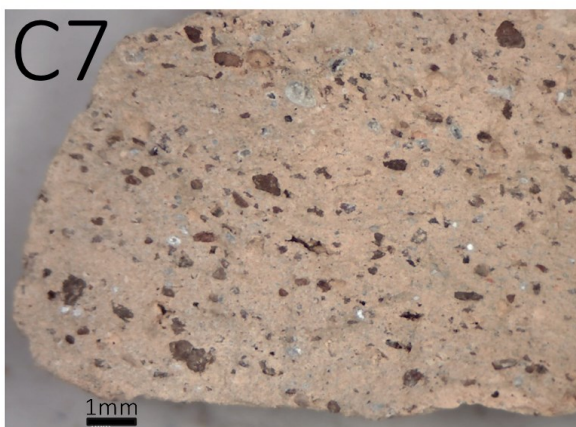
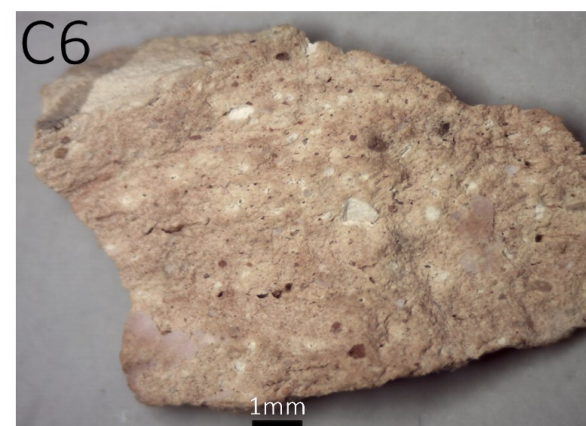
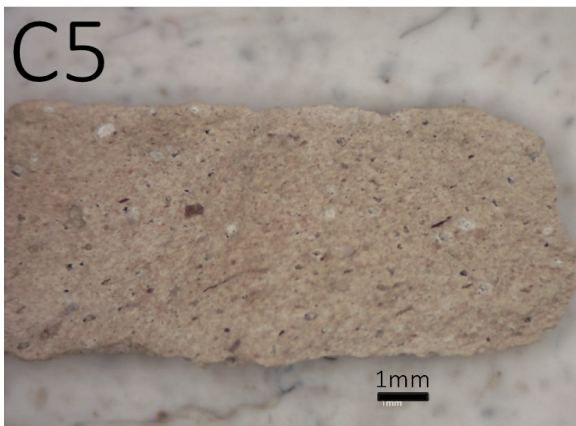
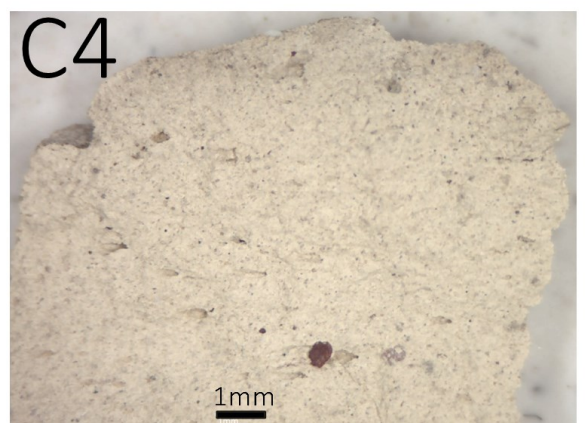
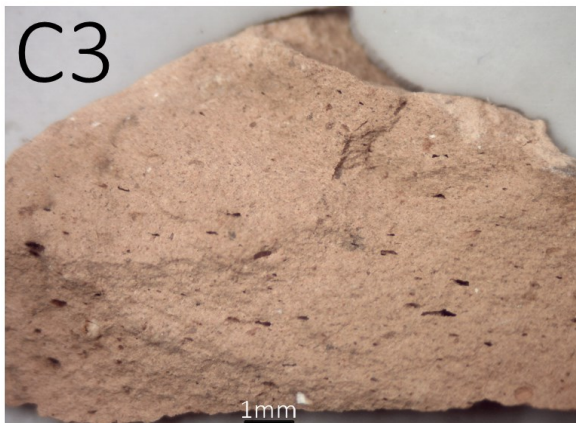
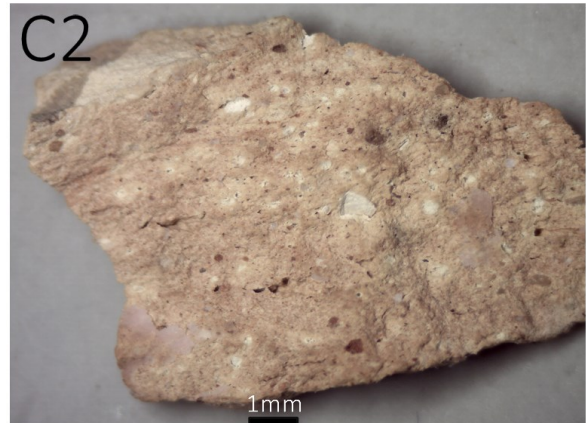
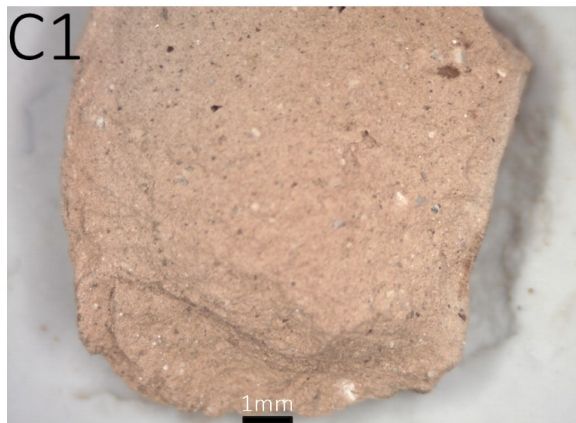
Wt%	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	MnO	Cl	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TOTALE
<b>38</b>	25,61	0,57	19,57	11,27	1,89	10,47	0,93	2,12	26,03	0,55	0,04	0,00	0,95	100,00
<b>40</b>	31,40	0,58	23,89	12,24	1,79	4,87	1,25	3,99	19,65	0,00	0,00	0,00	0,34	100,00
<b>35</b>	28,61	0,59	22,72	12,60	2,32	5,66	1,12	3,89	21,10	0,00	0,00	0,00	1,37	99,98
<b>34</b>	23,36	0,39	14,48	8,08	1,72	14,07	0,98	2,35	34,46	0,12	0,00	0,00	0,00	100,01
<b>36</b>	24,76	0,51	18,37	10,60	1,82	10,10	0,87	2,45	30,03	0,00	0,02	0,00	0,46	99,99
<b>42</b>	28,42	0,59	20,98	14,07	2,04	9,65	1,21	2,78	19,50	0,00	0,17	0,00	0,58	99,99
<b>43</b>	28,71	0,55	20,24	11,07	1,98	8,22	1,26	3,49	23,65	0,00	0,03	0,02	0,80	100,02
<b>32</b>	24,67	0,47	17,55	10,20	1,62	11,27	0,74	2,36	30,82	0,00	0,09	0,00	0,21	100,00
<b>52</b>	24,38	0,47	17,94	10,28	1,57	9,46	0,91	2,13	32,63	0,05	0,10	0,00	0,08	100,00

*Tab. 2.b* - Composizioni semiquantitative dei contenitori da trasporto dal gruppo eterogeneo con resa cromatica albasa della superficie esterna, espresse in wt(%).

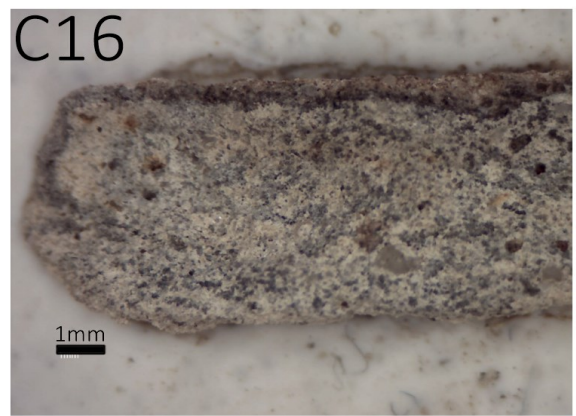
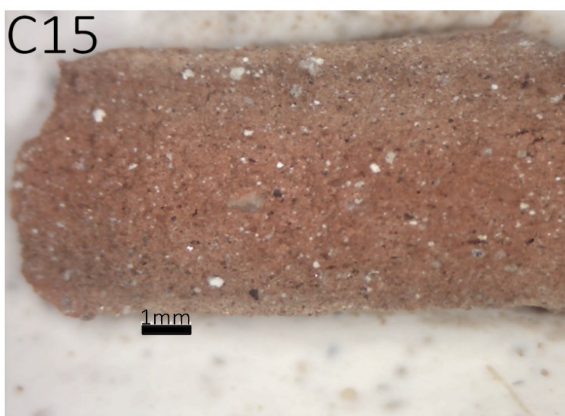
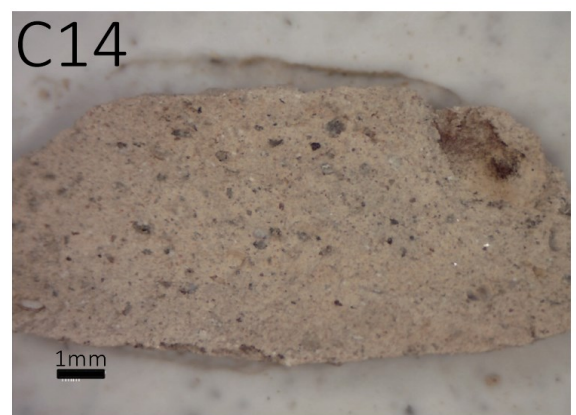
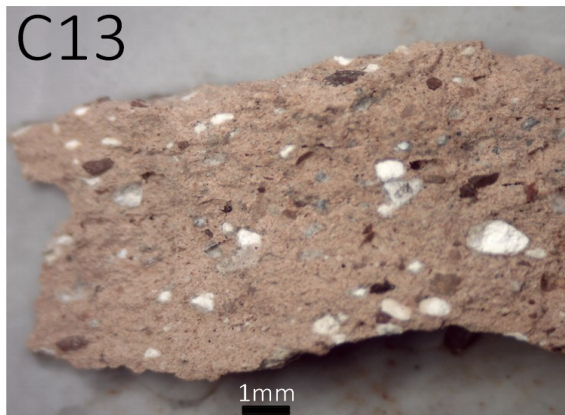
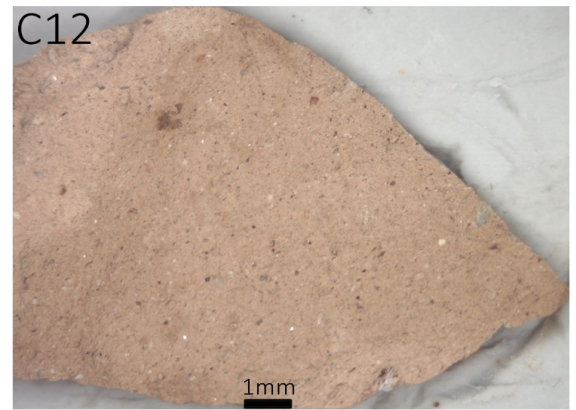
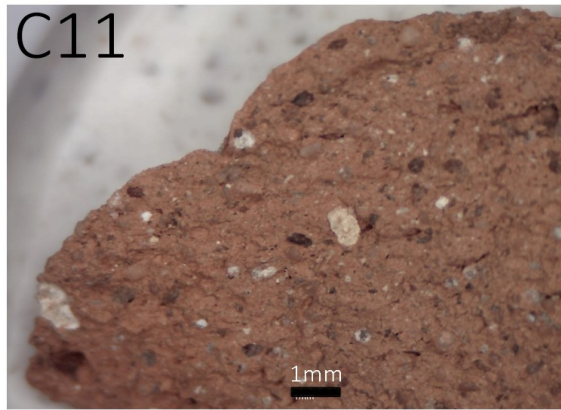
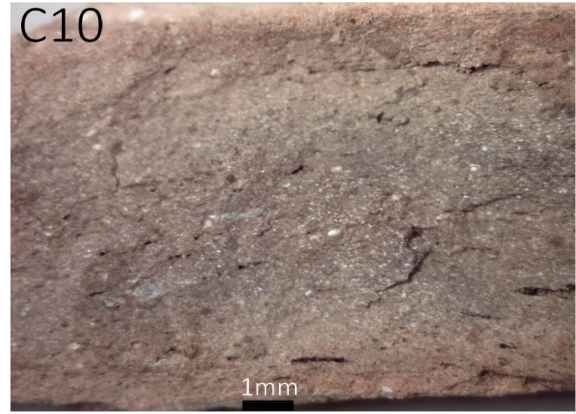
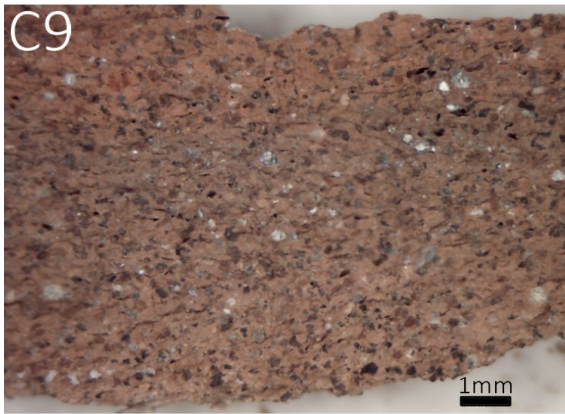




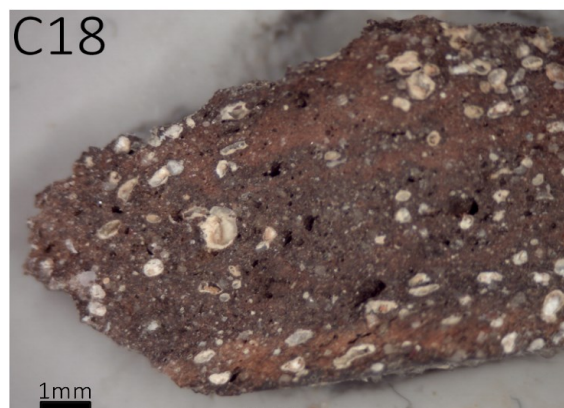
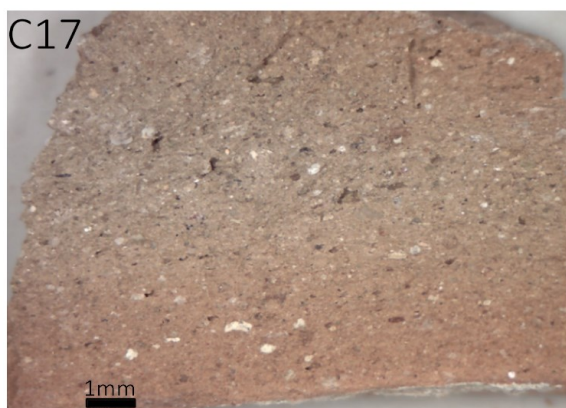
Tav. 1 - Tavola contenente i disegni archeologici dei reperti analizzati con SEM-EDS.



Tav. 2.a - Tavola contenente le immagini acquisite con stereomicroscopio dei gruppi di impasto C1-C8.



Tav. 2.b - Tavola contenente le immagini acquisite con stereomicroscopio dei gruppi di impasto C9-C16.



Tav. 2.c - Tavola contenente le immagini acquisite con stereomicroscopio dei gruppi di impasto C17-C18.

## BIBLIOGRAFIA

BERGAMINI *et al.* 1997

L. Bergamini – P.P. Contoli – T. Mantovani – L. Tieghi – B. Zappaterra, *Un approccio all'analisi delle tipologie insediative nel Delta. Il complesso di Bocca delle Menate*, in F. Berti (a cura di), *Percorsi di Archeologia*, Ferrara, 69-135.

CAU ONTIVEROS *et al.* 2018

M.A. Cau Ontiveros – V.M. Farreras – A. Pecci – C.M. Florit – L. Fantuzzi, *Archaeometric analysis fro provenance and content of roman amphorae from the site of Sa Mesquida (Mallorca, Spain)*, «Mediterranean Archaeology and Archaeometry», 18/2, 87-105 (DOI: 10.5281/zenodo.1297151, 13/07/23).

CECCARELLI *et al.* 2016

L. Ceccarelli – L. Rossetti – L. Primavesi – S. Stoddart, *Non destructive method for the identification of ceramic production by portable X-rays Fluorescence (pXRF). A case study of amphorae manufacture in central Italy*, «Journal of Archaeological Science: Reports 10», 253-262 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.10.002>, 22/03/23).

CIPRIANO *et al.* 2004

S. Cipriano – S. Mazzocchin, *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*, «Aquileia Nostra», 75, 93-120.

CIPRIANO *et al.* 2020

S. Cipriano – S. Mazzocchin – L. Maritan – C. Mazzoli, *Le anfore Dressel 6B prodotte in area nord adriatica: studio archeologico e archeometrico di materiali da contesti datati*, in P. Machut – Y. Marion – A. B. Amara – F. Tassaux (a cura di), *Recherches Pluridisciplinaires Récentes Sur Les Amphores Nord-Adriatiques à l'Époque Romaine*, Actes de la Table ronde internationale (Bordeaux, 11 avril 2016) (<https://doi.org/10.46608/UNA2.9782381490038.7>, 22/03/23).

CORTI 2007

C. Corti, *Uomini, territorio e culto dall'antichità all'alto medioevo*, in F. Berti – M. Bollini – S. Gelichi – J. Ortalli (A cura di), *Genti nel Delta da Spina a Comacchio*, Ferrara, 257-271.

DUBBINI *et al.* 2022

R. Dubbini – M. Stefani – J. Clementi – E. Rizzo – G. Fornasari – M. Lombardi – F.R. Fiano, *La villa romana di Bocca delle Menate, Comacchio. Un'esperienza di archeologia globale* in «Archeologia Classica», 73/12, 481-517.

FANTUZZI *et al.* 2015

L. Fantuzzi – M.A. Cau Ontiveros – J.M. Macias, *Amphorae from the late antique city of Tarraco-Tarragona (Catalonia, Spain): archaeometric characterization*, «Periodico di Mineralogia», 84/I, 169-212 (DOI: 10.2451/2015PM0010, 13/07/23).

FIANO *et al.* 2022

F.R. Fiano – F. Ciccarella – V. Venco, *Studio dei reperti dalla ricognizione della villa romana Bocca delle Menate (Comacchio – FE): i contenitori da trasporto e i laterizi bollati*, «Annali online Unife. Sezione di Storia e Scienze dell'Antichità», 1, 105-148 (<https://doi.org/10.15160/2038-1034/2518>, 22/03/23).

MANGE *et al.* 2007

M.A. Mange – T. Bezczky, *The provenance of paste and temper in roman amphorae from istrian peninsula, Croatia*, «Developments in Sedimentology», 58, 1007-1033 ([https://doi.org/10.1016/S0070-4571\(07\)58040-4](https://doi.org/10.1016/S0070-4571(07)58040-4), 13/07/23).

MARITAN *et al.* 2019

L. Maritan – C. Mazzoli – S. Mazzocchin, *Provenance of wine and oil amphorae in northern Adriatic: archaeometric and epigraphic approaches*, «ArcheoSciences Online», 43/2, 203-210 (DOI: 10.4000/archeosciences.6732, 13/07/23).

MARROCCHINO *et al.* 2021

E. Marrocchino, C. Telloi, M. Cesarano, M. Montuori, *Geochemical and petrographic characterization of bricks and mortars of the parish church Santa Maria in Padovetere (Comacchio, Ferrara, Italy)*, «Minerals», 11(5)/530, 1-18 (<https://doi.org/10.3390/min11050530>, 26/07/23).

PANELLA 2001

C. Panella, *Le anfore di età imperiale del Mediterraneo occidentale* in *Céramiques hellénistiques et romaines*, vol. 3, Besançon, 177-276 ([www.persee.fr/doc/ista\\_0000-0000\\_2001\\_ant\\_720\\_1\\_2709](http://www.persee.fr/doc/ista_0000-0000_2001_ant_720_1_2709), 22/03/23).

PATITUCCI UGGERI 2015-2016

S. Patitucci Uggeri, *La Romanizzazione dell'antico delta padano aggiornamento archeologico*, «Atti Acc. Scienze Ferrara», 93, 53-78.

RATHOSSI *et al.* 2004

C. Rathossi – P. Tsolis-Katagas – C. Katagas, *Technology and composition of Roman pottery in northwestern Peloponnese, Greece*, «Applied Clay Science», 24, 313-326 (<https://doi.org/10.1016/j.clay.2003.07.008>, 22/03/22).

UGGERI 1975

G. Uggeri, *La romanizzazione dell'antico delta Padano*, «Atti e Memorie della Deputazione provinciale ferrarese di Storia patria», III/XX.

UGGERI 1986

G. Uggeri, *La romanizzazione nel Basso Ferrarese. Itinerari ed insediamento*, in *La civiltà comacchiese e pomposiana dalle origini preistoriche al tardo medioevo*, Atti di Convegno (Comacchio, 1984), 147-181.

UGGERI 1987

G. Uggeri, *Le origini del popolamento nel territorio Ferrarese, Carta archeologica, I (F.° 75 I-II)*”, Cento.