

Andrea Augenti, Enrico Cirelli, Maria Carla Nannetti,
Tiziana Sabetta, Elena Savini, Elvira Zantedeschi
Nuovi dati archeologici dallo scavo di Classe

[A stampa in *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra Tarda Antichità e Altomedioevo*. Terzo incontro di studio Cer. Am. Is., a cura di S. Gelichi e C. Negrelli, Mantova, Società archeologica padana, 2007, pp. 257-295 © degli autori - Distribuito in formato digitale da "Reti Medievali", www.retimedievali.it].

NUOVI DATI ARCHEOLOGICI DALLO SCAVO DI CLASSE

Andrea Augenti, Enrico Cirelli, Maria Carla Nannetti,
Tiziana Sabetta, Elena Savini, Elvira Zantedeschi*

1. LA RIPRESA DELLE ATTIVITÀ NELL'AREA ARCHEOLOGICA DI CLASSE

1.1. la campagna del 2001

L'insegnamento di archeologia medievale dell'Università di Bologna (Dipartimento di Archeologia, Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali), ha da alcuni anni avviato una serie di indagini stratigrafiche nella zona della città antica di Classe, in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia-Romagna

Il nostro primo intervento si è svolto nel 2001, presso l'area archeologica del Podere Chiavichetta, ben nota e già indagata intensivamente negli anni '70 del secolo scorso¹. Si tratta di una zona portuale, con edifici (in prevalenza magazzini) realizzati in opera laterizia con materiale di spoglio, porticati sul fronte e sul retro e prospicienti i due lati di una strada lastricata. La serie più settentrionale di questi edifici affaccia anche, sul retro, lungo un canale al centro del quale si trovava un'isola (figg. 1-2). L'impianto urbanistico dovrebbe risalire al V secolo, ma le fasi di vita degli edifici giungono almeno al VII secolo incluso.

Nel 2001 abbiamo concentrato la nostra indagine nella zona in cui si colloca un impianto produttivo con fornaci. Lo scavo ha interessato un'area di 60 mq posta presso la fornace più piccola (fig. 3), ed è stato utile per comprendere l'articolazione in fasi della vita del complesso così come la sua conformazione planimetrica².

Qui abbiamo potuto distinguere 4 fasi principali. La prima (fase 1) si data tra la metà del V secolo e la metà del successivo, quando l'officina è in funzione e accanto alla fornace piccola si trova un

ambiente rettangolare, forse adibito alla lavorazione dei manufatti. Rispetto a questa stessa fase abbiamo potuto chiarire anche alcuni punti nodali relativi alla planimetria dell'edificio, come già anticipato. Ciò innanzitutto grazie al rinvenimento del muro che delimitava il complesso a nord, in buona parte spoliato in epoca successiva; inoltre abbiamo rinvenuto buona parte del muro perimetrale est e un ulteriore muro perimetrale ortogonale a questo, il che permette di asserire che la fornace più grande (una calcara) era originariamente collocata al di fuori dell'edificio (figg. 4-5).

Verso la metà del VI secolo (fase 2) l'intero complesso risulta interessato da una notevole ristrutturazione: il pavimento viene innalzato di circa mezzo metro (probabilmente per far fronte al fenomeno della subsidenza) grazie ad una colmata composta quasi esclusivamente di frammenti ceramici: solo in questa zona ne abbiamo rinvenuti più di 50.000, svariati dei quali combusti e deformati.

Successivamente, tra la metà del VI e l'inizio del VII secolo, registriamo una nuova fase di occupazione (fase 3), nell'ambito della quale probabilmente cessa l'uso della fornace e il muro perimetrale est viene sostituito da un muro impostato su una quota più elevata (fig. 5).

L'edificio viene abbandonato verso la fine del VII secolo, dopo un'ulteriore fase di vita (fase 4), e sottoposto ad una intensa attività di spoliazione.

1.2. Le campagne 2002-2003

Questi sono i primi risultati dello scavo del 2001. A partire dal 2002 abbiamo poi rivolto la

* Questo contributo è il risultato di un lavoro svolto in collaborazione tra il Dipartimento di Archeologia (A. Augenti, E. Cirelli, E. Savini) e il Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali dell'Università di Bologna (M.C. Nannetti, T. Sabetta, E. Zantedeschi).

¹ La bibliografia sull'area archeologica di Classe (Podere Chiavichetta) è piuttosto vasta. Le sintesi principali, che includono la bibliografia precedente, sono in: BERMOND MONTANARI 1983; MAIOLI 1990; 1991; MAIOLI, STOPPIONI 1987.

² Una versione più estesa e dettagliata dei risultati di questo intervento (ormai da rettificare in alcuni dettagli, cosa a cui si provvederà in sede di edizione definitiva dello scavo) è in AUGENTI, CIRELLI, MANCASSOLA, MANZELLI 2003, pp. 272-275. Cfr. anche AUGENTI 2005, per un quadro più in generale relativamente alle indagini a Classe e le prime notizie sulla *Carta del Potenziale Archeologico di Classe*, un progetto attualmente in corso di ultimazione.

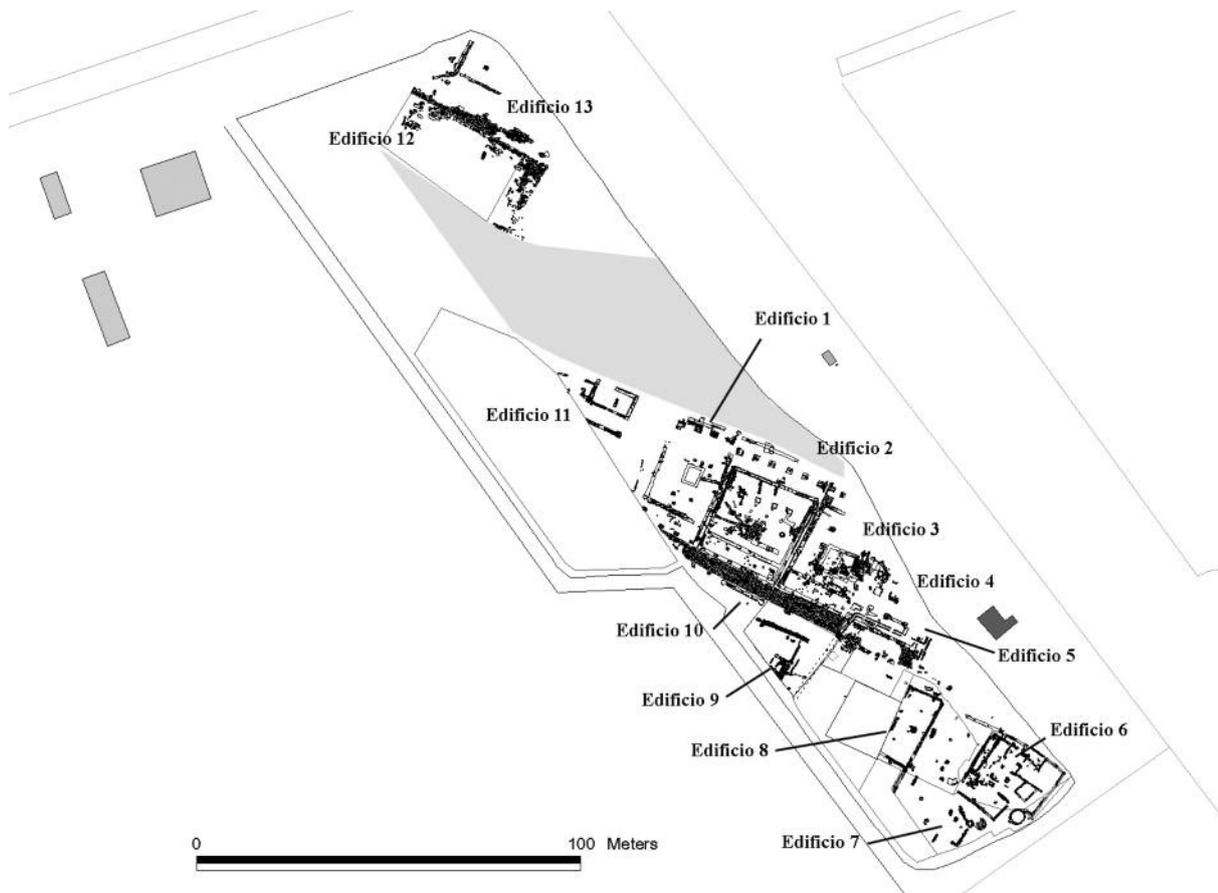


Fig. 1) Classe, area archeologica: planimetria dello scavo aggiornata al 2005.

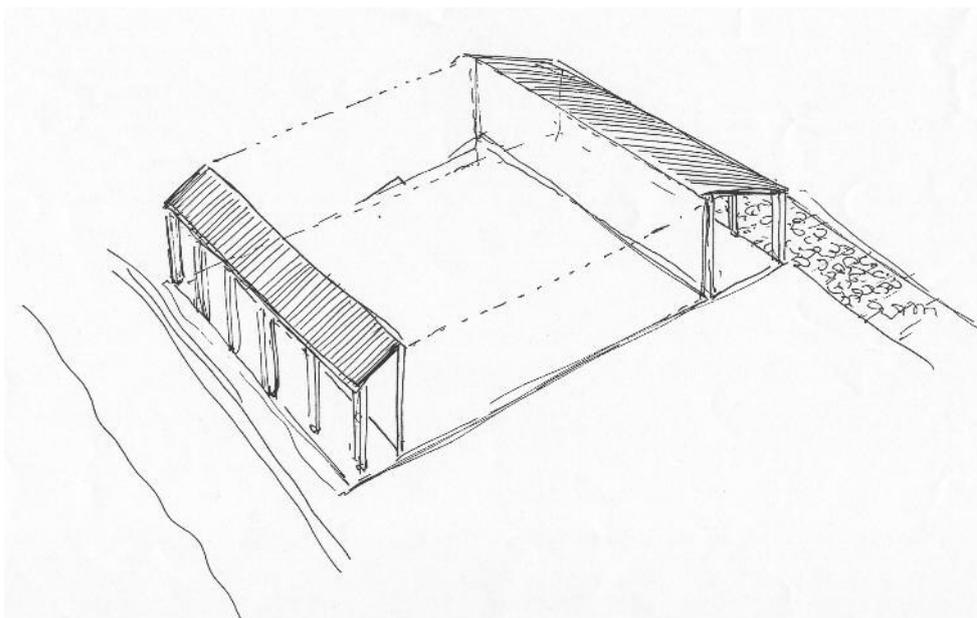


Fig. 2) Schema ricostruttivo degli edifici.

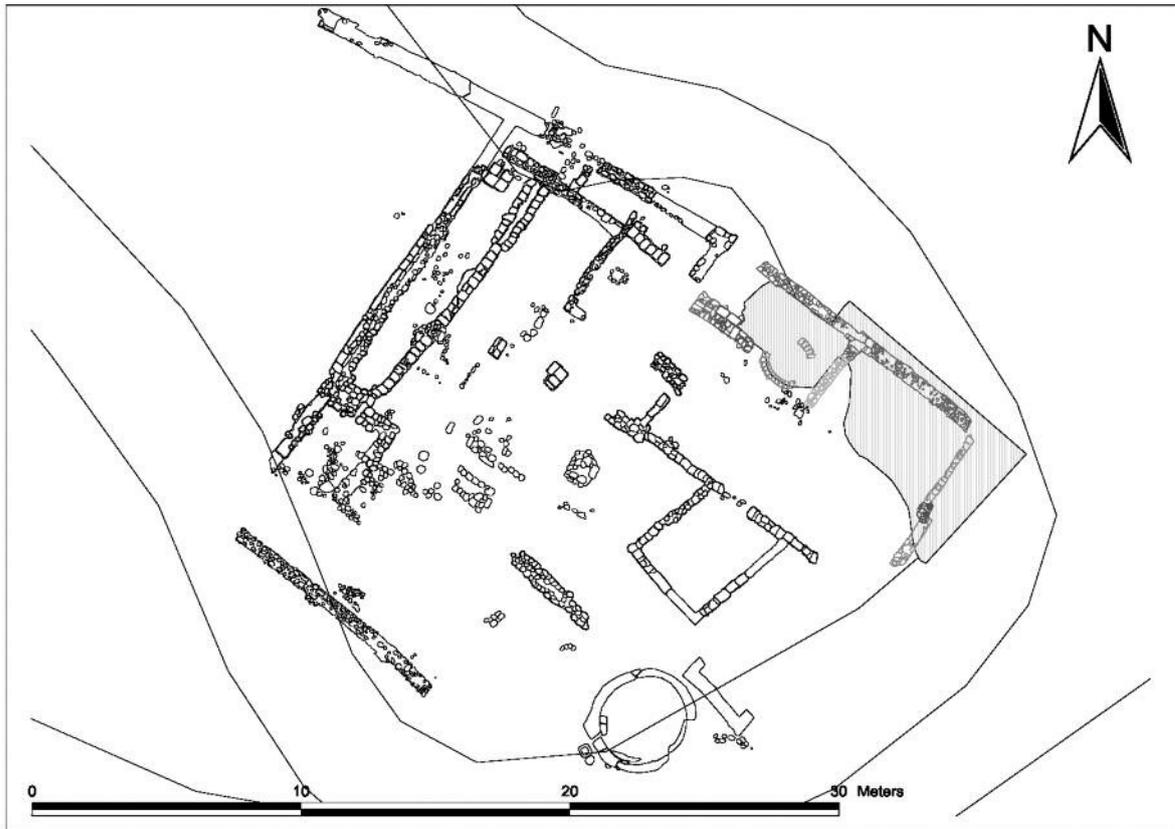


Fig. 3) Planimetria dello scavo 2001: a tratteggio i settori interessati dall'indagine.

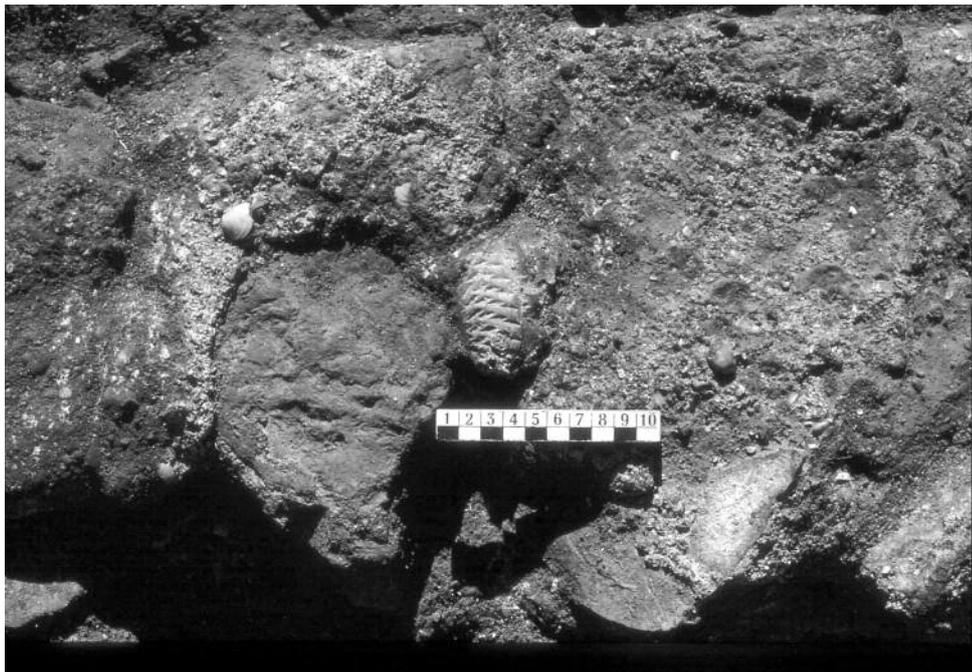


Fig. 4) Dettaglio del muro perimetrale est dell'Edificio 6, la cui muratura reca incastonato un frammento di coppa Hayes 85.

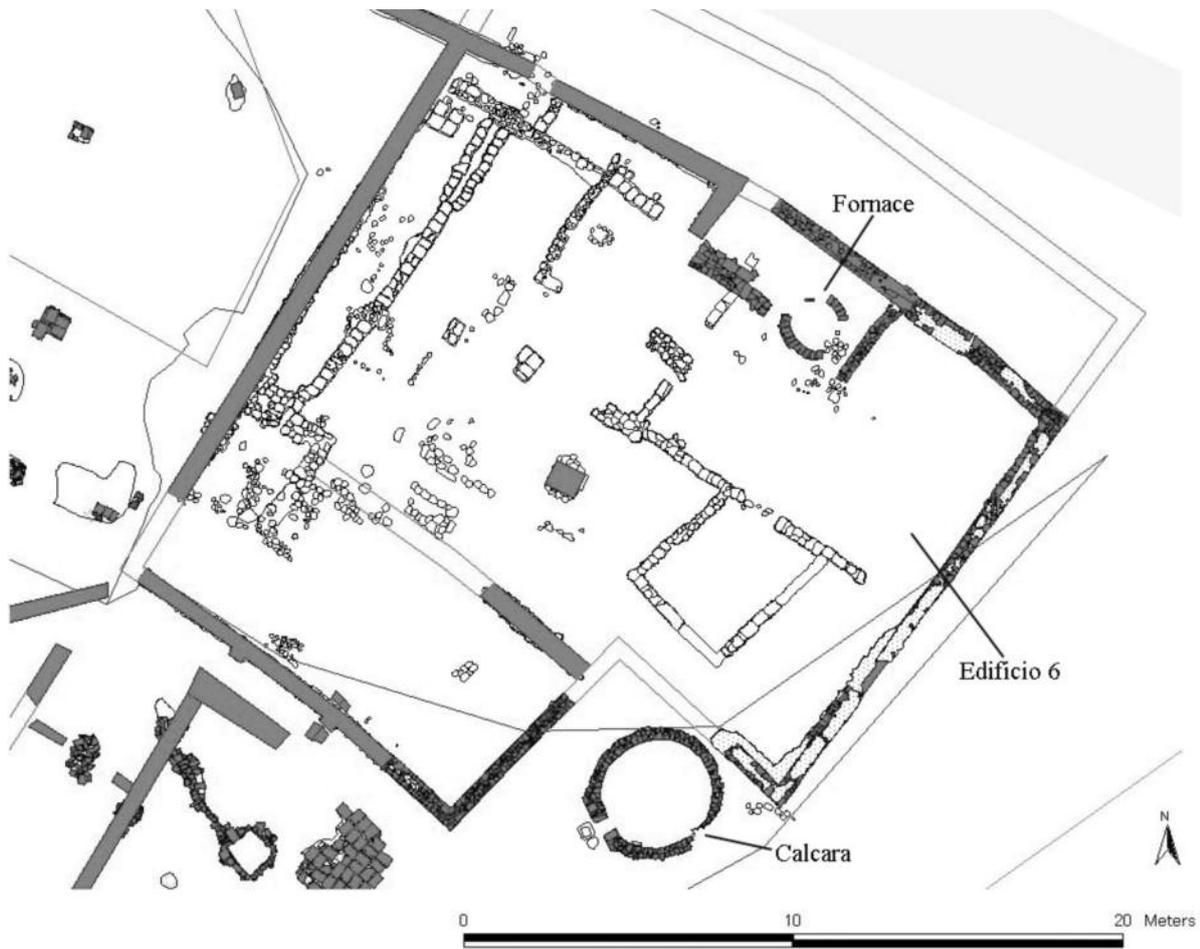


Fig. 5) Planimetria dell'Edificio 6.

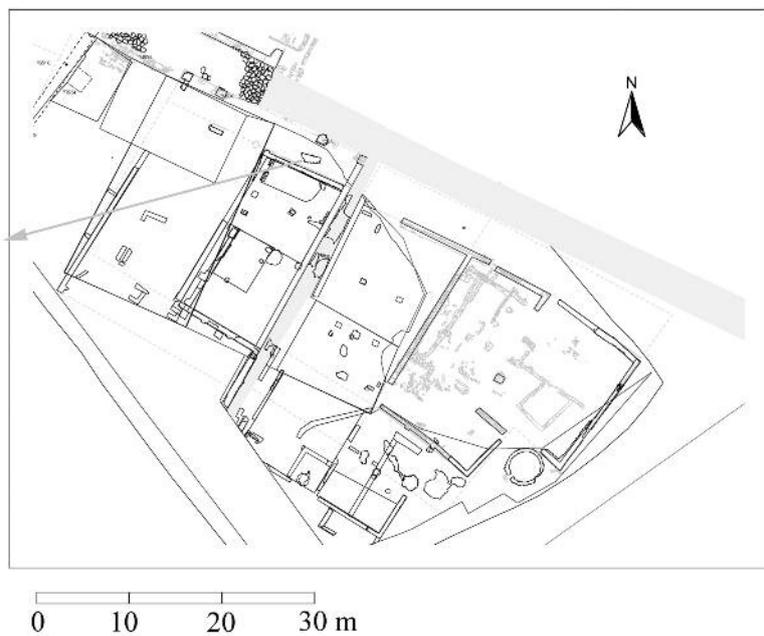


Fig. 6) Sepoltura.



Fig. 7) Una delle fosse di spoliazione individuate nel 2002.

nostra attenzione ad un'area contigua. Qui abbiamo potuto innanzitutto verificare la presenza di tracce inequivocabili della destrutturazione di Classe in età altomedievale: si tratta di fosse databili tra VIII e X secolo, probabilmente da riferire ad una messa a coltura perlomeno parziale dell'area.

L'approfondimento nella stratificazione ha poi permesso di individuare alcune sepolture urbane, che – come è ormai comunemente accettato – indicano una persistenza di occupazione nelle aree urbane in cui vengono localizzate (fig. 6). Si tratta di una occupazione in questo caso databile tra VI e VII secolo, da associare ad alcune tracce probabilmente relative ad abitazioni realizzate con materiale di spoglio o sfruttando murature conservate ancora parzialmente (questi dati sono ancora in corso di elaborazione, ma in ogni modo si accordano con quanto sappiamo accadere poco lontano: presso l'Edificio 2 del quartiere portuale sono stati infatti individuati i resti di un'abitazione che nel VII secolo reimpiegava parte dei muri dello stesso edificio, e al cui interno si sono rinvenute alcune sepolture di bambini entro anfore)³. È stata inoltre riscontrata una sequenza di attività di spoliazione ripartite in più fasi (fig. 7), che iniziano fin dalla

fine del VI secolo e proseguono anche in seguito, con fosse che talvolta tagliano le sepolture.

Tutte queste testimonianze attraversano gli strati di interro e macerie che obliteravano fin dal VII secolo un edificio finora sconosciuto (Edificio 8): una struttura piuttosto simile a quelle viste prima, con pilastri sul lato prospiciente la strada (fig. 8).

L'edificio mostra tra l'altro un'articolazione in fasi (ancora da definire meglio) indicata da tracce evidenti di restauri, realizzati anche con materiale di spoglio di notevole interesse come un capitello di età imperiale (fig. 9).

1.3 Gli scavi 2004-2005

Nel 2004 si è iniziato a lavorare in un'area molto più estesa, scelta appositamente nel quadro di una strategia volta a realizzare in tempi brevi la prima stazione del Parco archeologico di Classe. L'intervento si svolge nel quadro della convenzione vigente tra la Fondazione RavennAntica - nata appositamente per la realizzazione del Parco Archeologico di Classe -, l'Università di Bologna e la Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia-Romagna⁴, e si distribuisce su tre aree distinte, per

³ ORTALLI 1991.

⁴ La direzione dello scavo, congiunta, è di chi scrive e della dott.ssa Maria Grazia Maioli

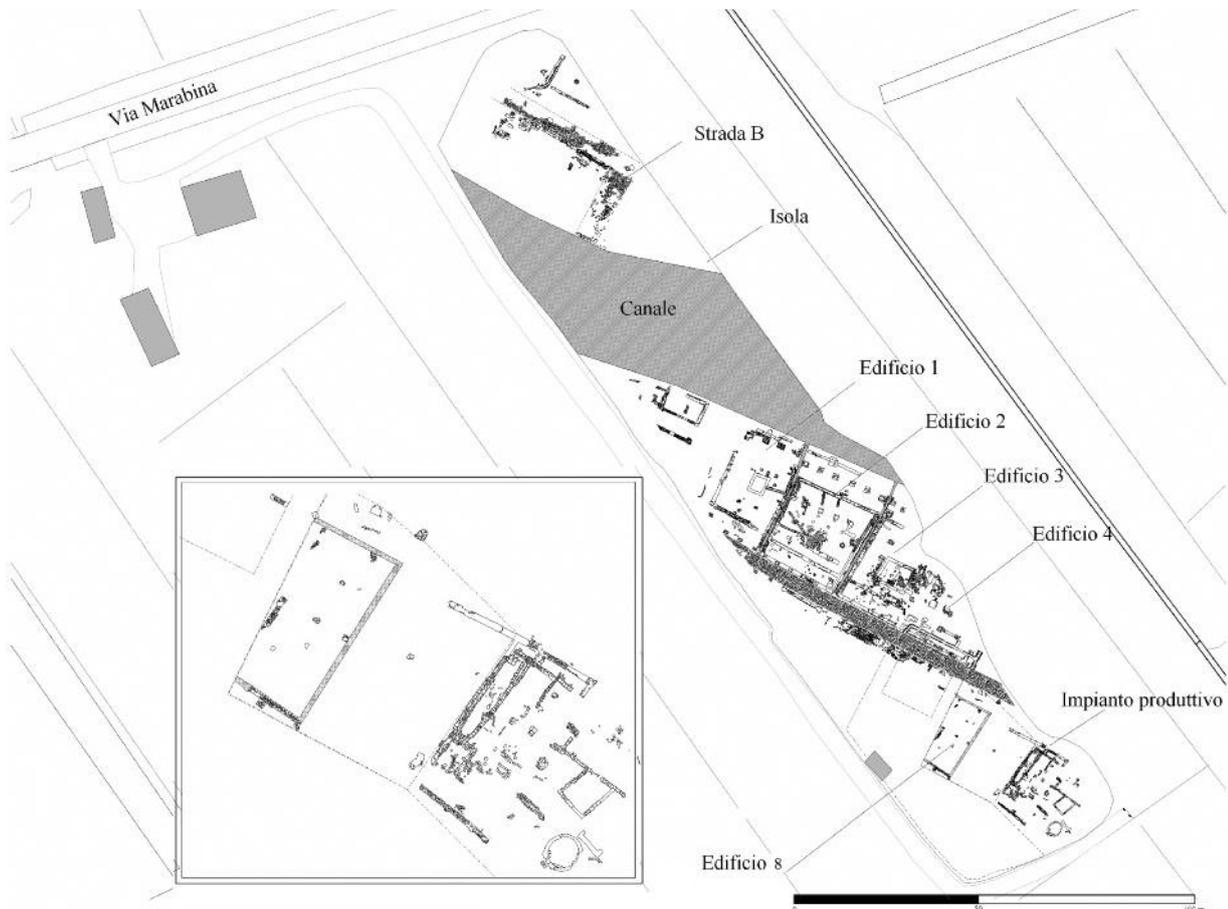


Fig. 8) Planimetria dell'Edificio 8.

una superficie totale pari a circa 4.000 mq (fig. 10): la prima (Area I) è localizzata presso l'area produttiva ed il nuovo edificio, e consentirà di comprendere l'articolazione degli isolati in questa zona e le vicende relative al loro abbandono; la seconda (Area II) si trova in corrispondenza della strada, che si prevede di portare alla luce per un tratto ulteriore rispetto a quello già noto assieme alle strutture circostanti; la terza (Area III) è presso l'isola, dove si concluderà lo scavo di un edificio già individuato.

Al termine di questo intervento, che si concluderà nell'ottobre 2005, sarà possibile procedere all'allestimento della musealizzazione all'aperto del sito⁵.

A.A.

⁵ Non è possibile citare qui i nomi di tutti i numerosi collaboratori dello scavo, però tengo a ricordare perlomeno i responsabili di area impegnati a Classe ormai da alcuni anni, e cioè Enrico Cirelli (che peraltro coordina il gruppo di studio dei materiali), Anna Gallone, Cecilia Malaguti, Rossella Lasi, Elena Savini.

⁶ RILEY 1976, pp. 125-126. Per una valutazione dei diversi sistemi di quantificazione da scavo e da ricognizioni si veda ad esempio MILLET 2000, pp. 53-59; CIRELLI 2004 cs.

2. I MATERIALI

Il materiale che sarà presentato in questo contributo proviene dalla campagna di scavi del 2001, nel corso della quale sono stati individuati 50000 frammenti, corrispondenti a circa 8400 esemplari calcolati con il numero minimo bilanciato (EVE/NMI)⁶. Bisogna sottolineare che si tratta di un contesto indagato solo parzialmente perché oggetto di ripetuti interventi di scavo effettuati nel corso degli anni '70 e '80⁷. Sono quindi frequenti fenomeni di residualità e intrusione specialmente negli strati più superficiali. Anche la natura del deposito presentava condizioni eccezionali determinate dalla necessità di rialzamento dei piani di

Lo studio del materiale è stato portato avanti da un gruppo di studenti dell'Università di Bologna e coordinato da chi scrive. È stato avviato in questo modo un laboratorio per lo studio del materiale tardoantico esaminando analiticamente le singole classi sia dal punto di vista tipologico che per quanto riguarda gli aspetti della produzione. Si segnala a questo proposito il lavoro svolto da Roberta Baldassarri, Raffaella Branzi Maltoni, Rossella Lasi, Elena Monti, Elena Salvadori, Barbara Tazzari, Susanna Tontini e Barbara Tulli.

⁷ MAIOLI 1983, pp. 87-88.

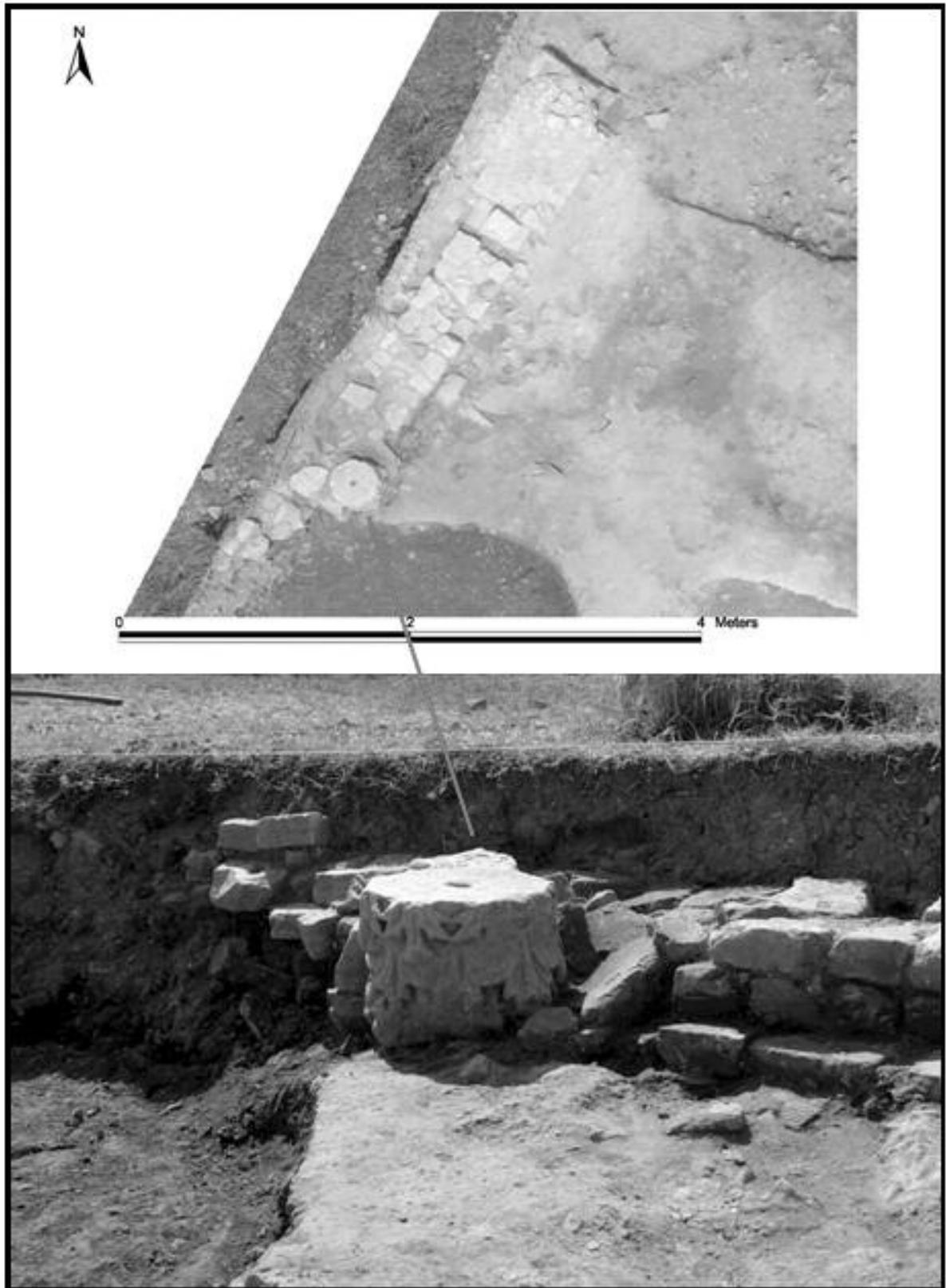


Fig. 9) Capitello riutilizzato in uno dei muri dell'Edificio 8.

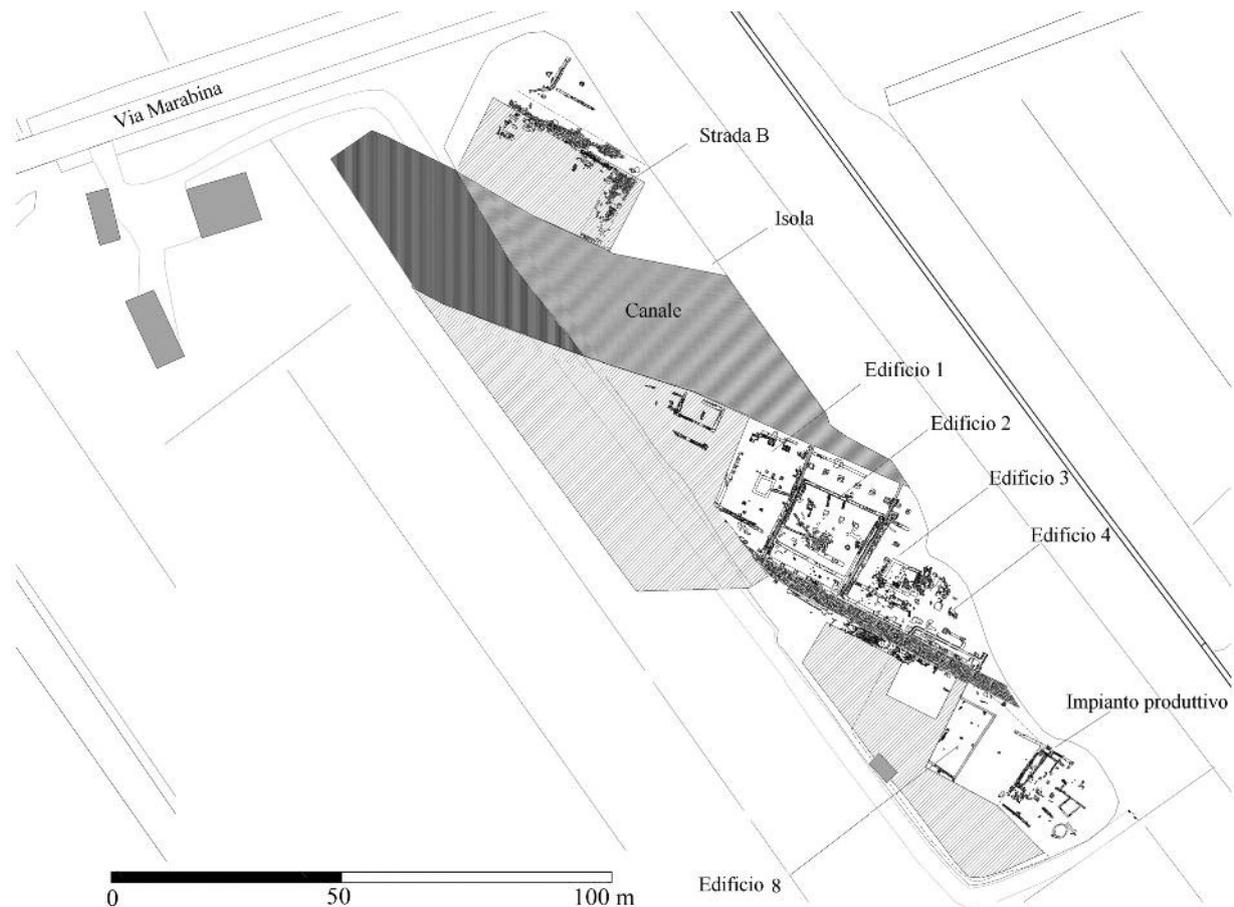


Fig. 10) Classe, area archeologica: progetto di scavo 2004-05.

occupazione per il fenomeno della subsidenza e dei continui affioramenti della falda acquifera che hanno condizionato la vita dell'impianto produttivo e di tutti gli edifici della città di Classe⁸.

L'analisi del materiale ha permesso il riconoscimento di diversi vettori commerciali che variano nel corso dei secoli e di un considerevole dinamismo economico dell'insediamento tra la seconda metà del V e il VII secolo⁹.

Sono state qui prese in esame tutte le classi di materiali divise nelle diverse fasi di vita dell'ambiente indagato, nel tentativo di mostrare le varie differenze e di indicare una tendenza nelle relazioni commerciali del porto di Ravenna tra il V e il VII secolo, con gli altri approdi del Mediterraneo

2.1. Fase 1 (metà V secolo. Fig. 11)

La prima fase, che corrisponde a una occupazione dell'atelier databile alla metà del V secolo, è caratterizzata da una minor quantità di materiali. Vi sono stati infatti individuati un minimo di 440 esemplari rispetto ai 6899 della 2^a, ai 584 della 3^a e ai 1373 della 4^a-fase (fig. 12).

La sigillata africana risulta la classe maggiormente attestata tra le ceramiche fini da mensa¹⁰. Si tratta principalmente di produzioni C5, di area centro tunisina, quali le H84 e H85¹¹, ma anche di forme prodotte nel nord, come la H76 e la H81b¹². Sono dunque presenti forme potorie ma anche piatti per uso individuale e grandi ciotole.

⁸ AUGENTI *et al.* 2003, p. 273.

⁹ Per uno sguardo di insieme sulle conoscenze pregresse rispetto alla cultura materiale presente a Classe si vedano soprattutto i vari contributi in BERMOND MONTANARI 1983 e MAIOLI 1990.

¹⁰ Per lo studio delle sigillate africane è stata usata la classificazione di HAYES (1972, 1998) e gli aggiornamenti dell'Atlante delle forme ceramiche (*Atlante* 1981) oltre ai recenti contri-

buti di FULFORD (1984, pp. 48-115), Mackensen (1993; 1998, pp. 23-39), Gandolfi (1994; 1998, pp. 253-273), Reynolds (1995, pp. 6-34), TORTORELLA (1995, pp. 1998, pp. 41-69) e BONIFAY (1998, pp. 71-81).

¹¹ REYNOLDS 1995, p. 6.

¹² Per quanto riguarda i riferimenti alle forme si veda per la H84, HAYES 1972, pp. 132-133; H85, p. 133; H76, pp. 124-125; H81b, p. 128.

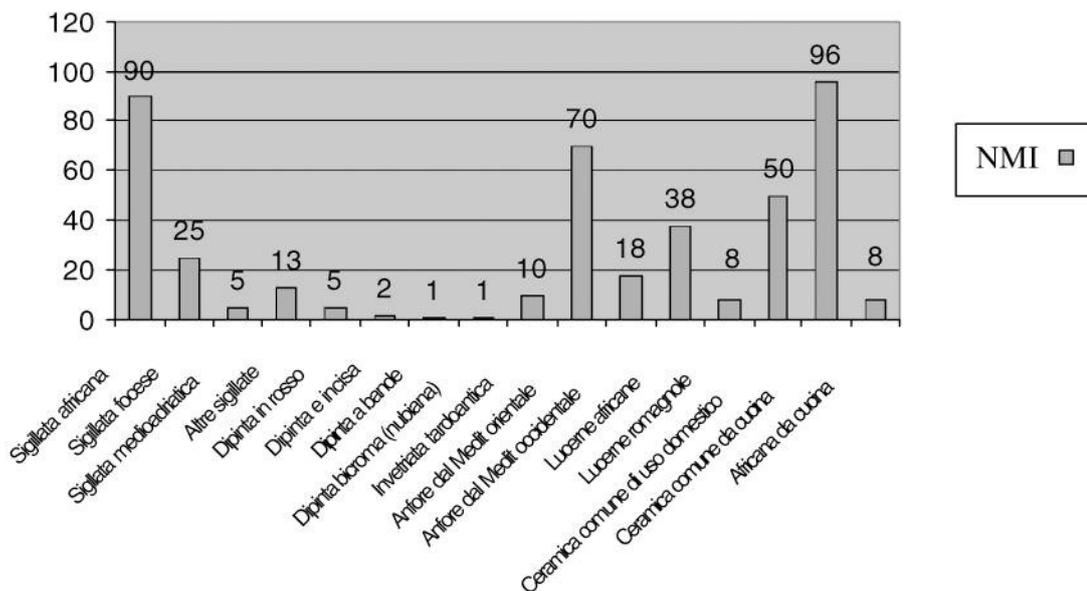


Fig. 11) Quantificazione delle ceramiche nella fase 1.

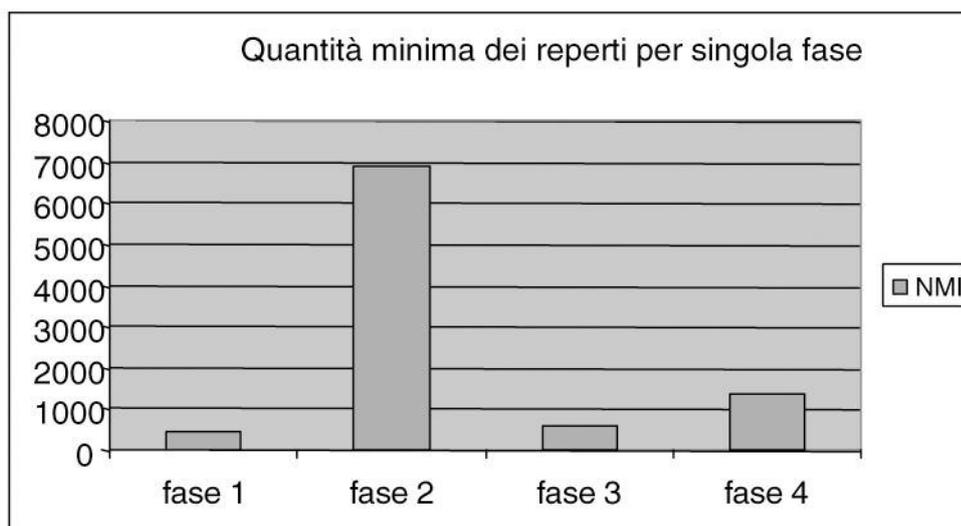


Fig. 12) Quantità minima dei reperti divisi per singole fasi.

Se si somma il valore della sigillata africana rinvenuta in questa fase al numero dei contenitori da trasporto, da cucina e per l'illuminazione provenienti dalla Tunisia si ottiene un valore sensibilmente superiore a quello costituito dalle analoghe produzioni orientali. Sul totale delle importazioni le ceramiche africane costituiscono infatti il 62% contro il 32% di quelle orientali.

Per quanto riguarda l'analisi singola dei dati sui contenitori da trasporto bisogna tuttavia rilevare come il rapporto tra produzioni orientali e occidentali è completamente diverso. Sono infatti attestate soprattutto anfore provenienti dal bacino del Mediterraneo orientale con 70 esemplari. Si tratta principalmente di contenitori per il vino come le anfore globulari di tipo LRA 1, 2,

3¹³. Dalla stessa area provengono anfore dall'area palestinese come la LRA4¹⁴ e la 5/6¹⁵. Solo il 18% del totale proviene invece dal Nord-Africa. Dalla Tunisia provengono soprattutto grandi anfore cilindriche come le Keay LXII¹⁶ generalmente associate al trasporto di olio, accompagnate dai piccoli *spatheia* Keay XXVI¹⁷, utilizzati invece per salse di pesce, frutta secca e olive (fig. 13). Sono testimoniate inoltre in questa fase alcune importazioni di vino dall'area calabro-sicula con due contenitori tipo Keay LII (fig. 14)¹⁸.

Risultano del tutto assenti i contenitori da trasporto prodotti localmente, a testimonianza di un cambiamento delle dinamiche di esportazione e dell'assetto produttivo del territorio rispetto al periodo medioimperiale, in cui erano molto diffuse le anfore prodotte ad esempio a Forlimpopoli.

Piuttosto modeste sono inoltre le attestazioni di ceramiche fini di produzione locale e regionale nel corso del V secolo. Le ceramiche invetriate da mensa e le "sigillate" locali e regionali costituiscono una percentuale minima di questa categoria di manufatti: 7% nel primo caso (10 esemplari), 12% nel secondo (18 esemplari).

2.2. Fase 2 (fine V- prima metà VI secolo. Fig. 15)

Il materiale rinvenuto in questa fase appartiene ad una grande attività di rialzamento dei piani pavimentali funzionale ad una ristrutturazione dell'edificio. Le ceramiche utilizzate come materiale drenante provenivano da una precedente discarica o da un magazzino andato in fiamme¹⁹. Alcuni indizi su una prolungata esposizione di questo materiale nella sua prima giacitura provengono anche dallo studio dei reperti faunistici che presentano tracce di morsi e segni di animali randagi²⁰. I reperti ceramici sono inoltre deformati da eccessiva combustione post-deposizionale avvenuta nel momento in cui i materiali erano già in stato frammentario (fig. 16).

Consentono una datazione entro la prima metà del VI secolo alcuni rinvenimenti monetari e la presenza di un considerevole numero di H104a e di

H91c (525-550)²¹, associate comunque ad una grandissima quantità di lucerne africane²², di coppe H 85b e di ciotole H 81b, di datazione anteriore. La sigillata africana rappresenta in questa fase il 93% rispetto a tutte le altre ceramiche dipinte in rosso di altre produzioni (Sigillata Focese, imitazioni locali e sigillate di incerta identificazione).

Si tratta di forme che godono di un'ampia distribuzione nel bacino Mediterraneo e sulle coste atlantiche²³. Di particolare rilievo risulta la grande quantità di H85b (seconda metà V-primo quarto del VI secolo)²⁴, una forma che in genere gode di una scarsa diffusione al di fuori dell'Africa settentrionale e che si trova in quantità inusuali anche a Marsiglia, a conferma del fatto che la conquista vandala dell'Africa non modificò sostanzialmente la fabbricazione e la distribuzione dei prodotti africani²⁵, con i centri privilegiati del Mediterraneo.

Se si affiancano a queste le ceramiche da cucina, le lucerne e i reperti anforacei possiamo affermare che nella prima metà del VI secolo l'Africa rappresenta il maggior fornitore di contenitori ceramici per la città di Ravenna.

Le anfore sono invece poco rappresentate rispetto ad altri contesti noti dello stesso porto di Classe²⁶ (come anche nell'area indagata nelle campagne 2002-2005), e di altre città del Mediterraneo tardoantico, ma ciò dipende per lo più dalla natura del contesto scavato (fig. 17), solo in parte conservato e frutto di un'azione di rialzamento volontaria. Al suo interno sono presenti soprattutto grandi contenitori per il trasporto di olio come la Keay LXIIa e di *spatheia* di varia tipologia²⁷. A completare il quadro delle importazioni dal Mediterraneo occidentale sono inoltre presenti alcune anfore vinarie di produzione siculo-calabrese (Keay LII, il 3% sul totale dei contenitori), e un'anfora per il trasporto di *garum* prodotto nella regione lusitana tipo Keay XIX²⁸, forse residuale.

Nella stessa fase sono inoltre presenti 1889 lucerne, 1850 delle quali di provenienza centrotunisina (fig. 18). La maggior parte degli esemplari appartiene infatti al gruppo delle africane classiche riconducibili alla forma Atlante X (H IIa), diffusa in Italia dal 450 fino agli inizi del VI secolo²⁹.

¹³ RILEY 1979, pp. 111-122.

¹⁴ PIERI 1999, pp. 22-23, fig. 4.

¹⁵ PEACOCK 1984, p. 121.

¹⁶ KEAY 1984, p. 145.

¹⁷ *IBID.*, pp. 212-9.

¹⁸ PACETTI 1998, pp. 185-208.

¹⁹ È attualmente in corso di scavo, nell'ambito di una collaborazione tra Università di Bologna e Soprintendenza archeologica dell'Emilia-Romagna, un magazzino adiacente all'ambiente scavato nel 2001, abbandonato in seguito a un violento incendio. Al suo interno si trovano nella posizione originaria, un gran numero di contenitori da trasporto di provenienza africana, un deposito di ciotole H85b e di lucerne H IIa.

²⁰ Lo studio dei reperti faunistici è stato effettuato dal dott. A. Curci, cui si devono tali informazioni.

²¹ REYNOLDS 1995, p. 29.

²² Le lucerne sono state studiate da Barbara Tazzari; a lei si devono tutte le informazioni su tale classe di produzioni all'interno del contesto.

²³ THOMAS 1981, pp. 8-9.

²⁴ HAYES 1972, p. 133; TORTORELLA 1998, p. 41.

²⁵ BONIFAY 1998, p. 76; BONIFAY, PELLETIER 1983; REYNOLDS 1995, p. 21.

²⁶ STOPPIONI PICCOLI 1983, pp. 130-146.

²⁷ KEAY 1984, p. 215; PACETTI 2001, p. 212.

²⁸ KEAY 1984, pp. 156-168. Il contenitore è probabilmente di natura residuale.

²⁹ *Atlante* 1981, pp. 198-203; BARBERA, PIETRAGGI 1993, pp. 159-321.

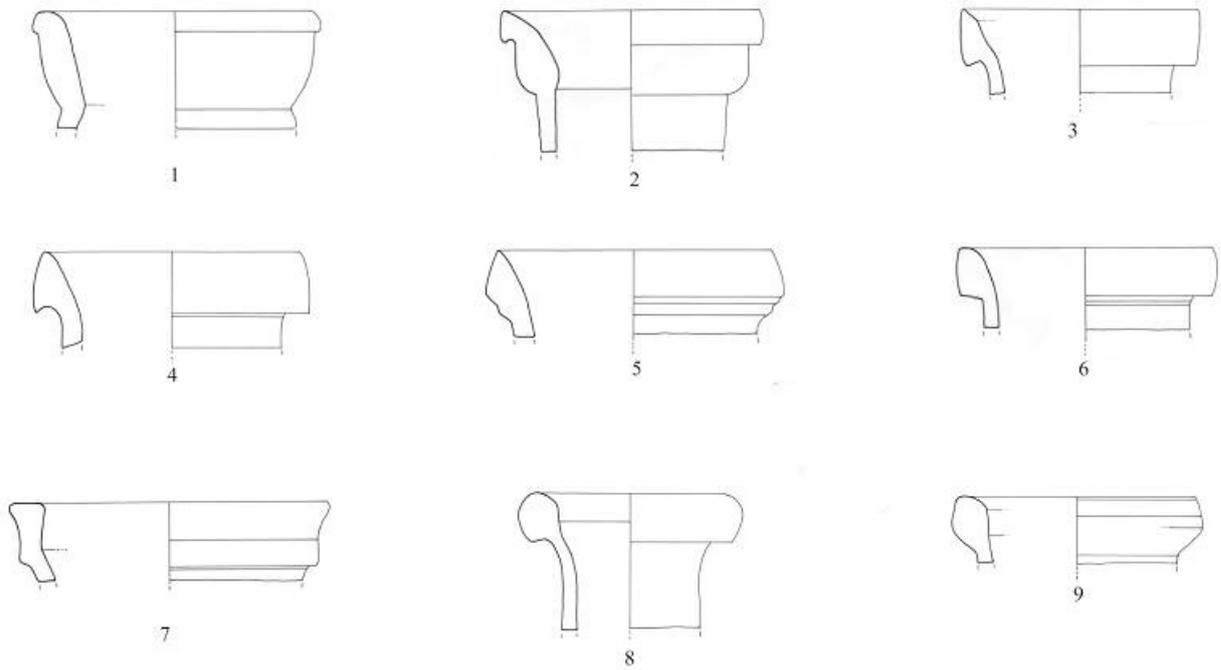


Fig. 13a) Anfore di provenienza africana: *Keay LXII* (1-2, 4-6), *Keay LXI* (9), *Keay LX* (3), *Keay VIII-B* (7), *Keay XXVI* (8). Scala 1:5. Disegni di Elena Monti.



Fig. 13b) Un magazzino di anfore africane distrutto da un incendio nel primo quarto del VI secolo, rinvenuto a Classe (scavi 2002-2005).

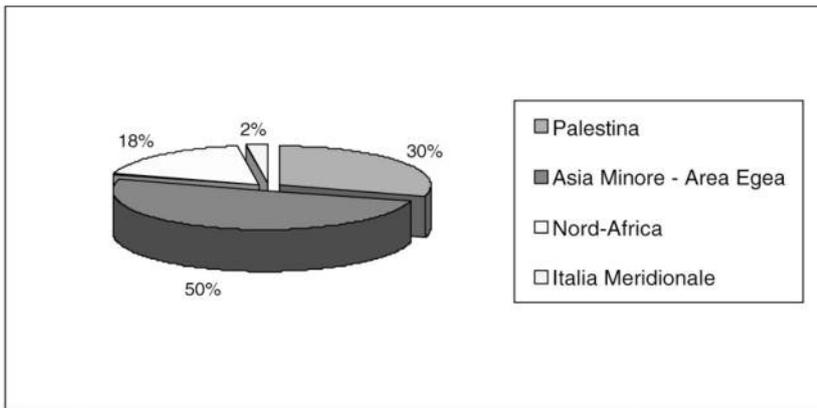


Fig. 14) Anfore provenienti dalle varie aree del Mediterraneo (fase 1).

Fig. 15) Quantificazione delle ceramiche nella fase 2.

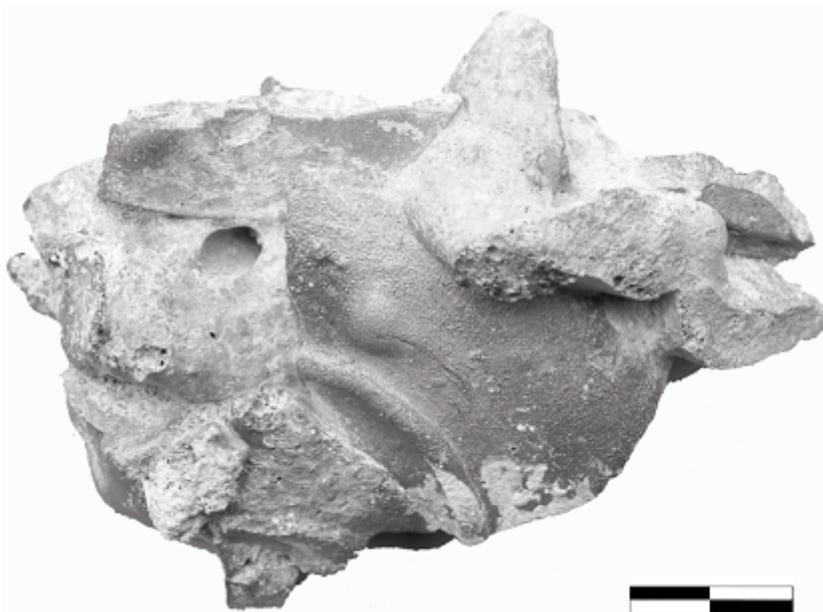
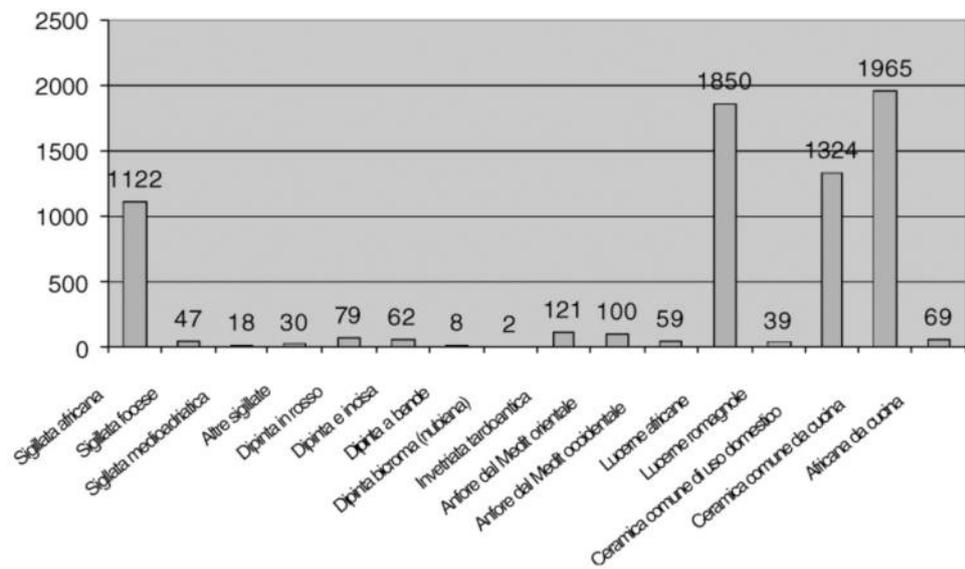


Fig. 16) Frammenti di ceramica di diverse classi fuse insieme in seguito a un violento incendio (edificio 6).

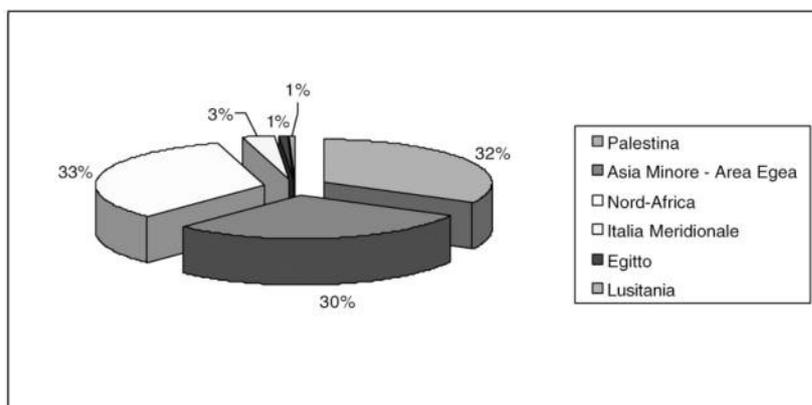


Fig. 17) Rapporti percentuali tra le anfore nella fase 2 secondo i luoghi di provenienza (fine V-prima metà VI secolo). Elaborazione di R. Baldassarri.



Fig.18) Lucerne di produzione centro-tunisina (Atlante X) da Classe.

Quello del Podere Chiavichetta, sia pure solo parzialmente scavato nella campagna 2001, risulta essere attualmente il rinvenimento più consistente di tutto il Mediterraneo, a testimonianza di un rapporto commerciale privilegiato di Ravenna con l'Africa settentrionale.

Per quanto riguarda invece i rapporti con il Mediterraneo orientale si registra la presenza di

numerose brocche dipinte in rosso di produzione ateniese (*Riley Late Roman Jug 1*), la cui distribuzione risulta ben documentata tra la fine del V e la prima parte del VI secolo anche in Cirenaica e nella penisola iberica³⁰. Si tratta di un piccolo contenitore caratterizzato da un rivestimento rosso-arancio e una decorazione incisa a crudo con motivi geometrici (reticolo, scacchiera, etc.). Il versatoio è realiz-

³⁰ RILEY 1979, p. 393; REYNOLDS 1993, tav. 64.756/Misc Form 14; 1995, p. 102, fig. 135.

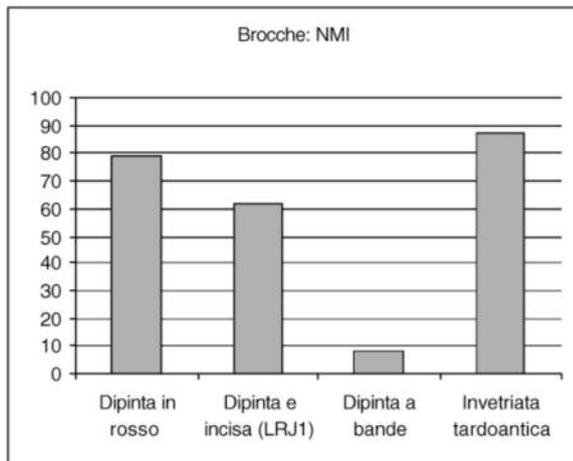


Fig. 19) Quantità di contenitori da mensa realizzati in ceramica fine da mensa, nella fase 2 (fine V-prima metà VI secolo).

zato con una lieve pressione del bordo superiore e si trova opposto ad un'ansa attraversata da fitte incisioni perpendicolari al piano d'appoggio del vaso. La presenza di questo materiale all'interno del porto di Classe era stata già precedentemente rilevata, anche se non pienamente contestualizzata e quantificata³¹. Il numero di esemplari rinvenuti all'interno del contesto del 2001 è piuttosto elevato (NMI= 61) e risulta essere una delle tipologie di brocca più attestata in questo periodo (fig. 19). La diffusione delle LRJ 1 a Classe è probabilmente un ulteriore indizio dell'intenso rapporto di scambi esistente tra le regioni del Mediterraneo orientale e la capitale del regno ostrogoto in età teodericianiana.

Questa tendenza è anche indicata dalla grande quantità di anfore orientali (figg. 20-21) provenienti dall'Egeo (LRA 3), dall'Egitto (LRA 7), e dall'Asia Minore (LRA 1, LRA 2), e si nota soprattutto in questa fase un consistente aumento di contenitori vinari palestinesi (LRA 4, LRA 5).

Dalla Palestina veniva importato anche un contenitore da cucina molto diffuso nel Mediterraneo, una piccola casseruola con ansa orizzontale e complanare o con manico a fionda (Fulford *casserole* 38)³², poco rappresentata in contesti anteriori alla metà del VI secolo è più frequente negli strati posteriori al rialzamento dell'ambiente, tra la seconda metà del VI e nel VII secolo (fase 3-4).

³¹ FIUMI, PRATI 1983, fig. 6.14.

³² FULFORD 1983, pp. 5-14; BONIFAY 1986, fig. 16.74; REYNOLDS 1995, fig. 124.

³³ MAIOLI, GELICHI 1992: 238-253.

Nell'ambito della stessa fase sono anche presenti alcuni contenitori riferibili ad una produzione locale o regionale. In primo luogo le sigillate tarde dell'Italia centro-settentrionale insieme a una modesta quantità di lucerne di imitazione del tipo Atlante X, di cui sono state rinvenute fornaci a Santarcangelo di Romagna. Di maggiore rilievo le ceramiche dipinte in rosso che appartengono alla stessa area produttiva. Si tratta quasi esclusivamente di grandi brocche trilobate interamente dipinte in rosso e di alcune anforette da dispensa a stretto collo cilindrico.

Appartengono ad una diversa area produttiva ma sempre probabilmente a carattere regionale le ceramiche invetriate che in queste due fasi raggiungono il massimo delle attestazioni (8% sul totale delle ceramiche fini corrispondente ad un valore di 131 esemplari). Si tratta di brocche del tipo Classe, simili ad alcuni esemplari rinvenuti a S. Maria in Padovetere³³; sono decorate con petali applicati sulla parte inferiore del corpo ceramico e presentano un rivestimento estremamente deformato dall'incendio cui furono sottoposte. Nello stesso contesto è stato inoltre individuato un tipo di brocca privo di decorazione e con stretto collo cilindrico. Sono inoltre attestati alcuni mortai del tipo ben documentato dalle precedenti ricerche archeologiche (fig. 22). La produzione di questa classe ceramica, caratterizzata da un impasto ferroso, risulta attestata fino alla metà del VII secolo.

E. C.

2.3. Fase 3 (seconda metà-fine VI secolo – Fig 23)

Il dato più rilevante che riguarda la fase 3, estesa dalla metà alla fine del VI secolo, è una crescita della presenza di prodotti orientali rispetto a quelli di provenienza africana. Anfore (fig. 24) e ceramiche fini prodotte nel Mediterraneo orientale si attestano al 53 % contro il 47 % dei prodotti tunisini. Spicca per l'alto numero di esemplari la Sigillata Focese (*Phocean Red Slip Ware*). Dalla schedatura del materiale risultano infatti attestati circa 400 individui (NMI), un numero confrontabile in Italia solamente con quello relativo al contesto di Villa di Agnuli (Mattinata)³⁴.

Ad eccezione di 4 individui, relativi alla fase successiva e riconducibili ai tipi H5 ed H8, tutti gli esemplari di Classe appartengono al tipo H3, conferendo a questo contesto un carattere piuttosto anomalo all'interno del panorama italiano (e più in generale a quello del bacino del Mediterraneo

³⁴ Il contesto di Villa Agnuli costituisce, al pari di Classe, un'eccezione all'interno del panorama italiano. Per il periodo che va dalla fine del V al VI secolo d.C., la sigilla focese rappresenta il 60% del totale del vasellame da mensa di importazione il quale ammonta a 439 frammenti (VOLPE *et alii* 1998, pp. 264-265).

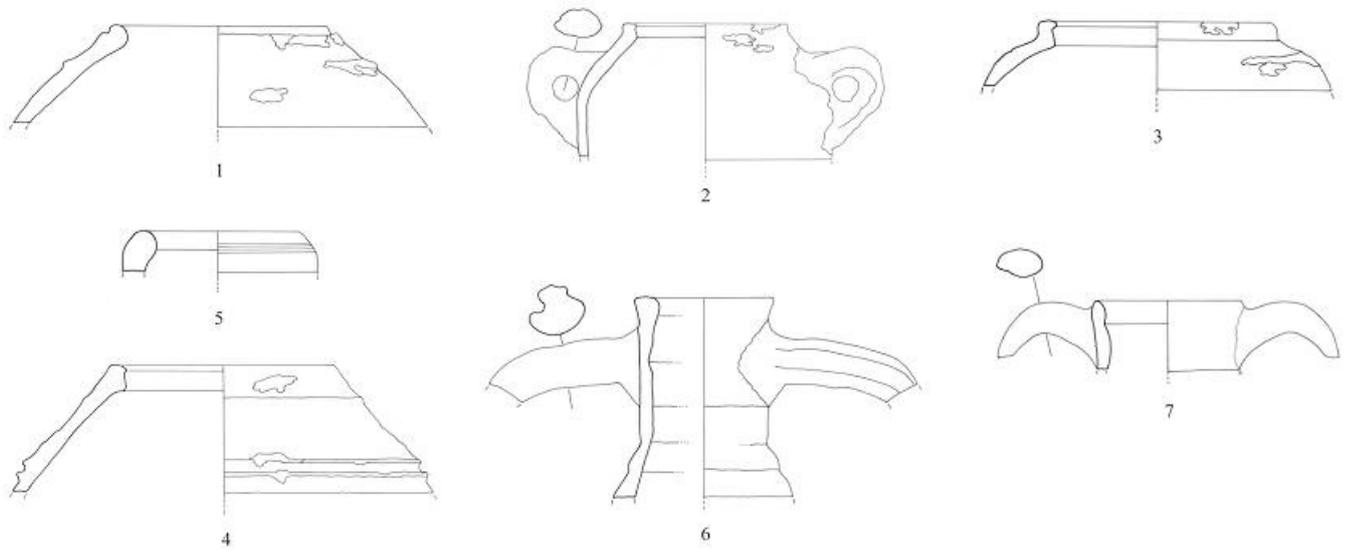


Fig. 20a) Anfore di provenienza siro-palestinese: *LRA 4* (1-4), *LRA 1* (6), n.id. (5,7). Scala 1:5. Disegni di Elena Monti.

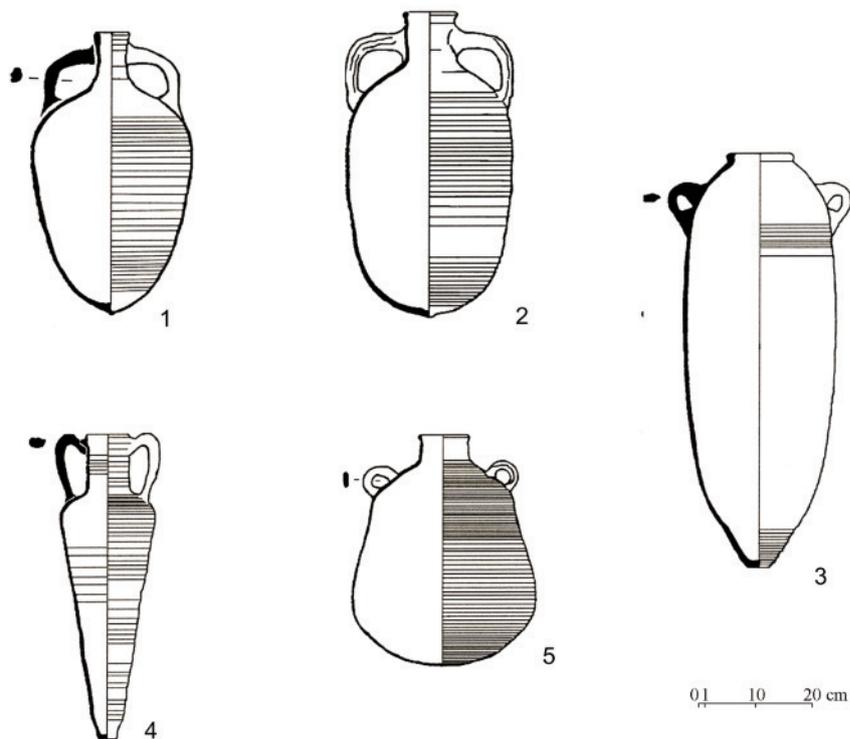


Fig. 20b) Anfore provenienti dalla Cilicia e dalla Palestina rinvenute a Classe: 1-2) *LRA 1* prodotte in Cilicia e a Cipro; 3) *LRA 4*, prodotte a Gaza e Ashkalon; 4-5) *Agorà M334* e *LRA 5*, prodotte a Cesarea.

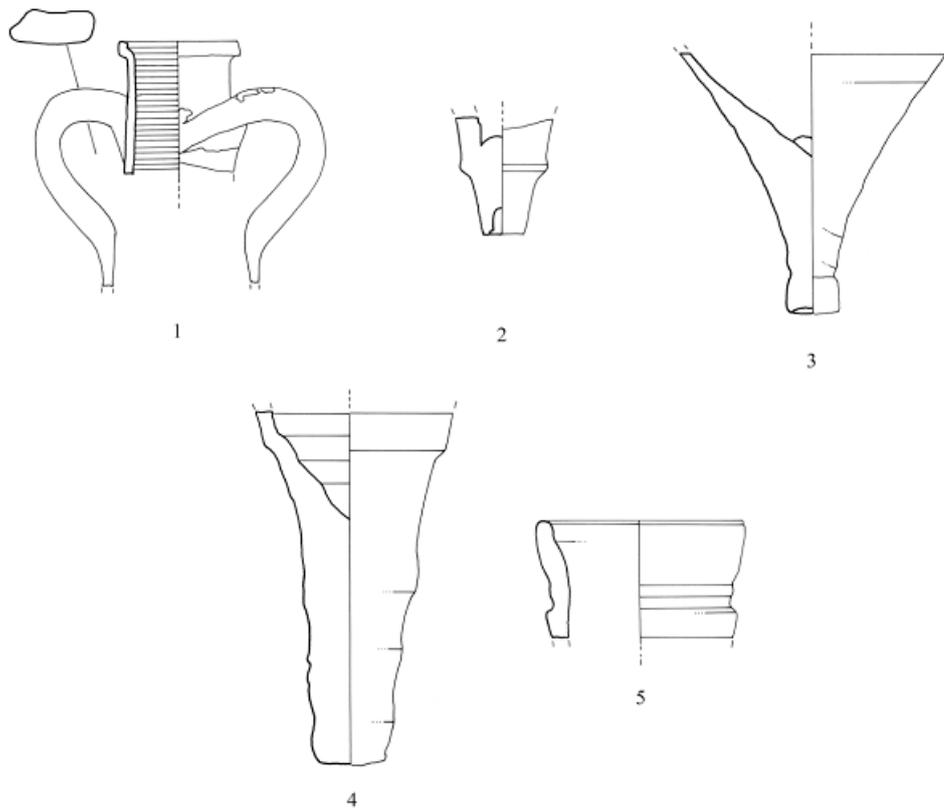


Fig. 21a) Anfore dell'area egea e dall'Egitto: *LRA 3* (1-2), n. id (3), *LRA 7* (4-5) Scala 1:5. Disegni di Elena Monti.

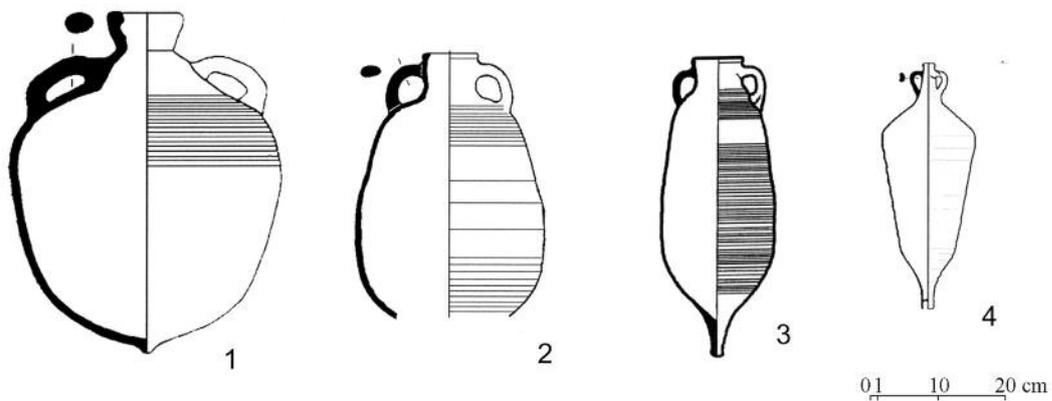


Fig. 21b) Anfore prodotte nell'area egea rinvenute a Classe: 1) *LRA 2*, prodotta a Chio; 2- 3) *Agorà M273* e *Samo's cistern type*, prodotte a Samo; 4) *LRA 3*.

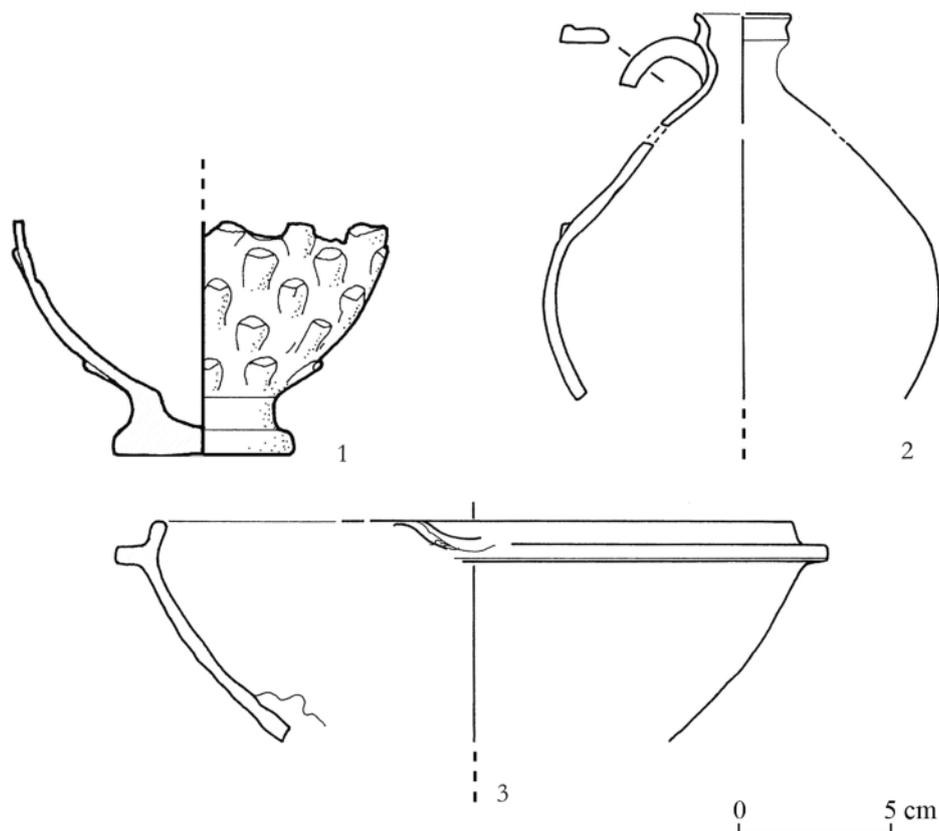


Fig. 22) Repertorio morfologico delle ceramiche invetrate di Classe tra V e VII secolo. 1. brocca di tipo Classe (S. Maria in Padovetere); 2. brocca di tipo CL 1; 3. mortaio (rielaborazione da MAIOLI, GELICHI 1992).

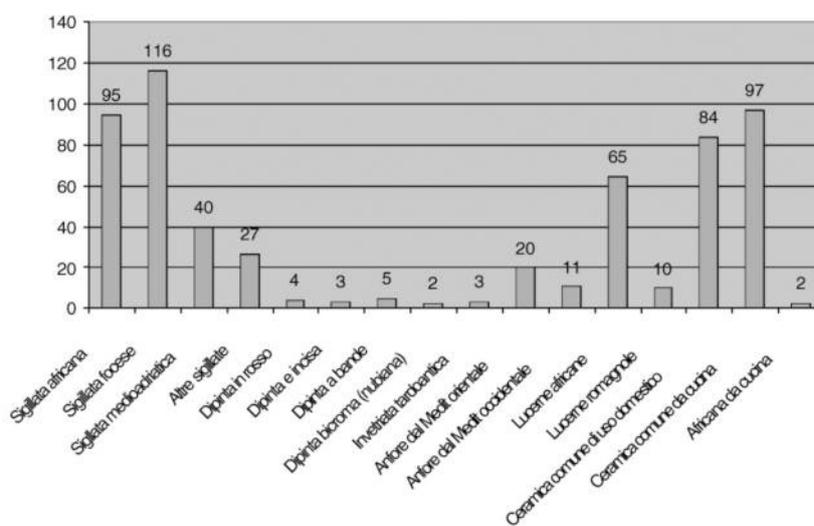


Fig. 23) Quantificazione delle ceramiche nella fase 3.

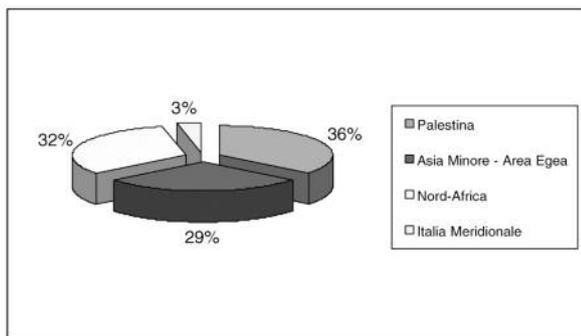


Fig. 24) Rapporti percentuali tra le anfore nella fase 3 in base ai luoghi di provenienza (seconda metà VI secolo). Elaborazione di R. Baldassarri.

occidentale), nel quale il tipo H3, pur rimanendo predominante, appare associato al tipo H10³⁵. La ragione di tale associazione risiede nel fatto che i tipi H3 ed H10 rendono qui conto da soli della quasi totalità della produzione di sigillata focese.

Un altro dato di rilievo è relativo alle varianti del tipo H3. Nel 1972 Hayes, in base al suo lavoro di classificazione della PRS, aveva potuto identificare 8 varianti per il tipo H3³⁶ mentre dallo scavo di Classe ne sono emerse ben 27. Poiché sembra assodato che Focea fosse l'unico centro produttore di questa classe di materiali³⁷, è plausibile che un numero così elevato di varianti sia dovuto alle diverse mani (attive all'interno di uno stesso *atelier*) di coloro che hanno realizzato tali esemplari, oppure a più produzioni frammentate in diversi *ateliers* attivi a Focea.

Per alcune delle nuove varianti di Classe è stato possibile individuare dei confronti in altri contesti italiani. La variante CL2.1 è attestata ad esempio a Invillino³⁸, la CL2.2 ad Albenga³⁹ e le varianti CL2.3 e CL3 a Crotone⁴⁰ (fig. 25). Le varianti CL4 e CL5.1 sono attestate ad Otranto⁴¹, la CL6 a S. Giacomo degli Schiavoni⁴², la variante CL7 a Napoli⁴³, la CL8 all'Isola del Giglio⁴⁴ (fig. 26), mentre la variante CL9 era stata già precedentemente individuata a Classe⁴⁵. Infine le varianti CL10 e CL 5.2 sono attestate a Mattina-

ta⁴⁶ (fig. 27).

Di grande rilievo risulta anche la crescita in questa fase delle produzioni locali, in particolare modo delle sigillate tarde dell'Italia centro settentrionale, si attestano al 23 % sul totale delle ceramiche fini da mensa. Bisogna inoltre sottolineare, per quanto riguarda le forme di queste produzioni locali, che non si tratta di mere imitazioni delle sigillate africane o di quelle orientali, ma di un repertorio morfologico distinto, con piatti, scodelle e ciotole concepiti per uso individuale, anche se tecnologicamente affini (figg. 28-29). Ne sono state individuate quattro diverse aree produttive: una caratterizzata da un impasto appartenente allo stesso gruppo mineralogico delle lucerne di Santarcangelo⁴⁷ e quindi identificabile come di sicura provenienza romagnola; per gli altri gruppi di sigillate non è stato invece ancora identificato il bacino di produzione. Le prossime ricerche archeometriche potranno confermare se anche in questo caso si tratta di una produzione locale o regionale, o se invece proviene da una diversa area geografica.

La stessa tendenza ad una crescita delle produzioni locali si può anche riscontrare nelle lucerne di imitazione, che ora aumentano rispetto alle importazioni dalla Tunisia centrale. Questo tipo di materiale dimostra l'aumento di volume di una produzione locale ad imitazione delle lucerne africane almeno a partire dall'età bizantina, produzione che per il momento non riusciamo a collocare con precisione dal punto di vista topografico nell'ambito della zona indagata. Una produzione sicuramente localizzata a Classe è invece testimoniata dal rinvenimento di una matrice di lucerna "a rosario", databile al VII secolo. Questa tipologia, definita anche greco-sicula in base ai luoghi in cui se ne è riconosciuta la produzione, è ben attestata nel Mediterraneo⁴⁸; Classe, a questo punto, si candida ad esserne uno dei centri di diffusione (fig. 30).

Si rileva inoltre la presenza di rari esemplari di brocche e di anforette di probabile produzione nubiana decorate con motivi vegetali, di produzione nubiana; viaggiavano forse insieme ai pregiati tessuti copti, destinati all'alto clero ravennate almeno fino all'VIII secolo (fig. 31).

E. S.

³⁵ Alcuni contesti italiani in cui si trovano associati il tipo H3 ed il 10 sono: Mattinata (VOLPE *et al.* 1998, pp. 723-734); Otranto (SALVATORE 1982, p.60 e GIANNOTTA 1992, pp.59-61); Albenga (GANDOLFI 1998, pp. 624-625).

³⁶ HAYES 1972, pp. 329-338.

³⁷ In realtà è possibile che esistessero altri due centri secondari (Çandarli e Grinio) coinvolti nella produzione di PRS.

³⁸ MACKENSEN 1987, p. 234, fig. 38.12.

³⁹ GANDOLFI 1998, p. 259, fig. 5.15

⁴⁰ CORRADO 2001, p. 551, tav. I.8 e p. 552, tav. II.10.

⁴¹ GIANNOTTA 1992, p. 58, tav. 3:4, figg. 272 e 279.

⁴² ALBARELLA, CEGLIA, ROBERTS 1993, p. 172, fig. 7.22.

⁴³ SORICELLI 1994, p. 143, fig. 74.133.

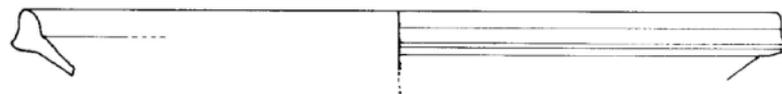
⁴⁴ RENDINI 1998, p. 641, fig. 2.5.

⁴⁵ MAIOLI 1983, p. 105, fig. 4.47.

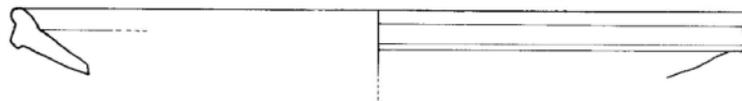
⁴⁶ VOLPE *et al.* 1998, p. 727, fig. 4.5.

⁴⁷ Vd *infra* i risultati delle analisi presentate da M.C. Nannetti, T. Sabetta e E. Zantedeschi.

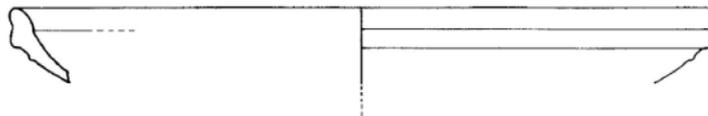
⁴⁸ ORSI 1896, pp. 334-337; 1897, pp. 486-487; BAILEY 1988, pp. 208-209; PAVOLINI 1998, pp. 132-134; FRAIEGARI 2001a, p. 433; FRAIEGARI 2001b, p. 434; SAGUI 2001, p. 279.



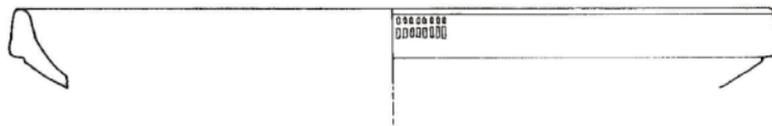
1



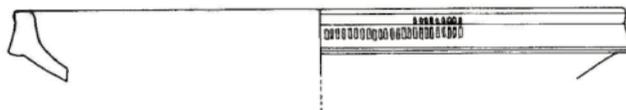
2



3



4



5

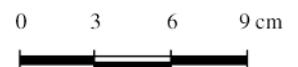


Fig. 25) Sigillata Focese. Varianti di H 3 dallo scavo di Classe: 1=CL1; 2= CL 2.1; 3= CL 2.2; 4= CL 2.3; 5= CL 3; 6= CL 4 (disegni di Elena Savini).

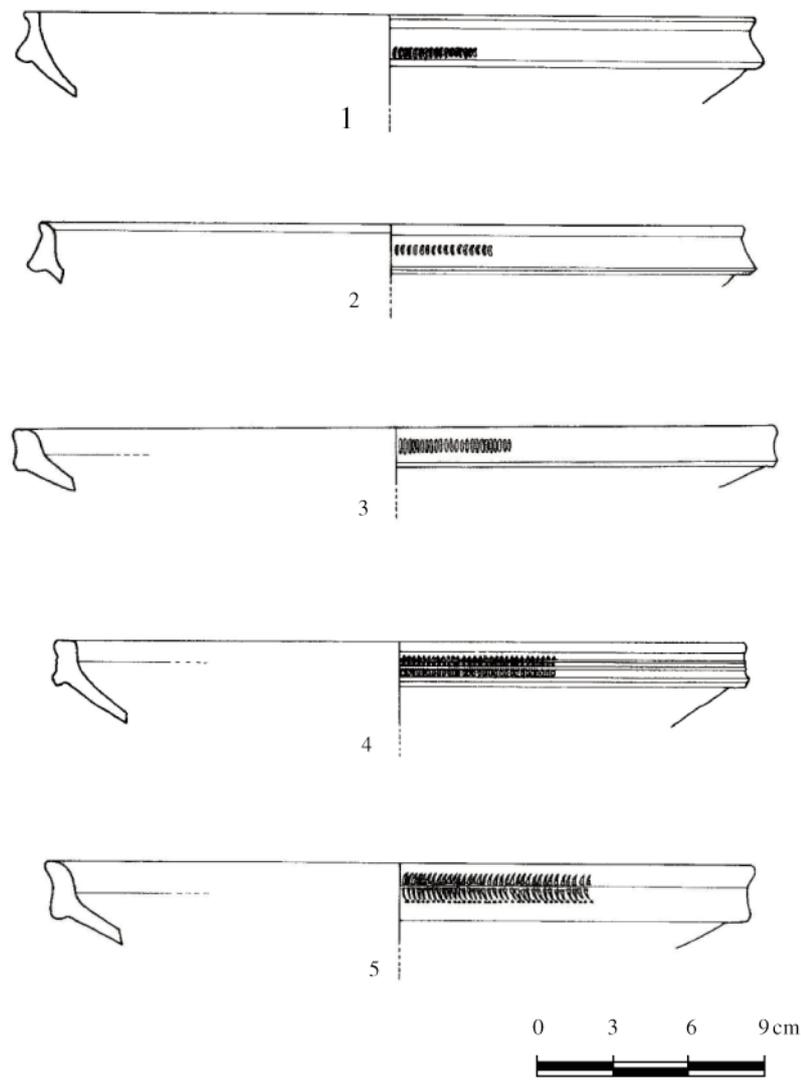


Fig. 26) Sigillata Focese. Varianti di H 3 dallo scavo di Classe: 1=CL 5.1; 2= CL 5.2; 3= CL 6; 4= CL 7; 5= CL 8 (disegni di Elena Savini).

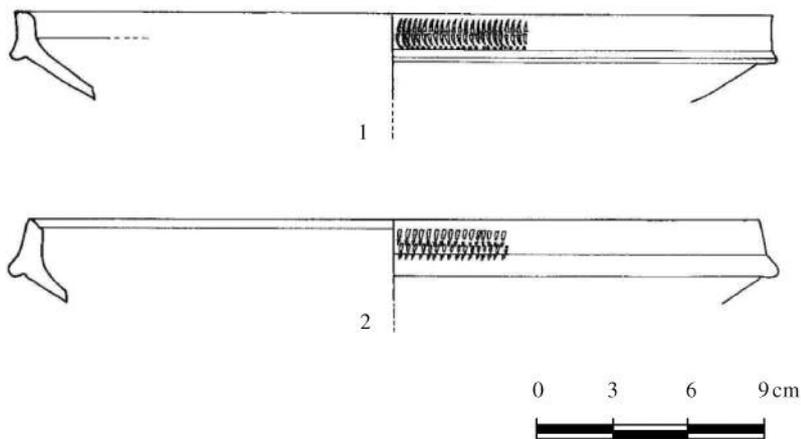


Fig. 27) Sigillata Focese. Varianti di H 3 dallo scavo di Classe: 1=CL 9; 2= CL 10 (disegni di Elena Savini).

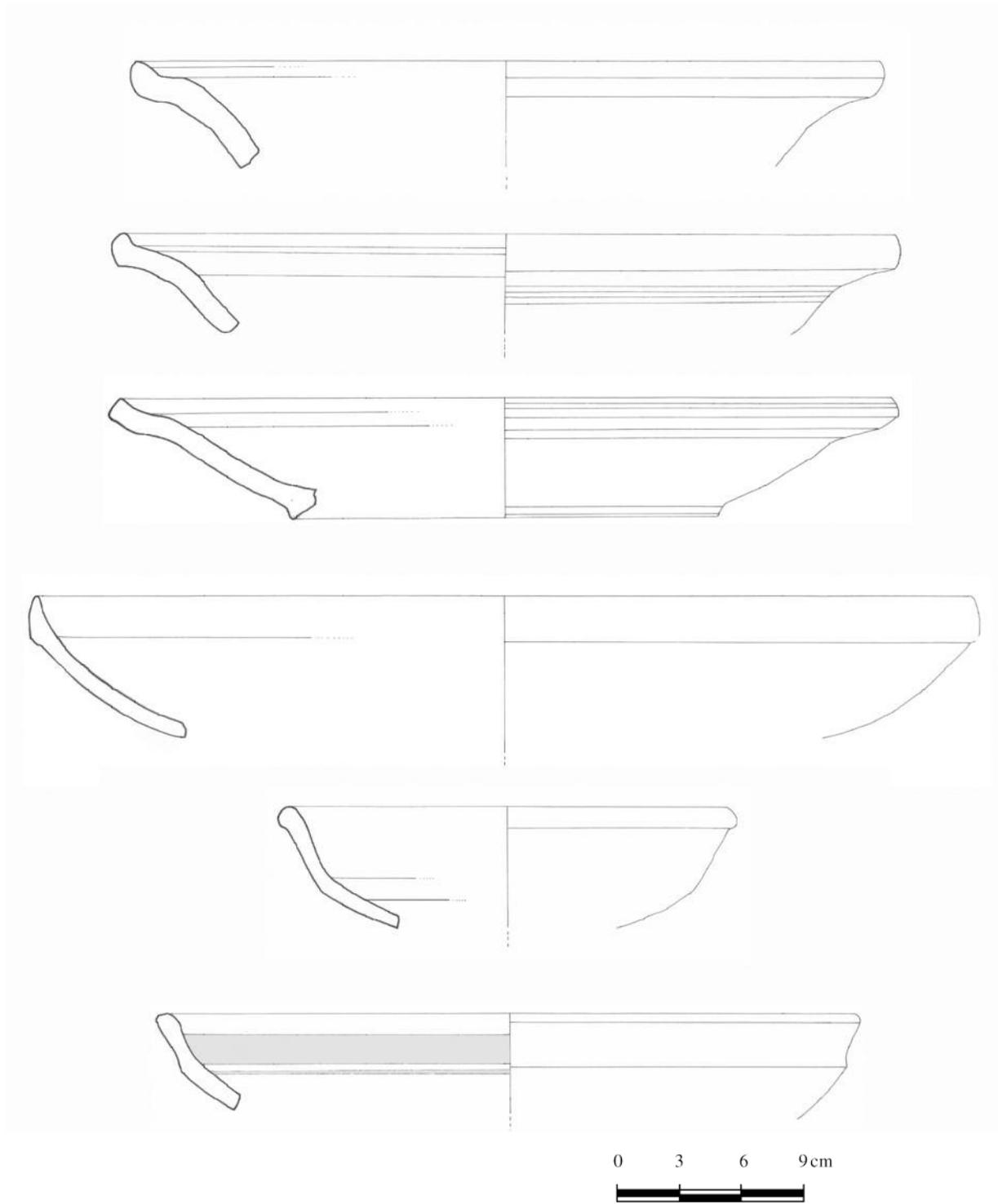


Fig. 28) Repertorio di alcune delle forme di sigillata di produzione tarda dell'Italia centro-settentrionale dallo scavo di Classe (disegni di Enrico Cirelli ed Elena Salvadori).

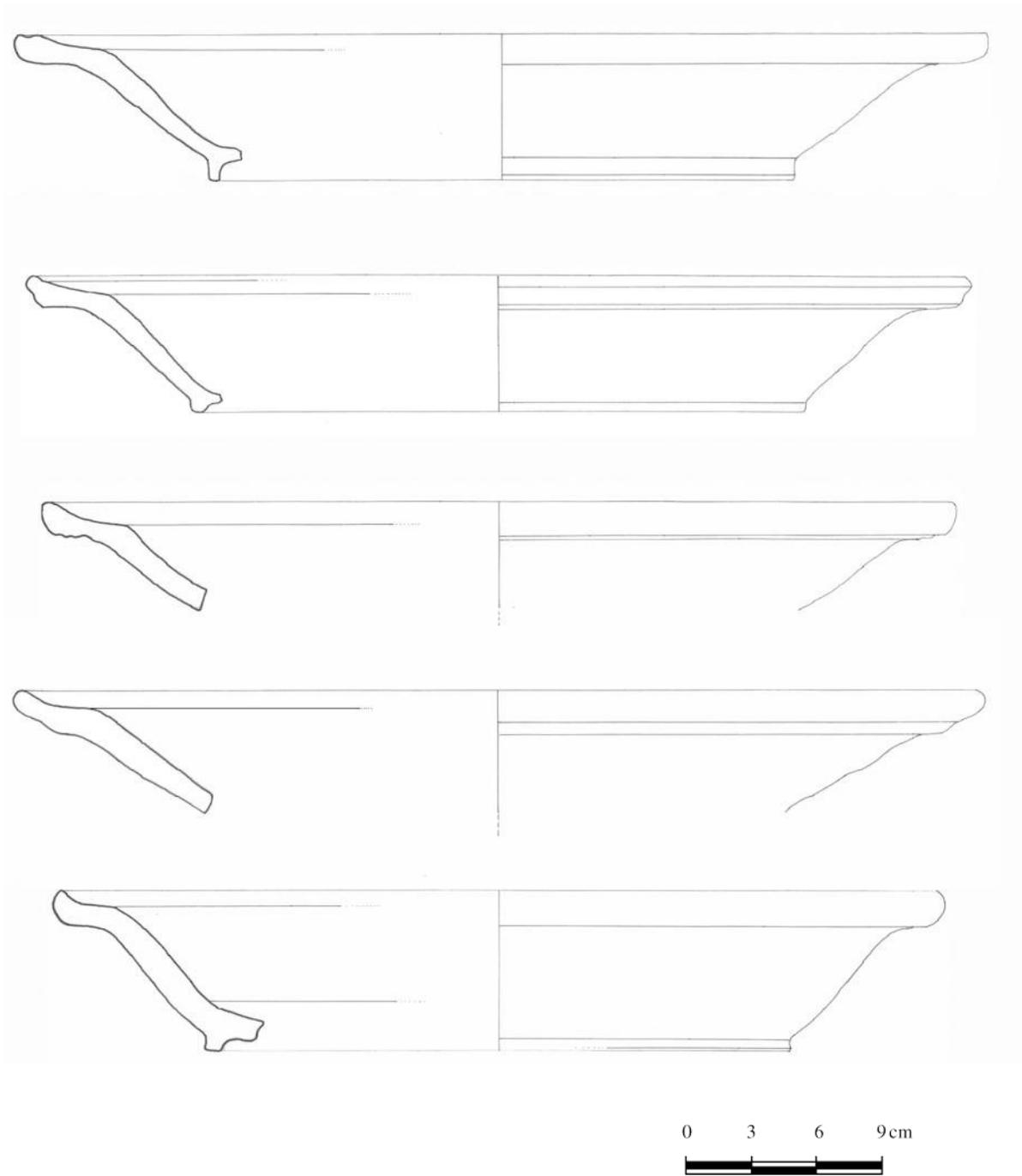


Fig. 29) Alcune varianti di una scodella di produzione tarda dell'Italia centro-settentrionale di uso individuale (disegni di Enrico Cirelli ed Elena Salvadori).



Fig. 30) Matrice di lucerna "a rosario" da uno strato databile al VII secolo, campagna di scavi 2003).

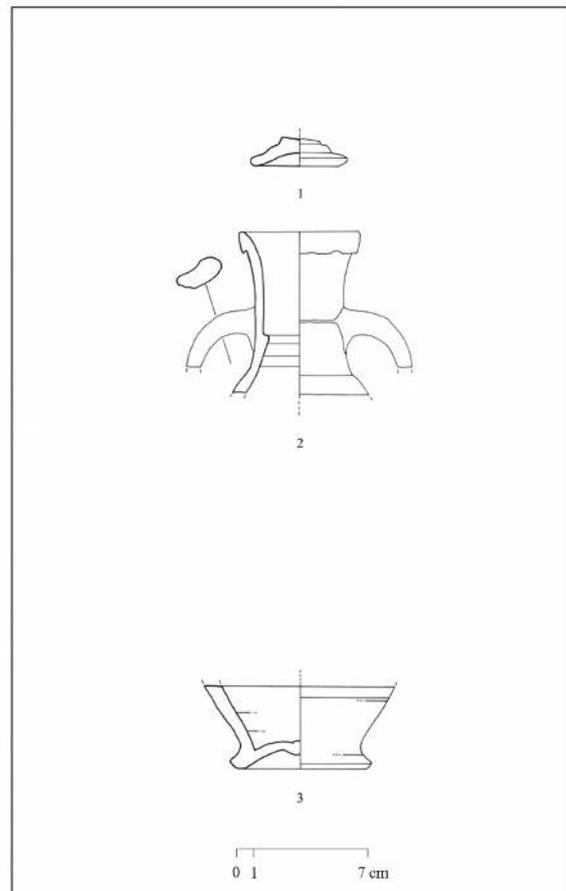


Fig. 31) Anforetta di produzione nubiana dallo scavo di Classe (disegno di Elena Monti).

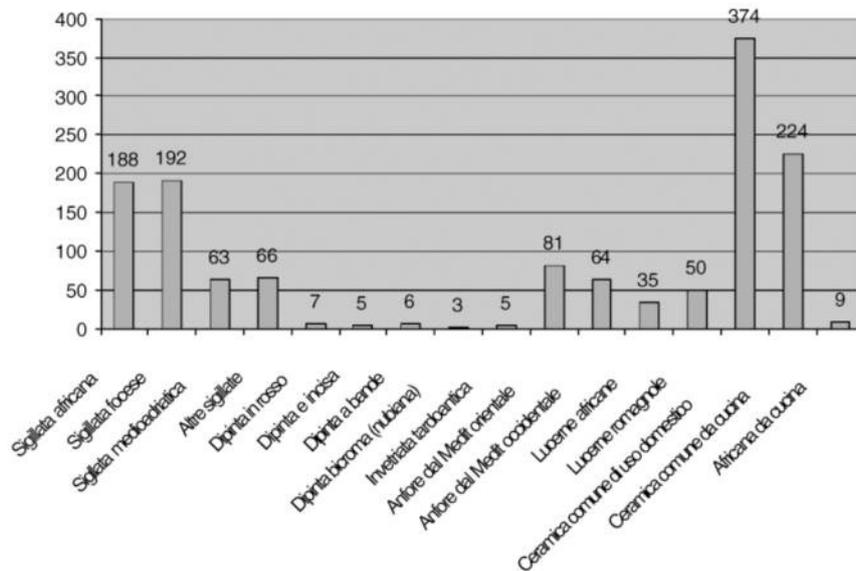


Fig. 32) Quantificazione delle ceramiche nella fase 4.

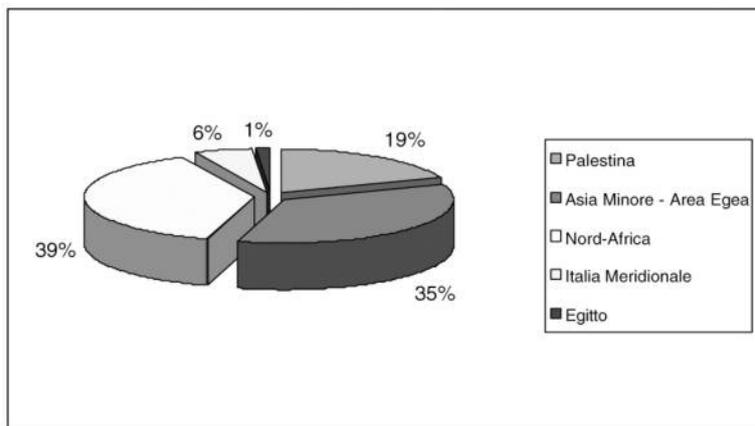


Fig. 33) Rapporti percentuali tra le anfore nella fase 4 secondo i luoghi di provenienza (VII secolo). Elaborazione di R. Baldassarri.

2.4 Fase 4 (VII secolo. Fig. 32)

In questa fase, databile al VII secolo, il materiale ceramico testimonia uno sviluppo ulteriore della tendenza osservata nel corso della fase 3. Bisogna tuttavia considerare che si tratta di una stratificazione con caratteristiche di abbandono e con un conseguente alto grado di residualità.

Il dato più significativo è rappresentato dalla crescita delle produzioni locali e regionali, come ad esempio le lucerne di produzione romagnola che sostituiscono quasi del tutto gli altri prodotti per l'illuminazione in ceramica.

Nel complesso in queste due fasi risultano sempre meno presenti ceramiche dipinte in rosso e invetriate rispetto alle prime due, a dimostrazione di una graduale riduzione del repertorio morfo-

gico. Tra le forme chiuse da mensa cominciano infatti ad essere prevalenti le brocche in ceramica priva di rivestimento.

Per quanto riguarda i contenitori da trasporto (fig. 33) si rileva come le anfore orientali continuano ad essere più attestate rispetto a quelle africane, quasi unicamente rappresentate da contenitori per olio Keay LXII con numerose varianti, e in minor misura dagli *Spatheia* e dalle Keay LVI.

Tra le anfore palestinesi ed egiziane, oltre alle già citate LRA4 e 5 sono presenti alcuni individui dei tipi Agorà M 344⁴⁹ e LRA7⁵⁰, mentre dall'area egea risultano più abbondanti rispetto alle altre fasi le LRA3, le anfore di Samo e altri contenitori vinari simili, come il tipo Agorà M 273⁵¹.

Anche le anforette vinarie dell'Italia meridionale (Keay LII) sono maggiormente attestate con una percentuale dell'8% sul totale.

⁴⁹ ARTHUR 1998, pp. 160-161. La produzione di questo contenitore è riferibile all'area libanese e palestinese: *IBID.* fig. 2.2.

⁵⁰ PIERI 1999, pp. 25-26, ARTHUR 1998, p. 163.

⁵¹ ARTHUR 1998, p. 167, fig. 7.1.

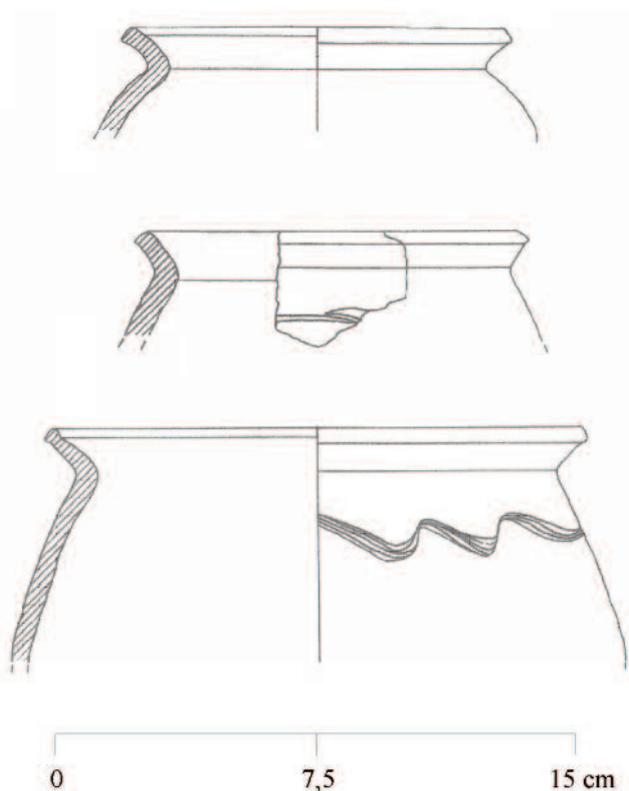


Fig. 34) Olle di tipo Classe (disegni di Raffaella Branzi Maltoni).

Nel complesso in queste due fasi risultano essere molto meno presenti ceramiche dipinte in rosso e invetriate rispetto alle prime due, il che è indice di una graduale riduzione della gamma dei contenitori disponibili. Tra le forme chiuse da mensa cominciano ad essere prevalenti le brocche in ceramica priva di rivestimento. Un cambiamento culturale è inoltre deducibile attraverso lo studio dei contenitori da cucina. Iniziano infatti a mancare contenitori per la cottura in umido, come le casseruole, sostituite da olle da cucina con fondo piano che prevedono una cottura a riverbero (fig. 34).

È possibile che a partire proprio dalla metà del VI secolo, come sembrano indicare le attestazioni di questo deposito, inizi la diffusione delle olle di tipo Classe, studiate da Gelichi negli anni passati⁵².

Lo studio delle ceramiche comuni da mensa provenienti dal contesto in esame ha confermato le impressioni derivate dall'analisi delle altre classi di materiali, ovvero il notevole volume di scambi e di importazioni provenienti dai principali porti del Mediterraneo tardoantico, al centro del quale si viene a trovare Ravenna. La classificazione del



Fig. 35) Brocca di produzione orientale rinvenuta a Classe (scavi 2001).

materiale è appena conclusa e le informazioni disponibili sono ancora preliminari. In attesa dei risultati definitivi che potranno scaturire dalle analisi archeometriche è possibile comunque anticipare alcune considerazioni che emergono dall'osservazione macroscopica delle produzioni.

È stato identificato un numero considerevole di impasti appartenenti a diversi ambiti produttivi che tuttavia dimostrano una notevole omogeneità per quanto riguarda le tipologie di riferimento: sono infatti presenti alcuni tipi di contenitori con profili simili, anche se appartenenti a diverse aree produttive. Di grande importanza, ad esempio, una brocca d'importazione di forma globulare con alto collo cilindrico attestata fino alla prima metà del VI secolo, proveniente probabilmente da Sardi (fig. 35), e identificata anche nella Tunisia settentrionale; o anche i numerosi vasi a listello con impasto africano ma prodotti anche in area egea e in ambito locale con lo stesso profilo. Questo dimostra l'esistenza di una diffusa *koiné* produttiva e culturale per tutto il Mediterraneo ancora in età giustiniana (fig. 36).

In conclusione, è possibile affermare che i dati

⁵² GELICHI 1983, pp. 127-129; 1998.

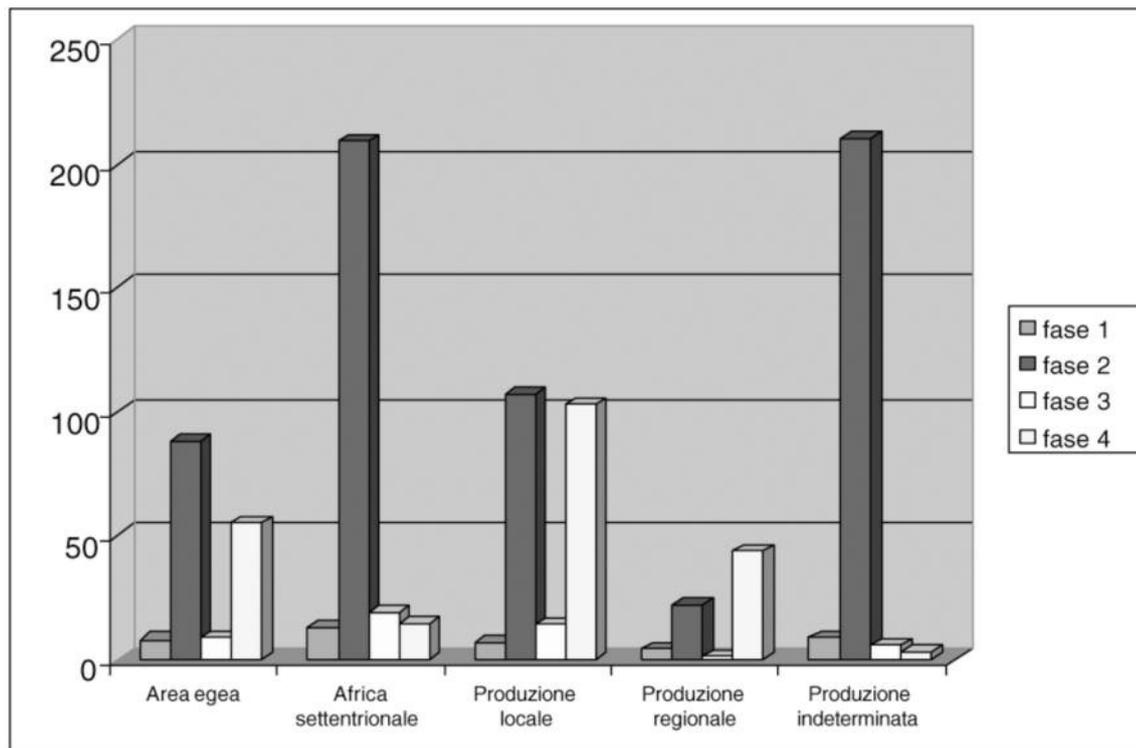


Fig. 36) Il grafico dimostra come le produzioni locali e orientali di ceramiche comuni di uso domestico aumentino considerevolmente nella fase 3-4 rispetto al predominio delle stesse categorie di manufatti provenienti dalla Tunisia settentrionale nelle prime due fasi, così come era stato anche osservato per le ceramiche fini da mensa.

di scavo e il sistema di classificazione adottato hanno consentito una datazione più circoscritta di alcuni tipi ceramici precedentemente individuati come contenitori di età tardoantica, che ora assumono valore di fossile-guida per future analisi ceramologiche.

Alcune considerazioni sui valori di questi dati potranno essere riviste nel corso dei prossimi anni grazie allo studio di una nuova e vasta area di scavo, con più contesti indagati contemporaneamente, che permetteranno di mettere a punto le tipologie finora riscontrate e le dinamiche riconosciute.

Di notevole importanza l'identificazione della provenienza della maggior parte dei contenitori, in precedenza considerati di imitazione di prodotti africani e finalmente riconosciuti come originari di varie regioni dell'Africa settentrionale. L'attribuzione di questi reperti e le prime quantificazioni di un contesto di proporzioni limitate forniscono inoltre un quadro piuttosto articolato delle importazioni dalle diverse aree del Mediterraneo. Si rileva infatti una netta inversione di tendenza del volume di importazioni dall'Africa settentrionale nella metà del VI secolo a vantaggio delle produzioni orientali, già comunque ben attestate anche nel corso del V secolo (fig. 37).

Il progetto di indagine è tuttora in corso di svolgimento e non tarderà a fornire ulteriori novità sulle dinamiche commerciali che interessano uno dei più importanti porti del Mediterraneo tardoantico.

E. C.

3. ANALISI MINERO-GEOCHIMICHE

3.1. Campioni e metodologie d'indagine

Nell'estate del 2001 sono state condotte nuove indagini archeologiche nell'area dell'atelier rinvenuto a Classe nel Podere Chiavichetta. Un breve saggio stratigrafico ha restituito una incredibile quantità di materiali il cui studio ha fornito molteplici informazioni e suscitato numerose domande per le quali si sono rese necessarie analisi archeometriche.

A questo scopo sono state effettuate tre diverse serie di analisi su campioni di ceramica: la prima riguarda diversi frammenti di lucerne provenienti da scavi condotti nell'area archeologica di Classe (Podere Chiavichetta) negli anni '70-'80 del secolo scorso; la seconda riguarda invece un insieme di frammenti databili alla prima metà del VI secolo d.C., provenienti dalla nuova campagna archeolo-

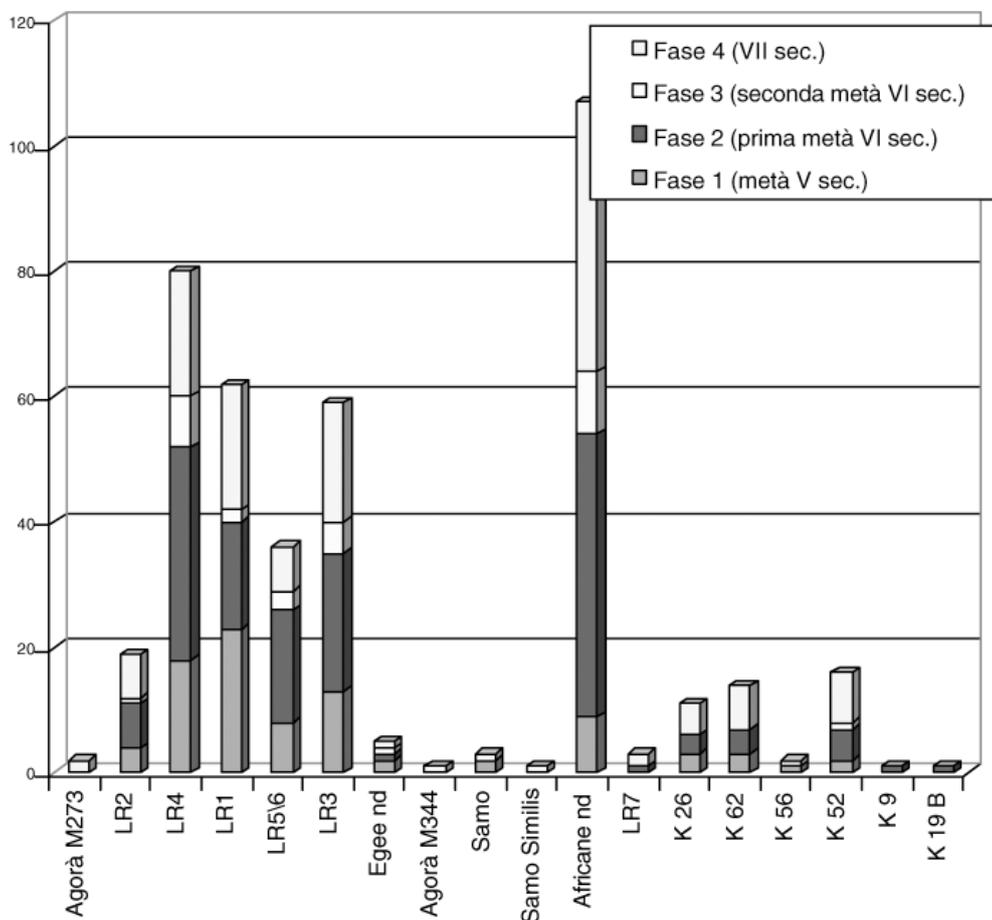


Fig. 37) Grafico che illustra la quantità dei tipi di anfore per ogni fase. Elaborazione di R. Baldassarri.

gica, svolta in collaborazione tra Soprintendenza Archeologica dell'Emilia Romagna e Università di Bologna; la terza serie di frammenti è stata invece raccolta in diversi siti produttivi della Tunisia.

L'obiettivo principale di queste analisi risiede nel riconoscimento della provenienza di alcune classi di materiali le cui origini hanno suscitato numerosi dibattiti nel corso dei decenni passati.

La prima classe che si è voluta analizzare è quella delle lucerne a canale (18 campioni, di seguito designati con la sigla LUC) di cui si era ipotizzata una massiccia produzione locale ad imitazione di prototipi africani. Questi materiali provenivano principalmente da una attività di rialzamento dei piani di occupazione di una fornace tardoantica. Questa attività è databile con una minima approssimazione alla metà del VI secolo (525-550), grazie alla presenza di alcuni tipi di H104 associati ad una grandissima quantità di materiali il cui range cronologico oscilla tra la seconda metà del V e il primo quarto del VI secolo.

Sulla stragrande maggioranza dei frammenti ceramici sono presenti evidenti tracce di combu-

stione ad alte temperature, con tracce di vetrificazione ma anche evidenze di fusione di elementi metallici e vetrosi all'interno di esemplari già in stato frammentario. In molti casi è stato possibile osservare che le tracce di vetrificazione erano occorse successivamente alla rottura degli esemplari integri. Tutte queste evidenze concorrono ora ad interpretare il deposito come un accumulo volontario proveniente da una discarica precedentemente combusta e in seguito utilizzata come colmata di rialzamento per nuovi piani di occupazione, mentre precedenti interpretazioni li indicavano come tracce di una attività produttiva locale.

Successivamente la campionatura è stata arricchita da un secondo gruppo di impasti di altre classi ceramiche provenienti dalla nuova campagna di scavo dello stesso deposito:

- due campioni di ceramica comune (CL11 e CL12) e uno di sigillata medio adriatica (CL13), tutti di sicura provenienza locale;
- due frammenti di sigillata africana (TUN 8 e TUN9)
- due frammenti di sigillata focese (TUR 7 e

Campioni	Produzione	Provenienza	Ipotesi centro di produzione	Descrizione morfologica
LUC1	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di fondo ad anello rilevato
LUC2	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento comprendente ansa piena nettamente sporgente nella parte posteriore e spalla, piatta, leggermente incavata con decorazione entro bande profilate
LUC3	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di valva superiore di canale
LUC4	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Scarto. Frammento di beccuccio
LUC5	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di serbatoio
LUC6	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento della valva inferiore del beccuccio
LUC7	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di fondo ad anello rilevato con cerchi concentrici iscritti. L'impasto è
LUC8	Lucerna a canale	Classe	Santarcangelo di Romagna	Frammento di fondo ad anello rilevato
LUC9	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di fondo ad anello rilevato con cerchi concentrici iscritti
LUC10	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di serbatoio
LUC11	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di canale della valva superiore
LUC12	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di beccuccio della valva superiore
LUC13	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Africana	Frammento di beccuccio della valva superiore
LUC14	Lucerna a canale	Classe	Santarcangelo di Romagna	Frammento di serbatoio
LUC15	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di beccuccio
LUC16	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di serbatoio
LUC17	Lucerna di Forma Atlante X	Classe	Locale o Africana	Frammento di beccuccio
LUC18	Lucerna a canale	Classe	Santarcangelo di Romagna	Frammento di beccuccio della valva inferiore
TUN2	Africana da cucina	Cartagine	Tunisia sett	Orlo di casseruola
TUN4	Sigillata africana - C	Ain Thougga	Tunisia centro-meridionale	Frammento di parete di Hayes 85
TUN5	Sigillata africana - A	Dougga	?	Frammento di orlo di Hayes 12
TUN6	Sigillata africana - C	Thina (SFAX)	Tunisia centro-meridionale	Parete di forma non definita di produzione C4
TUR7	Sigillata focese	Classe	Foceca (Turchia)	Orlo di Hayes 3
TUN8	Sigillata africana - C	Classe	Tunisia centro-meridionale	Stesso impasto e stessa tecnica delle lucerne!!
TUN9	Sigillata africana - D	Classe	Tunisia sett?	Frammento di piatto Hayes 104
TUR10	Sigillata focese	Classe	Foceca (Turchia)	Orlo di Hayes 3
CL11	Ceramica Comune da mensa	Classe	Classe	Parete di brocca trilobata
CL12	Ceramica Comune da mensa	Classe	Classe	Parete di anfora di uso domestico
CL13	Sigillata Medio Adriatica	Classe	Romagna	Frammento di piatto di imitazione della forma Hayes 70
TUN14	Sigillata africana - D	Thuburbo Majus	Tun Sett	Frammento di piatto Hayes 104
TUN15	Sigillata africana - D	Cartagine	Tunisia	Frammento di forma indeterminabile
CL16	Argilla?	Classe	Classe	Piano di cottura di forno da pane?
CL17	Argilla	Classe	Classe	Proveniente dal crollo delle pareti di un fornetto

Fig. 38) Provenienza, ipotesi di produzione e descrizione dei campioni analizzati.

TUR 10)

Infine sono stati sottoposti ad analisi cinque frammenti di Sigillata africana e uno di ceramica africana da cucina provenienti da una ricognizione di alcuni siti produttivi della Tunisia centro-meridionale e della Tunisia settentrionale (Thina, Sfax, Dougga, Thuburbo Majus, Cartagine, Ain Thougga: TUN 2, 4, 5, 6, 14, 15), per effettuare confronti con ceramiche di sicura origine africana, e due campioni provenienti dall'area di un forno nel settore VIII degli scavi 2003 (materiale derivato dal crollo delle pareti di fornetto, CL 17, e frammento di piano di cottura del forno stesso, CL16) per tentare un confronto con prodotti fabbricati con argilla di origine locale.

In fig. 38 sono riassunte le descrizioni, le provenienze e le ipotesi inerenti i campioni delle tre serie di analisi oggetto del presente studio.

Le indagini archeometriche sull'intera campionatura sono state eseguite su piccoli frammenti asportati, mediante apposite pinze, dai reperti archeologici di partenza cercando, per quanto possibile, di preservarne la forma originale e, laddove presenti, le stampigliature decorative.

Sono stati così ottenuti campioni di peso variabile da 2.8g a 5.6g., che sono stati successivamente osservati con uno stereomicroscopio per meglio individuare le patine d'incrostazione superficiale legate al seppellimento e provvedere in tal modo alla loro rimozione. Questa fase preliminare è indispensabile per evitare l'inquinamento dei campioni e la conseguente alterazione dei dati analitici.

Dopo la descrizione macroscopica di ogni singolo campione, si è provveduto alla macinazione degli stessi tramite un mortaio di agata per ottenere una polvere molto fine e impalpabile al tatto.

Per i campioni di struttura dei forni CL16 e 17, non essendo possibile un lavoro di pulitura e taglio, data l'estrema grossolanità, incoerenza, disomogeneità e friabilità del campione, si è proceduto alla polverizzazione diretta di un frammento di grandi dimensioni, per garantire che le analisi fossero il più possibile rappresentative del campione preso in esame, pur permanendo forti dubbi sull'opportunità di confrontare tali campioni, pur di sicura origine locale, con materiali molto fini e depurati quali le lucerne e le sigillate, che, in quanto tali, dovrebbero essere state sottoposte ad uno

specifico pretrattamento.

Data la vicinanza dello scavo alla costa adriatica e alle conseguenti contaminazioni di acque marine, si è ritenuto opportuno condurre un'ulteriore operazione preliminare: le polveri dei campioni provenienti da Classe sono state sottoposte ad una serie ripetuta di lavaggi con acqua deionizzata in centrifuga a 5000 rpm (rotazioni per minuto), al fine di eliminare cloruri e altri sali eventualmente depositati dall'acqua marina, talvolta rilevati nel campione in notevoli quantità, così da falsare i risultati analitici.

Su tutti i campioni sono state eseguite analisi diffrattometriche (diffrattometro PHILIPS ANALITYCAL PW 1710 impostando una scansione da 3° a 65°, utilizzando la radiazione CuK α), chimiche in XRF (spettrometro a raggi X PHILIPS PW 1480 con tubo anticatodo Rh), e termiche (TG, DTG e DTA) (apparato Setaram TAG 24, a versione simmetrica). Tali metodologie analitiche sono risultate idonee allo studio minero-geochimico dei materiali in esame in quanto ampiamente utilizzate in studi analoghi precedenti⁵³.

Per i campioni di lucerne è stato possibile ottenere le sezioni sottili, con taglio ortogonale alle pareti del manufatto, per l'analisi al microscopio ottico a luce polarizzata.

Infine i dati chimici ottenuti sono stati trattati statisticamente mediante *cluster analysis* per meglio evidenziare le similitudini geochimiche dei campioni e per verificare le ipotesi di provenienza.

3.2. Dati ottenuti

3.2.1. Dati ottici

I campioni presi in esame sono stati caratterizzati prima singolarmente e poi raggruppati in base a similitudini mineralogiche e strutturali della matrice di fondo e dello scheletro sabbioso.

Lo studio ottico in luce polarizzata ha permesso di distinguere, tra i campioni di lucerne, due gruppi principali. Il primo comprende la maggior parte dei campioni: LUC1, LUC2, LUC3, LUC4, LUC6, LUC7, LUC9, LUC10, LUC11, LUC12 e LUC13. Essi mostrano una matrice difficilmente discriminabile, generalmente rossastra, completamente opaca e vetrificata, perciò difficilmente risolvibile al microscopio ottico. Lo scheletro, a granulometria finissima, si presenta da subarrotondato ad arrotondato ed è costituito essenzialmente da quarzo a cui spesso si associano feldspati. Data l'estrema finezza non è stato possibile distinguere otticamente i plagioclasti dai k-feldspati.

Tra i suddetti campioni, alcuni (LUC3, LUC4, LUC9, LUC10, LUC11, LUC12 e LUC13) mostrano uno scheletro sabbioso leggermente più grosso-

lano e abbondante. Inoltre, i campioni LUC9 e LUC11 mostrano variazioni cromatiche nella matrice che si presenta di colore grigio scuro, sempre opaco e tendente al nero nella parte centrale, mentre superficialmente rimane un sottile strato di colore rosso-bruno. Nel campione LUC2 la parte centrale è di colore rossastro, mentre la porzione esterna è più scura. LUC4 presenta anch'essa una porzione annerita che, a differenza degli altri campioni, non è disposta a zone concentriche, ma a bande.

Il secondo gruppo è costituito dai restanti tre campioni (LUC8, LUC14 e LUC18) che mostrano una matrice di fondo più chiara, da microcristallina ad opaca, e uno scheletro a granulometria finissima rappresentato da quarzo, feldspati, in scarsa quantità, e sottilissime lamelle micacee tendenzialmente isorientate. Sono inoltre presenti piccolissime e diffuse forme tondeggianti di calcite microcristallina chiara e prevalentemente opaca.

3.2.2. Dati Mineralogici

L'analisi diffrattometrica ha permesso una valutazione semiquantitativa delle fasi minerali presenti. Le loro abbondanze sono riportate in fig. 39, ove si è indicata con uno o più asterischi (*) la maggiore o minore quantità di ogni fase identificata nei campioni. Tali abbondanze sono state stimate sulla base dei valori d'intensità del riflesso principale e confrontate, ove possibile, con i dati ottenuti dallo studio petrografico in sezione sottile.

Il quarzo è presente in tutti i campioni analizzati come fase predominante cui si associano feldspati, in vari gradi di abbondanza, e quasi sempre ematite. Tra le fasi accessorie è da notare la presenza di tridimite, quasi sempre associata a mullite, nei campioni di lucerne LUC 1,4,5,9,12,15,17 ed in alcuni campioni di sigillate africane: TUN4 e TUN 8.

Il clinopirosseno, associato a gehlenite, è presente in LUC 14, CL 11,12, 13 e 17.

La calcite è sporadicamente presente, anche se in alcuni campioni raggiunge contenuti da discreti ad abbondanti: LUC 8,14,18 e CL 12,13,16,17. Sporadica la presenza di altre fasi quali la magnetite, l'ercinite, l'illite, che raggiunge contenuti apprezzabili solo nel campione TUN6, la wollastonite e l'analcime.

3.2.3. Dati Chimici

La composizione chimica dei campioni esaminati, espressa in valori percentuali per gli elementi maggiori e in parti per milione per 16 elementi in tracce (ppm), è riportata in fig. 40. Nella stessa tabella sono indicati anche i valori percentuali della perdita per calcinazione in forno tra 110° e

⁵³ NANNETTI *et alii* 1996; MAZZEO *et alii* 1997; 1999; MORANDI *et alii* 1998a; 1998b; 1999, 2000; BIONDANI *et al.* 2003.

Campioni	qz	trid	feld	cpx	geh	hem	mgt	herc	illite	cal	woll	mull	anal
LUC1	**** *		tr		tr	*						*	
LUC2	****		*			*		*					
LUC3	****		*			*						*	
LUC4	**** *		**		tr	*						tr	
LUC5	**** *		*		tr	*							
LUC6	****		*		tr	*							
LUC7	****		*			*			tr				
LUC8	****		**		*				tr	**			
LUC9	**** *		**			**		*				*	
LUC10	****		*			**							
LUC11	****		*			*	*	**				*	
LUC12	**** **		*		tr	*						tr	
LUC13	****		*			**							
LUC14	****		**	**	**					**			
LUC15	**** *		*			tr		tr					
LUC16	****		*			*							
LUC17	**** *		*		tr	*						*	
LUC18	****		**		*	*			tr	**			
TUN2	****		*			*				*			
TUN4	**** *		*			*				tr			
TUN5	****		*			tr							
TUN6	****		*			*		*			*		
TUR7	****		tr		tr	tr							
TUN8	**** *		tr			tr							
TUN9	****		tr			*							
TUR10	****		**	*		*							
CL11	****		**	**	**	*							
CL12	****		**	*	*					*			
CL13	****		**	**	*					**			
TUN14	****		*			*				tr			
TUN15	****		*			tr				tr			
CL16	****		**							**			
CL17	****		**	**		tr				**		*	

Fig. 39) Composizione mineralogica dei campioni di lucerne in XRD:

qz = quarzo; trid = tridimite; feld = Kfeldspato+ plagioclasti; cpx = clinopirosseni;
 geh = gehlenite; hem =ematite + maghemite; mgt = magnetite; herc = ercinite; ill = illite;
 calc = calcite; woll = wollastonite; mull = mullite; anal = analcime.

**** = quantità molto abbondante; *** abbondante; ** = discreta; * = scarsa; tr = tracce.

Campioni	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	LOI	Sc	V	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Ba	LaCe	
LUC1	62.40	1.61	21.82	7.74	0.06	1.52	1.26	0.27	2.12	0.14	1.07	20	151	143	18	47	22	124	30	104	246	33	371	36	489	74	142
LUC2	62.57	1.63	21.12	8.09	0.06	1.55	1.39	0.25	2.13	0.15	1.05	20	155	143	18	40	26	95	26	103	246	34	383	35	465	64	137
LUC3	63.68	1.60	20.88	6.80	0.06	1.46	1.08	0.46	2.12	0.17	1.69	16	117	121	15	37	22	88	24	97	238	41	407	36	460	63	135
LUC4	62.37	1.53	21.49	7.85	0.06	1.51	1.42	0.29	2.17	0.11	1.19	18	149	135	17	39	17	100	28	113	331	38	433	41	452	74	124
LUC5	64.13	1.43	20.36	7.11	0.06	1.38	1.40	0.24	2.01	0.11	1.77	16	137	122	14	41	13	116	26	88	221	28	337	28	458	64	126
LUC6	61.14	1.62	22.22	7.48	0.06	1.59	1.35	0.29	2.10	0.27	1.88	17	130	131	18	35	24	95	29	109	258	35	390	35	459	71	145
LUC7	59.80	1.67	22.89	8.09	0.06	1.67	0.93	0.25	2.01	0.21	2.43	20	142	130	20	38	24	100	28	99	232	32	389	37	417	68	132
LUC8	48.20	0.72	13.81	6.36	0.16	3.41	14.81	0.54	2.46	0.36	9.18	26	108	134	17	94	59	122	21	130	460	21	136	16	456	35	83
LUC9	62.57	1.59	20.78	7.85	0.06	1.41	2.31	0.30	2.18	0.15	0.79	17	145	131	16	40	14	85	31	102	281	34	384	34	506	71	130
LUC10	60.85	1.50	22.10	7.47	0.06	1.69	1.33	0.36	2.10	0.12	2.42	18	133	128	16	33	22	95	28	97	294	30	365	34	407	64	128
LUC11	63.15	1.56	21.31	7.69	0.06	1.42	1.76	0.29	2.19	0.14	0.43	19	150	136	18	43	32	122	25	100	278	12	366	34	497	70	154
LUC12	67.14	1.60	17.85	7.66	0.07	1.18	1.31	0.22	2.11	0.10	0.76	17	131	118	13	46	23	138	25	92	214	26	353	29	459	62	127
LUC13	61.10	1.56	22.26	7.65	0.06	1.66	1.15	0.43	2.05	0.23	1.86	18	131	130	17	35	12	86	25	98	263	36	382	34	434	80	149
LUC14	46.11	0.67	13.36	5.94	0.14	3.45	16.80	0.70	2.39	0.28	10.15	30	94	135	16	96	72	125	17	129	499	17	124	15	411	36	58
LUC15	63.41	1.61	20.47	8.04	0.06	1.43	1.65	0.25	2.19	0.12	0.76	21	147	138	16	37	26	117	28	107	277	31	381	36	502	70	140
LUC16	61.17	1.66	22.42	7.32	0.06	1.55	0.91	0.29	2.11	0.18	2.34	19	141	129	16	38	14	89	27	102	211	36	382	32	448	76	143
LUC17	62.44	1.62	21.97	8.08	0.06	1.47	1.80	0.19	2.12	0.12	0.14	22	154	143	17	51	24	148	28	91	242	29	332	33	496	79	154
LUC18	50.62	0.74	13.82	6.38	0.16	3.66	13.91	0.73	2.52	0.54	6.93	24	99	135	19	96	78	131	20	121	447	21	143	17	489	30	64
TUN2	66.27	0.69	11.40	4.23	0.08	2.02	7.38	0.46	1.90	0.17	5.41	19	81	64	12	27	79	78	14	63	219	21	265	12	375	34	60
TUN4	62.32	1.38	19.35	6.75	0.06	1.49	2.19	0.32	2.14	0.17	3.84	16	127	122	18	30	9	84	28	92	333	35	405	30	426	71	125
TUN5	74.26	0.80	14.71	4.46	0.05	1.65	0.51	0.27	2.62	0.10	0.57	9	80	91	14	25	10	62	18	85	186	26	391	13	307	45	88
TUN6	61.21	0.87	17.35	5.09	0.07	3.24	2.16	0.56	5.33	0.15	3.99	13	91	83	15	36	32	67	19	146	167	32	255	18	517	41	92
TUR7	59.71	0.93	18.43	6.05	0.08	2.28	5.02	0.70	2.80	0.43	3.58	16	116	121	18	58	37	105	21	163	297	33	69	18	352	40	76
TUN8	59.15	1.60	22.40	7.66	0.06	1.65	1.36	0.70	2.27	0.22	2.93	16	147	139	19	37	16	105	27	99	267	40	361	35	530	75	163
TUN9	73.14	0.91	14.70	5.46	0.06	1.27	0.89	0.31	1.86	0.08	1.31	9	100	108	13	36	14	69	19	79	188	24	447	18	521	43	81

Fig. 40) Valori percentuali (%) in ossidi degli elementi maggiori e in parti per milione (ppm) degli elementi in tracce.

950°C (LOI). Nei campioni con alti valori di LOI, legati alla perdita di CO₂ per decarbonatazione di elevati contenuti di calcite, i dati distinti di H₂O e CO₂ sono stati verificati mediante analisi termica in atmosfera di CO₂. In quasi tutte le analisi termiche è stato possibile rilevare una perdita intorno ai 350°C, con reazione esotermica, imputabile a sostanza organica.

I campioni analizzati presentano un contenuto in elementi maggiori e minori alquanto variabile.

Le variazioni più significative sono relativi agli elementi maggiori:

- SiO₂ ha valori compresi tra 26.60% (CL 17) e 74.26% (TUN 5);
- Al₂O₃ ha valori compresi tra 7.48% (CL17) e 22.42% (LUC 16) ed è direttamente correlato a SiO₂;
- TiO₂ ha valori concentrati su due mode: una intorno all'1.50% circa, l'altra al di sotto dello 0.90% circa;
- Fe₂O₃ ha valori compresi tra 3.45% (CL17) e 8.09% (LUC7);
- MgO È particolarmente elevato nei campioni di sicura origine locale, oltre che in LUC 8, 14, 18, TUN 6 e TUR7 e 10†;

- CaO ha valori compresi tra 0.89% (TUN 9) e 29.71% (CL17), ma si evidenziano per questo ossido due situazioni estreme, indici di due materie prime di provenienza completamente differenti : un gruppo di campioni ha contenuti intorno all'1-2%, un secondo gruppo intorno all'11-16%, cui si aggiungono CL 16 e 17 con rispettivamente il 22.11% e il 29.71 ; intermedi i contenuti di TUN 2 e TUR 7 e 10;
- LOI ha valori compresi tra 0.14% (LUC 17) e 23.15% (CL17), sempre correlata ai contenuti di CaO, a seguito del contributo di CO₂ derivante dalla decarbonatazione della calcite.

Da notare inoltre il valore di Na₂O particolarmente elevato in CL16 (2.84%); il valore di K₂O in TUN6 (5.33%) risulta coerente con la presenza di illite, mentre quello di P₂O₅ in CL16 e CL17 (rispettivamente 1.87% e 1.63%) è probabilmente dovuto all'inquinamento del terreno, effetto che diventa particolarmente rilevante in campioni di aspetto incoerente e terroso, che non possono essere sottoposti a ripulitura preventiva.

Anche tra gli elementi in tracce si riscontrano contenuti variabili che seguono i *trends* dei maggiori; valori anomali si rilevano specialmente a

carico di alcuni elementi:

- Cr e Ni particolarmente arricchiti nel campione CL11;
- Cu in tenori molto superiori alla media in CL16 e 17;
- Sr particolarmente elevato nei campioni ad alto tenore in CaO, cui si correla;
- Zr con valore particolarmente basso in TUR 7.

3.3. Elaborazione e discussione dei dati chimici

La trattazione statistica dei dati chimici mediante cluster analysis ha messo in evidenza le analogie e le diversità esistenti nei 31 reperti analizzati.

In fig. 41 sono riportati i risultati della cluster analysis visualizzati tramite un dendrogramma.

Dall'osservazione del dendrogramma è possibile distinguere un primo gruppo comprendente 15 campioni di lucerne, con la sola esclusione di LUC 8, 14, 18. I componenti di questo primo gruppo sono legati a basse distanze (RDCC sempre molto inferiore a 5), con evidenti grandi affinità composizionali. Risultano, infatti, caratterizzati mineralogicamente da quarzo molto abbondante, feldspati in quantità da discrete a scarse, ematite e spesso tridimite e mullite, del tutto assente la calcite. Coerentemente, il chimismo presenta, rispetto l'intera casistica, alti contenuti in SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Zr, bassi contenuti in MgO , CaO, LOI, Sr. In questo gruppo trovano ottimo inserimento anche due campioni di sigillata africana provenienti uno dal sito della Tunisia meridionale di Ain Thougga (TUN 4) e uno da Classe stessa (TUN 8), ipotizzato come proveniente da centri di produzione della Tunisia centrale, che hanno distanze minime con gli altri campioni costituenti il cluster. Proprio quest'ultimo campione TUN 8 è stato segnalato, in base alla descrizione morfologica, per essere stato eseguito con lo stesso impasto e la stessa tecnica delle lucerne. In questo cluster si sono posizionati anche quei campioni di lucerne riconosciuti, dal punto di vista archeologico, come campioni deformati dal calore o ipercotti (LUC2, LUC4, LUC7), dei quali, in passato, si era ipotizzata una probabile origine locale.

Un secondo gruppo è rappresentato da 4 campioni di sigillata africana (TUN 5, 9, 14, 15), piuttosto affini tra loro, e uno di ceramica africana da cucina (TUN 2), più discosto, tutti prelevati da siti della Tunisia settentrionale, ad eccezione di TUN 9 che proviene da Classe ed è ipotizzato di probabile produzione di un centro della Tunisia settentrionale, ipotesi confermata dalla sua appartenenza a questo cluster. Il campione TUN 2, in quanto ceramica da cucina, è di impasto meno depurato delle sigillate e cotto a temperature più basse: contiene calcite anche se in quantità modeste, ma non sili-

cati di calcio di alta temperatura. Il suo contenuto in CaO è di 7.38%. Ancora più distaccato è il campione TUN 6, sigillata africana proveniente da Thina, nella Tunisia meridionale. Dal punto di vista mineralogico questo campione si discosta dagli altri con la stessa provenienza per la presenza di wollastonite e di una quantità apprezzabile di illite: chimicamente infatti presenta il più alto valore di K_2O (5.33%), per cui si potrebbe ipotizzare un contributo di aggiunte specifiche alla materia prima da parte dell'artigiano.

Un terzo piccolo cluster è formato dai due campioni di sigillata focese TUR7 e TUR10 rinvenuti a Classe e ipotizzati provenire da produzioni di Focea, in Turchia. Mineralogicamente si caratterizzano per la presenza, anche se modesta, di clinopirosseno e gehlenite, avvalorate chimicamente dal contenuto di CaO del 5.02% e 7.65% rispettivamente.

Questi campioni sono stati messi a confronto con esemplari di sigillata orientale analizzati precedentemente⁵⁴. La composizione mineralogica di questi esemplari risulta estremamente simile, così da convalidare una origine turca degli esemplari della cosiddetta sigillata focese rinvenuta a Classe.

Il quarto gruppo, anch'esso molto compatto, è costituito dai tre campioni di lucerne (LUC8, LUC14 e LUC18), che risultano strettamente legati tra loro, cui si associano CL12, ceramica comune, e CL13, sigillata medio-adriatica, di ipotizzata origine locale. Il campione CL11, ceramica comune, di cui si sono già segnalate alcune peculiarità geochimiche (alti tenori di Cr e Ni), rimane più distante. Questi campioni di probabile produzione locale (emiliano-romagnola) contengono, oltre al quarzo, quantità di feldspati da abbondanti a discrete, clinopirosseno e gehlenite in contenuti anche rilevanti, e calcite ancora presente. Le analisi chimiche mostrano bassi contenuti in SiO_2 e Al_2O_3 , alti tenori in CaO (sempre maggiore di 12%), MgO e LOI, mentre tra gli elementi in tracce si notano i più bassi valori di Zr e i più alti valori di Sr. La materia prima usata per gli impasti di questi campioni potrebbe essere riconducibile ad un'argilla marnosa. Gli arricchimenti di Cr e Ni del campione CL11 potrebbero essere imputabili ad aggiunte di materiale ofiolitico, non visibili al microscopio.

Distanti tra loro e dalla restante campionatura sono i campioni derivanti da componenti di forni CL16 e 17. Di questi due campioni si era già segnalata l'estrema grossolanità ed eterogeneità, visibile anche ad occhio nudo. Ne deriva un chimismo del tutto differente dagli altri campioni, con bassissimi contenuti in SiO_2 e Al_2O_3 e alti contenuti in CaO e Sr correlato. In più si nota in questi campioni un particolare arricchimento in Cu, probabilmente riconducibile a presenza di solfuri in un'argilla appenninica non depurata.

⁵⁴ NANNETTI *et al.* 1996.

***** H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S *****

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)

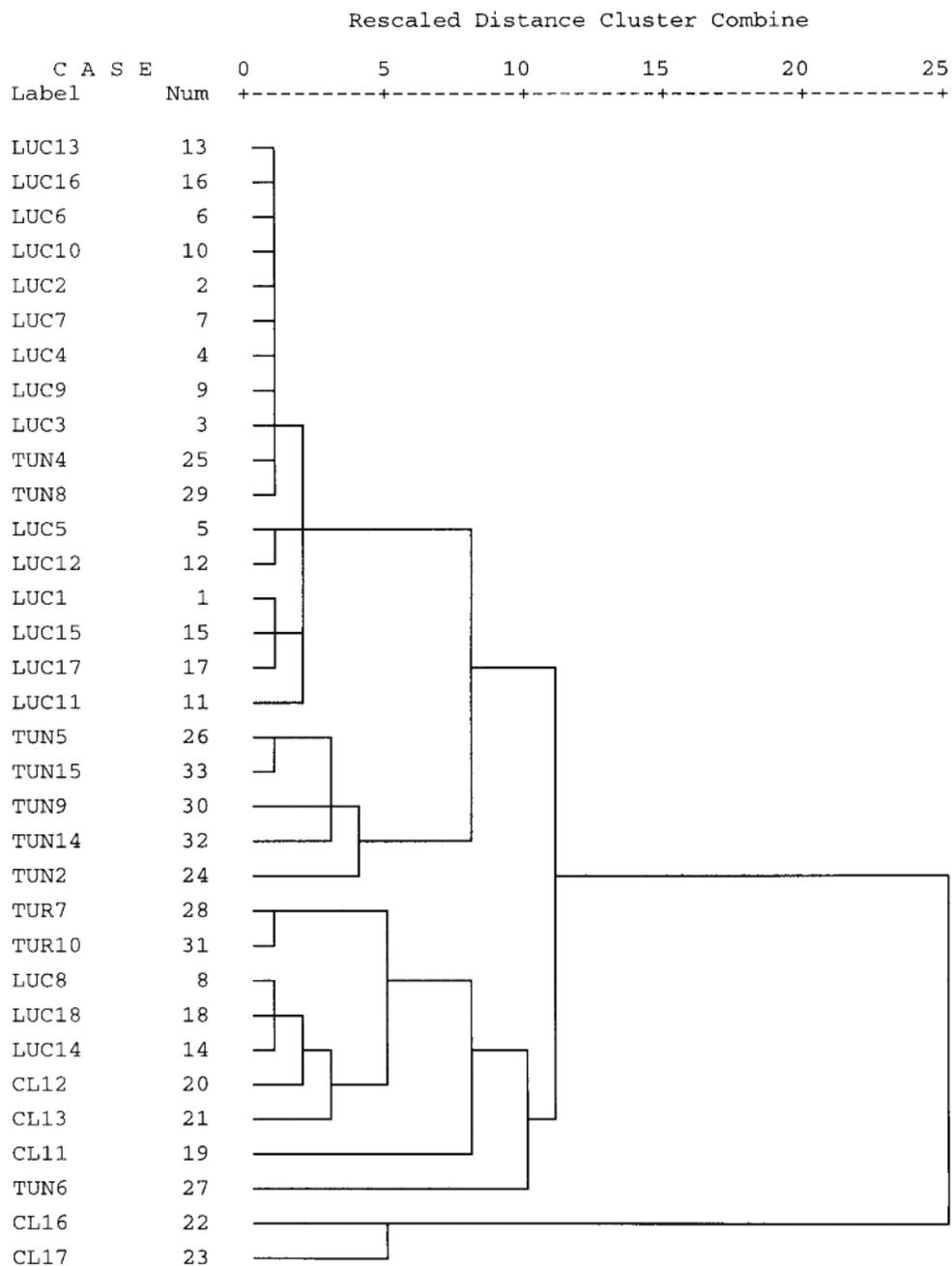


Fig. 41) Dendrogramma relativo ai risultati della cluster analysis eseguita su tutti i campioni.

3.4. Considerazioni conclusive

I dati ottenuti hanno permesso una dettagliata caratterizzazione minero-geochimica dei 18 reperti di lucerne presi in esame, in confronto con gli altri reperti sia di Classe che della Tunisia e i risultati di queste analisi si sono dimostrati determinanti per l'identificazione delle provenienze delle ceramiche tardoantiche rinvenute negli scavi di Classe, da imputare ad una produzione centro tunisina e con tutta probabilità all'area di Sidi Marzouk Tounsi⁵⁵.

Dal punto di vista chimico e mineralogico i campioni di lucerna si sono rivelati sostanzialmente omogenei e solo tre campioni (LUC8, LUC14 e LUC18) hanno mostrato sensibili variazioni rispetto all'andamento generale di questa tipologia ceramica.

I 15 reperti di lucerne del gruppo più folto sono caratterizzati da una composizione mineralogica piuttosto semplice data da quarzo, quale fase minerale più abbondante, feldspati in minore quantità e dalla costante presenza di ematite e/o maghemite e di fasi accessorie quali tridimite e mullite. Solo in alcuni di essi (LUC2, LUC4, LUC9, LUC11 e LUC15) sono presenti anche ossidi di ferro ridotti del tipo magnetite e ercinite.

Tale composizione è stata desunta essenzialmente dall'analisi diffrattometrica, in quanto all'osservazione ottica i campioni appartenenti a questo gruppo presentano una granulometria finissima e sono anche piuttosto vetrificati. La granulometria relativamente più grossolana dello scheletro di alcuni campioni potrebbe essere legata solo ad una depurazione meno spinta dell'argilla primaria.

Per questi campioni si può ipotizzare una cottura di alta temperatura che certamente ha superato i 1000°C. Inoltre, è probabile che durante il ciclo di cottura, condotto essenzialmente in atmosfera ossidante, si sia instaurato in alcuni momenti un regime riducente che ha portato a colorare di scuro in vario modo i corpi ceramici di alcuni manufatti. Questo potrebbe spiegare la presenza di annerimenti localizzati e variazioni cromatiche in alcuni dei campioni esaminati che, peraltro, sono gli unici a contenere magnetite e ercinite quale testimonianza di una condizione riducente.

All'interno di questo raggruppamento si ritrovano anche quei campioni (LUC 2, LUC4 e LUC7) descritti dagli archeologi come campioni deformati dal calore o ipercotti e in passato ipotizzati come scarti di produzione. Poiché per tutti i reperti rientranti in questo gruppo si può ipotizzare la medesima origine, viene confermata l'ipotesi della deformazione per combustione avvenuta in momenti successivi rispetto alla fabbricazione.

A questi 15 campioni l'analisi statistica ha associato il campione di sigillata africana di Classe (TUN 8) e uno dei campioni di sigillata provenienti da un sito Tunisino (TUN 4), legati da una parentela minero-geochimica molto stretta, come già evidenziato: si può proporre quindi per tutti una stessa derivazione africana.

È da segnalare che una composizione mineralogica e geochimica molto simile a quella di queste lucerne e segnata dagli stessi andamenti era già stata riconosciuta in campioni di sigillata africana provenienti da Suasa (AN) a confronto con una campionatura di sigillate medio-adriatiche⁵⁶. In quella sede si era indicato che la composizione minero-petrografica dell'impasto utilizzato per i prodotti africani era riconducibile ad una argilla caolinico-lateritica, con aggiunta di sabbia quarzoso-feldspatica e tale definizione pare coerente anche per le lucerne e le ceramiche africane del presente lavoro.

Il secondo gruppo più piccolo di lucerne (LUC 8, 14, 18), ma molto compatto e completamente diverso dal gruppo principale, sembra avere un'origine differente. Ad essi l'analisi statistica ha associato campioni di ceramiche di tipo locale (area emiliano-romagnola), facendo supporre un'origine comune a partire da una materia prima quale un'argilla marnosa.

La presenza contemporanea di calcite, clinopiroseni e gehlenite, anche se in scarsa quantità, in questi campioni fa supporre o una temperatura di cottura abbastanza bassa (intorno agli 800°C) che ha impedito la completa dissociazione della componente carbonatica a favore della formazione di silicati di calcio o ha favorito una recarbonatazione del CaO molto abbondante e ancora libero in fase successiva alla cottura.

L'indagine archeometrica condotta sulle lucerne ha confermato quindi l'esistenza di una produzione regionale ad imitazione della tipologia africana, anche se in percentuali notevolmente inferiori a quelle provenienti dagli *ateliers* tunisini nella seconda metà del V e agli inizi del VI secolo. Di notevole importanza anche l'identificazione di una produzione di ceramiche fini di origine romagnola che conferma, in questo caso, una ipotesi formulata su una tradizione ceramologica consolidata.

Per quanto concerne i due campioni derivanti da strutture di forni presenti nel sito, scelti come confronto in quanto prodotti sicuramente con argille locali e risultati chimicamente e mineralogicamente differenti dalla rimanente campionatura, non è possibile dare un'univoca interpretazione. Infatti si tratta di materiali molto grossolani e incoerenti, sicuramente contaminati dal terreno e contenenti chamotte in maniera non omogenea. Le analisi, pur condotte su di un grande frammento

⁵⁵ MACKENSEN 1998, pp. 23-39.

⁵⁶ NANNETTI *et alii* 1996.

polverizzato e reso omogeneo, non possono in modo certo essere rappresentative delle strutture di origine; inoltre il confronto tra questi materiali non depurati e ceramiche depurate appare piuttosto arbitrario e non consente, anche a fronte di andamenti minero-geochimici differenti come quelli qui riscontrati, di escludere comunque possibili similitudini con gli altri prodotti di produzione locale, qualora opportunamente depurati.

M.C. N., T. S., E. Z.

CONCLUSIONI

La varietà delle merci in arrivo a Ravenna (e probabilmente da qui verso altre zone della penisola) attraverso il porto di Classe era già nota da qualche tempo, soprattutto dal punto di vista qualitativo. Attraverso le fonti scritte è noto che la città importava frumento e legumi dalla Sicilia (nel V-VII secolo)⁵⁷. Dall'Istria provenivano anche vino e olio⁵⁸.

I recenti scavi archeologici hanno permesso di integrare queste informazioni. I dati più rilevanti che provengono dall'analisi dei materiali scavati nel 2001 consentono innanzitutto di incrementare il quadro delle conoscenze, anche grazie al progresso degli studi ceramologici degli ultimi anni, che ha permesso l'identificazione di nuovi tipi⁵⁹. È stato così possibile rilevare con certezza la presenza anche nelle stratificazioni di Classe, ad esempio, delle anfore Keay LII; o di quelle provenienti da Samo (in quest'ultimo caso, come è ormai ben noto, si tratta tra l'altro di un'attestazione rilevante dal punto di vista politico, oltre che commerciale)⁶⁰. O ancora, mi sembra valga la pena segnalare l'attestazione (finora mai rilevata) della casseruola Fulford 38, proveniente dalla Palestina.

Inoltre le indagini archeometriche, svolte appositamente su svariati campioni di ceramiche da noi rinvenute, permettono di giungere a nuove conclusioni relativamente alle aree di produzione di alcune forme. È senz'altro il caso delle lucerne e del vasellame da mensa presenti sul sito in grande quantità, originariamente interpretati in gran parte come imitazioni locali di forme africane⁶¹ e oggi pienamente inquadrabili nell'ambito della produzione tunisina.

Altrettanto importante risulta l'approccio quantitativo adottato nello studio dei materiali: di

sicuro nulla di nuovo sotto il profilo metodologico, e un'operazione quasi ormai scontata nelle edizioni di scavo, ma finora non praticata a Classe. È proprio grazie a questo metodo di indagine che si è resa possibile l'individuazione di tendenza più rilevante rispetto alle vicende economiche del sito: mi riferisco a quella originaria prevalenza quasi incontrastata dell'Africa come interlocutore privilegiato fino alla metà del VI secolo, alla quale fa seguito una "torsione commerciale" verso Oriente – registrabile soprattutto se consideriamo le categorie del vasellame da mensa e da cucina – che si verifica proprio verso la metà del VI secolo, ovvero in corrispondenza della conquista bizantina di Ravenna (540).

È nell'ambito di questo incremento di rapporti con il Mediterraneo orientale che si colloca, tra l'altro, l'importazione di notevoli quantitativi di Sigillata Focese⁶². Relativamente a quest'ultima produzione vale anzi la pena di ribadire l'eccezionalità del suo ritrovamento a Classe in misura così ingente: è un dato che induce a riflettere anche sulle rotte commerciali, poiché rende obsoleta l'ipotesi avanzata da Reynolds circa la possibile secondarietà della rotta adriatica rispetto a quella siciliana⁶³. A questo punto Classe, assieme al sito pugliese della villa di Agnuli, si pone come uno dei giacimenti più ricchi di questa ceramica nell'intero Mediterraneo, e non possiamo quindi non pensare ad una rotta che prevedesse proprio il porto commerciale di Ravenna come principale punto di arrivo.

In conclusione i nuovi dati, qui presentati in forma ancora sintetica, devono essere ancora ulteriormente elaborati, e soprattutto posti a confronto con quelli provenienti dalle indagini successive al 2001. A partire da quanto rilevato fin qui è tuttavia possibile iniziare a farsi un'idea più dettagliata che in passato sul comportamento di Ravenna come "centro privilegiato" del commercio in età tardoantica⁶⁴. Un centro che fino alla metà del VI secolo importa merci in maniera del tutto analoga ad alcune tra le principali città costiere della penisola (ad esempio Roma e Napoli), con l'Africa settentrionale che si configura come primo fornitore⁶⁵.

Dalla metà del VI secolo Ravenna – anche in questo caso allineandosi ad una tendenza già registrata altrove – si viene invece a trovare compresa in un network commerciale di ampio respiro geo-

⁵⁷ CRACCO RUGGINI 1961, pp. 104-105. Nel VI secolo il frumento proveniva anche dall'Istria (ivi, p. 215) e dalla provincia della *Liguria* (ivi, pp. 281-283). Cfr. COSENTINO 2005, pp. 425-434.

⁵⁸ CRACCO RUGGINI 1961, p. 345.

⁵⁹ Utili sintesi sulle ultime acquisizioni relativamente alla ceramica di età tardoantica sono in SAGUÌ 1998.

⁶⁰ ARTHUR 1998.

⁶¹ Ciò che aveva lasciato perplessa gran parte della comunità scientifica: cfr. ad esempio TORTORELLA 1998, p. 53; FONTANA 1998, p. 90.

⁶² Su questa v. GANDOLFI 1998a, che aggiorna la sintesi in MARTIN 1998.

⁶³ REYNOLDS 1995, pp. 34-36; 133.

⁶⁴ Traggo la definizione dall'ottimo lavoro di SAGUÌ 2002.

⁶⁵ PANELLA, SAGUÌ 2001, pp. 762-784; ARTHUR 2002, p. 128 (relativamente alle anfore).

grafico, nel quale interagiscono molteplici soggetti⁶⁶. Da un lato la città si trova a dialogare in misura più intensa rispetto al passato con le province imperiali del Mediterraneo orientale, dall'altro continua a gravitare sull'Africa e si avvale anche di flussi tutti italici come quello del vino siculo-calabrese, testimoniato dalle anfore Keay

LII⁶⁷.

La storia successiva al VI secolo è quella di un lento declino - perlomeno relativamente a questa zona del porto - testimoniato a livello strutturale dal progressivo degrado, frazionamento ed abbandono degli edifici, e a livello commerciale dal graduale calo delle importazioni come quantità e come gamma delle merci, fenomeno a cui si cercherà sempre più di far fronte con le produzioni locali.

⁶⁶ PANELLA, SAGUI 2001, pp. 784-790; ARTHUR 2002, pp. 128-129.

⁶⁷ Viene anzi da chiedersi se queste non siano le tracce mate-

riali che permettano di anticipare già al VI secolo lo sviluppo di quel "triangolo commerciale Sicilia-Ravenna-Bisanzio" già intravisto a suo tempo per il VII secolo dalla CRACCO RUGGINI (1961, pp. 462-466).

BIBLIOGRAFIA

- U. ALBARELLA, V. CEGLIA, P. ROBERTS 1993, *San Giacomo degli Schiavoni (Molise): an early fifth century AD deposit of pottery and animal bones from central Adriatic Italy*, in "Papers of the British School at Rome", LXI, pp. 157-230.
- P. ARTHUR 1998, *Eastern Mediterranean amphorae between 500 and 700: a view from Italy*, in SAGUI 1998, pp. 157-184.
- P. ARTHUR 2002, *Naples, from Roman Town to City-State: An Archaeological Perspective*, London.
- Atlante 1981, AA. VV., *Atlante delle forme ceramiche I. Ceramica fine romana nel bacino Mediterraneo (medio e tardo Impero)*, in *Enciclopedia dell'arte antica classica e orientale*, suppl. I, Roma.
- A. AUGENTI 2005, *Nuove indagini archeologiche a Classe, in Ravenna da capitale imperiale a capitale esarcale*, (Atti del XVII Congresso internazionale di studio sull'alto medioevo - Ravenna, giugno 2004), Spoleto, pp. 237-252.
- A. AUGENTI, E. CIRELLI, N. MANCASSOLA, V. MANZELLI 2003, *Archeologia medievale a Ravenna: un progetto per la città ed il territorio*, in R. FIORILLO, P. PEDUTO (a cura di), *III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale*, (Salerno, 2-5 ottobre 2003), Firenze, pp. 271-278.
- D. M. BAILEY 1988, *A Catalogue of the Lamps in the British Museum III. Roman Provincial Lamps*, Bristol.
- M. BARBERA, R. PIETRAGGI 1993, *Museo Nazionale Romano. Le lucerne tardoantiche di produzione africana*, Roma.
- G. BERMOND MONTANARI 1983 (a cura di), *Ravenna e il porto di Classe*, Bologna.
- BIONDANI et alii 2003, F. BIONDANI, M.C. NANNETTI, T. SABETTA 2003, *Le lucerne a canale di Suasa (Ancona). Primi risultati delle indagini archeometriche*, in "OCNUS", 11, pp. 25-34.
- M. BONIFAY 1986, *Observations sur les amphores tardives à Marseille d'après les fouilles de la Bourse (1980-1984)*, in "Revue Archéologique de Narbonnaise", 19, pp. 269-396.
- M. BONIFAY 1998, *Sur quelques problèmes de datation des sigillées africaines à Marseille*, in SAGUI 1998, pp. 71-81.
- M. BONIFAY, J.P. PELLETIER 1983, *Éléments d'évolution des céramiques de l'antiquité tardive à Marseille d'après les fouilles de La Bourse (1980-1981)*, in "Revue Archéologique de Narbonnaise", 16, pp. 285-346.
- A. CARILE 1991 (a cura di), *Storia di Ravenna*, II.1. *Dall'età bizantina all'età ottoniana*, Venezia.
- E. CIRELLI 2004, *Classificazione e quantificazione del materiale ceramico nelle ricerche di superficie*, in *Medioevo: Paesaggi e Metodi, Seminario di studi (Padova-Ravenna, aprile 2004)*, c.d.s.
- M. CORRADO 2001, *Nuovi dati sul limes marittimo bizantino del Bruttium*, in "Archeologia Medievale", 28, pp. 533-569.
- S. COSENTINO 2005, *L'approvvigionamento annonario di Ravenna dal V all'VIII secolo: l'organizzazione e i riflessi socio-economici*, in *Ravenna da capitale imperiale a capitale esarcale*, (Atti del XVII Congresso internazionale di studio sull'alto medioevo - Ravenna, giugno 2004), Spoleto, pp. 405-434.
- L. CRACCO RUGGINI 1961, *Economia e società nell'«Italia annonaria». Rapporti fra agricoltura e commercio dal IV al VI secolo d.C.*, Milano, 1961.
- S. FONTANA 1998, *Le "imitazioni" della sigillata africana e le ceramiche fini da mensa italiche tardo-antiche*, in SAGUI 1998, pp. 83-100.
- F. FIUMI, L. PRATI 1983, *Note sulla ceramica comune*, in BERMOND MONTANARI 1983, pp. 118-126.
- P. FRAIEGARI 2001a, *Lucerne in ceramica (VII-VIII secolo)* in *Roma 2001*, pp. 433.
- P. FRAIEGARI 2001b, *Lucerne «siciliane» e imitazioni*, in *Roma 2001*, pp. 434-438.
- M.G. FULFORD 1983, *Pottery and the economy of Carthage and its hinterland*, in "Opus", 2.1, pp. 5-14.
- M.G. FULFORD 1984, *The red-slipped wares*, in M.G. FULFORD, D.P.S. PEACOCK (eds.), *Excavations at Carthage: the British mission, vol. 1,2. The Avenue du President Habib Bourguiba, Salammbô: the pottery and other ceramic objects from the site*, Sheffield.
- D. GANDOLFI 1994, *La produzione ceramica africana di età medio e tardo imperiale: terra sigillata chiara e ceramica da cucina*, in S. LUSUARDI SIENA (a cura di), *Ad mensam. Manufatti d'uso da contesti archeologici fra tarda antichità e medioevo*, Udine, pp. 127-156.
- D. GANDOLFI 1998, *Ceramiche fini di importazione di VI-VII secolo in Liguria. L'esempio di Ventimiglia, Luni e Albenga*, in SAGUI 1998, pp. 253-273.
- D. GANDOLFI 1998a, *Sigillata focese*, in "Rivista di Studi Liguri" 63-64, pp. 421-442.
- S. GELICHI 1983, *Ceramica grezza altomedievale*, in BERMOND MONTANARI 1983, pp. 127-129.

- S. GELICHI 1998, *Ceramiche "tipo Classe"*, in SAGUI 1998, pp. 481-487.
- M.T. GIANNOTTA 1992, *La ceramica africana e microasiatica*, in F. D'ANDRIA-D. WHITEHOUSE (eds.), *Excavations at Otranto II: The Finds*, Galatina, pp. 45-61.
- J.W. HAYES 1972, *Late Roman Pottery*, London.
- J.W. HAYES 1998, *Introduction. The study of Roman pottery in the Mediterranean: 23 years after Late Roman Pottery*, in SAGUI 1998, pp. 9-21.
- S. J. KEAY 1984, *Late roman amphorae in the Western Mediterranean. A typological and economic study: the catalan evidence*, BAR int. s., 196, Oxford.
- M. MACKENSEN 1987, *Mediterrane Sigillata, lampen und Amphoren*, in V. BIERBRAUER (ed.), *Invillino-Ibligo in Friaul I. Die römische Siedlung und das spätantik-frühmittelalterliche Castrum*, München, pp. 229-265.
- M. MACKENSEN 1993, *Die Spätantiken Sigillata – und Lampen öpferein von El Mahrine (Nord Tunesien). Studien zur Nordafrikanischen feinkeramik des 4. bis 7. Jahrhunderts*, (Münchner Beiträge zur vor – und Frühgeschichte, 50), München.
- M. MACKENSEN 1998, *Centres of African red slip ware production in Tunisia from the late 5th to the 7th century*, in SAGUI 1998, pp. 23-39.
- M. G. MAIOLI 1983, *Classe, Podere Chiavichetta*, in G. BERMOND MONTANARI (a cura di), *Ravenna e il porto di Classe. Venti anni di ricerche archeologiche tra Ravenna e Classe*, Imola, pp. 87-112.
- M. G. MAIOLI 1990, *Classe: la cultura materiale*, in G. SUSINI, *Storia di Ravenna, I, L'evo antico*, Venezia, pp. 415-455.
- M. G. MAIOLI 1991, *Strutture economico-commerciali e impianti produttivi nella Ravenna bizantina*, in CARILE 1991, pp. 223-247.
- M. G. MAIOLI, S. GELICHI 1992, *La ceramica tardo-antica e altomedievale dall'Emilia Romagna*, in L. PAROLI (a cura di), *La ceramica invetriata tardoantica e altomedievale in Italia*, (Atti del Seminario - Certosa di Pontignano - Siena, 23-24 febbraio 1990), Firenze, pp. 215-278.
- M. G. MAIOLI, L. STOPPIONI 1987, *Classe e Ravenna tra terra e mare*, Ravenna.
- A. MARTIN 1998, *La sigillata focese (Phocean Red Slip/Late Roman C Ware)*, in SAGUI 1998, pp. 109-122.
- MAZZEO SARACINO *et alii* 1997, L. MAZZEO SARACINO, N. MORANDI, M.C. NANNETTI, M. VERGARI, *Una produzione di ceramica da cucina da Suasa (AN): esame tipologico e studio archeometrico per la definizione della funzione*, in *Atti della I giornata di Archeometria della Ceramica* (Bologna 28 febbraio 1997), pp. 200-213.
- MAZZEO SARACINO *et alii* 2000, L. MAZZEO SARACINO, N. MORANDI, M.C. NANNETTI, *Ceramica a vernice nera di Ariminum: produzione locale, rapporti produttivi e commerciali in base allo studio morfologico e archeometrico*, in G.P. BROGIOLO, G. OLCESE (eds), *Produzione ceramica in area padana tra il II secolo a.C. e il VII secolo d.C.: nuovi dati e prospettive di ricerca*, (Atti del Convegno Internazionale - Desenzano 8-10 aprile 1999), Mantova, pp. 135-144.
- M. MILLET 2000, *Dating, quantifying and utilizing pottery assemblages from surface survey*, in R. FRANCOVICH, H. PATTERSON, G. BARKER (eds.), *The POPULUS Project. 5. Extracting Meaning from Ploughsoil Assemblages*, Oxford, pp. 53-59.
- MORANDI *et alii* 1998a, N. MORANDI, M.C. NANNETTI, L. MAZZEO SARACINO, G. MONTIRONI, *Ceramiche a pareti sottili di Suasa (AN): definizione archeometrica attraverso analisi minero-geochimiche*, in *5^o Giornata Le Scienze della Terra e l'Archeometria* (Bari, 19-20 febbraio 1998), pp. 57-68.
- MORANDI *et alii* 1998b, N. MORANDI, M.C. NANNETTI, C. TAMPELLINI, *Archaeometry of roman ceramics from Suasa (Italy). Evidences of local and foreign production*, in *Proceedings of 2^o Mediterranean Clay Meeting*, (Aveiro, 1), pp. 66-77.
- MORANDI *et alii* 1999, N. MORANDI, M.C. NANNETTI, L. MAZZEO SARACINO, *Ricerche archeometriche su ceramiche a vernice nera di Suasa (AN)*, in C. D'AMICO, C. TAMPELLINI (a cura di), *Le Scienze della Terra e l'Archeometria*, (Atti della Sesta Giornata – Este, Museo Nazionale Atestino, 26-27 febbraio 1999), Este (PD), pp. 87-96.
- MORANDI *et alii* 2000, N. MORANDI, M.C. NANNETTI, T. SABETTA, *Studio minero-geochimico del rivestimento a "vernice" nera delle ceramiche romane di Suasa (AN) e di Rimini per ricostruire le tecnologie di produzione*, in M. MARTINI (a cura di), *Atti del I Congresso nazionale di Archeometria* (Verona, 2-4 Dicembre 1999), Bologna, pp. 363-373.
- M.C. NANNETTI, V. MINGUZZI, N. MORANDI, L. MAZZEO 1996, *Parametri mineralogici e geochimici utili per la caratterizzazione e la distinzione in gruppi di provenienza di "terre sigillate" di Suasa (AN)*, in *"Museologia Scientifica"*, XIII suppl., pp. 399-417.
- P. ORSI 1896, *Siracusa – Di una necropoli dei bassi tempi riconosciuta nella contrada "Grotticelli"*, in *"Notizie degli Scavi di Antichità"*, pp. 334-356.
- P. ORSI 1897, *Di alcuni ipogei cristiani a Siracusa*, in *"Römische Quartalschrift"*, 11, pp. 475-495.
- J. ORTALLI 1991, *L'edilizia abitativa*, in CARILE 1991, pp. 179-181.
- F. PACETTI 1998, *La questione delle Keay LII nell'ambito della produzione anforica in Italia*, in SAGUI 1998, pp. 185-208.
- F. PACETTI 2001, *Anfore*, in M.S. ARENA, P. DELOGU, L. PAROLI, M. RICCI, L. SAGUI, L. VENDITTELLI (a cura di), *Roma. Dall'Antichità al Medioevo: archeologia e storia*, Roma, pp. 211-219.
- C. PANELLA, L. SAGUI 2001, *Consumo e produzione a Roma tra tardoantico e altomedioevo: le merci, i contesti*, in *Roma nell'alto medioevo*, (Settimane di Studio del Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo, XLVIII - Spoleto 2000), Spoleto, pp. 757-818.
- C. PAVOLINI 1998, *Le lucerne in Italia nel VI-VII secolo d. C.: alcuni contesti significativi*, in SAGUI 1998, pp. 123-139.
- D.P.S. PEACOCK 1984, *The coarse (kitchen and domestic) and painted wares*, in M. FULFORD, D.P.S. PEACOCK, *The avenue du president Bourghiba, Salambo. The pottery and other ceramic object from the site. Excavation at Carthage: the british mission*, II, I.2, Sheffield, pp. 155-231.

- D. PIERI 1999, *Les importations d'amphores orientales en Gaule meridionale (IVe-VIIe siècles apr. J.C.)*. Typologie, chronologie et contenu, in "Albisola", XXX, pp. 19-29.
- P. RENDINI 1998, *Ceramiche del VI e VII secolo nell'area della villa di Giglio Porto (Isola del Giglio-GR)*, in SAGUI 1998, pp. 639-643.
- P. REYNOLDS 1993, *Settlement and pottery in the Vinalopó Valley (Alicante, Spain): Ad 400-700*, (BAR International Series, 588), Oxford.
- P. REYNOLDS 1995, *Trade in the Western Mediterranean, A. D. 400-700: the ceramic evidence*, (BAR International Series, 604), Oxford, pp. 6-34.
- J.A. RILEY 1976, *The Carthage System for the Quantification of Pottery*, in J. HUMPHREY (ed.), *Excavations at Carthage 1975 Conducted by the University of Michigan*, I, 1975, Tunis, pp. 125-126.
- J.A. RILEY 1979, *The coarse pottery from Berenice*, in LLOYD (ed.), *Excavations at Sidi Khrebish, Benghazi (Berenice)*, (Supplements to Libya Antiqua, V), II, pp. 91-467, Tripoli.
- Roma 2001, M. S. ARENA, P. DELOGU, L. PAROLI, M. RICCI, L. SAGUI, L. VENDITTELLI (a cura di), *Roma dall'antichità al medioevo archeologia e storia, nel museo nazionale romano Crypta Balbi*, Roma.
- L. SAGUI 1998 (a cura di), *Ceramica in Italia; VI-VII secolo*, (Atti del Convegno in onore di John W. Hayes - Roma, 11-13 maggio 1995), Firenze, 1998.
- L. SAGUI 2001, *Lucerne*, in Roma 2001, pp. 276-282.
- L. SAGUI 2002, *Roma, i centri privilegiati e la lunga durata della tarda antichità. Dati archeologici dal deposito di VII secolo nell'edera della Crypta Balbi*, in "Archeologia Medievale", 29, pp. 7-42. Non compare nel testo o nelle note.
- M. SALVATORE 1982, *La ceramica altomedievale nell'Italia meridionale: stato e prospettive della ricerca*, in "Archeologia Medievale", IX, pp. 47-66.
- G. SORICELLI 1994, *Terra sigillata della prima, media e tarda età imperiale*, in P. ARTHUR (a cura di), *Il Complesso Archeologico di Carminiello ai Mannesi, Napoli (Scavi 1983-1984)*, Galatina, pp. 106-168.
- M. L. STOPPIONI PICCOLI 1983, *Le anfore*, in BERMOND MONTANARI 1983, pp. 130-146.
- C. THOMAS 1981, *Imported pottery in Dark-Age western Britain*, in "Medieval Archaeology", 3, pp. 89-111.
- S. TORTORELLA 1995, *La ceramica africana. Un bilancio dell'ultimo decennio di ricerche*, in P. TROUSSET (ed.), *Productions africaines*, (Actualités Archeologiques), Pau, pp. 79-102.
- S. TORTORELLA 1998, *La sigillata africana in Italia nel VI e nel VII secolo: problemi di cronologia e distribuzione*, in SAGUI 1998, pp. 41-69.
- VOLPE et alii 1998, G. VOLPE, L. CASAVOLA, F. D'ALOIA, L. PIETROPAOLO, *Le ceramiche tardoantiche di Villa Agnoli*, in SAGUI 1998, pp. 723-734.