

Mélanges
de
l'École
française
de Rome

Antiquité

MEFRA

118-2 2006

Extrait

Sommaire

I. <i>Un contesto archeologico flavio da Piazza Celimontana a Roma</i> , par Carlo PAVOLINI <i>et alii</i>	403-462
II. <i>Le acque e gli acquedotti nel territorio Ostiense e Portuense : ritrovamenti e ricerche recenti</i> , par Margherita BEDELLO TATA, Évelyne BUKOWIECKI <i>et alii</i>	463-526
III. <i>Sites commerciaux antiques sur le littoral de l'Algérois</i> , par Pierre SALAMA	527-547
IV. <i>Ceramica a vernice nera di età ellenistica da siti della Sicilia nord-occidentale : considerazioni tipologiche ed analisi archeometriche</i> , par Oscar BELVEDERE, Aurelio BURGIO, Ioannis ILIOPOULOS, Giuseppe MONTANA, Francesca SPATAFORA	549-571
V. <i>Ara Maxima Herculis : storia di un monumento</i> , par Mario TORELLI	573-620
VI. <i>Ara Consi in Circo Maximo</i> , par Francesco MARCATTILI	621-651
VII. <i>Restitution d'élévations architecturales à partir de blocs fragmentaires : l'exemple de la Vigna Barberini</i> , par Yves UBELMANN	653-670
VIII. <i>Public libraries in the city of Rome : from the Augustan age to the time of Diocletian</i> , par T. Keith DIX and George W. HOUSTON	671-717
IX. <i>Augustae, uxores, mulieres et matres : mujeres y ficción en la dinastía de los Severos</i> , par M ^a Daría SAAVEDRA-GUERRERO	719-728
Résumés	729-731

Ceramica a vernice nera di età ellenistica da siti della Sicilia nord-occidentale

Considerazioni tipologiche ed analisi archeometriche

Oscar BELVEDERE, Aurelio BURGIO, Ioannis ILIOPOULOS,
Giuseppe MONTANA, Francesca SPATAFORA

INTRODUZIONE*

Il presente studio intende integrare le osservazioni di natura tipologica, condotte su forme ceramiche a vernice nera, rinvenute in quattro importanti centri della Sicilia nord-occidentale, con i dati ottenuti dalla caratterizzazione mineralogica, petrografica e chimica degli impasti. È noto che già da qualche decennio le analisi mineralogico-petrografiche e chimiche sono adoperate non solo per distinguere e differenziare alcune classi ceramiche (soprattutto anfore, ceramiche comuni e da fuoco), riconoscendone aspetti ed evoluzioni tecniche, ma anche per identificare, all'interno di una medesima classe, centri di produzione diversi. Ciò permette di realizzare una banca-dati circoscritta in precisi ambiti tipologici e cronologici, cui fare riferimento per successive classificazioni; spesso risulta altresì possibile (ri)formulare ipotesi sulla circolazione di tipi e forme ceramiche in una determinata area geografica, e, ancora, sul tessuto economico sotteso. Tale approccio interdisciplinare si rende ormai sempre più necessario non solo perché le consuete osservazioni visive da sole non bastano a fornire una chiara ed inequivoca attribuzione dei reperti oggetto di studio, ma anche perché, di solito, questi reperti sono in assoluta prevalenza frammenti (orli, piedi e altre parti diagnostiche), nei quali non

sempre si possono riconoscere caratteri tecnici e/o decorativi realmente distintivi.

I reperti analizzati in questa sede (in totale 55) provengono dalle città costiere di Palermo (12) e Termini Imerese (18), oltre che da due centri dell'entroterra, Monte Iato (16) e Marineo (9); il primo¹, nella valle dello Iato e a dominio dell'alto bacino del fiume Belice (circa 30 Km a Sud-Ovest di Palermo, cui si collega agevolmente attraverso la valle dell'Oreto), l'altro² a circa 20 Km dalla costa tirrenica, sul fiume Eleuterio, che sfocia tra Palermo e Solunto (fig. 1). Benché siano tutti centri importanti, le testimonianze archeologiche relative alle fasi ellenistiche sono, allo stato attuale, disomogenee. Nelle città di Palermo³ e Termini Imerese⁴ le indagini risentono, infatti, della continuità di vita fino ai nostri giorni, che ha spesso prodotto larghe cesure nella sequenza culturale, con livelli di età romana e/o medievale che hanno talora distrutto le fasi ellenistiche, ovvero ne ostacolano la leggibilità; frequentemente la ceramica a vernice nera si presenta pertanto come residuale nei contesti più tardi, e gli stessi rinvenimenti sono spesso privi di continuità topografica. Da alcuni anni si stanno pubblicando i risultati delle più recenti indagini condotte sulla Montagnola di Marineo⁵, mentre per Monte Iato si dispone di una serie di pubblicazioni esaurienti⁶.

Tra la grande quantità di ceramica a vernice ne-

*. Gli autori ringraziano il prof. H. P. Isler per aver messo liberamente a disposizione i campioni ceramici provenienti dagli scavi di Monte Iato.

1. Monte Iato, abitato ininterrottamente dagli inizi del primo millennio ad età sveva, conobbe il suo momento di massima espansione dal III secolo a.C. alla prima età imperiale. Per una recente sintesi cfr. Isler-Spatafora 2004.
2. Per l'insediamento della Montagnola di Marineo, recente-

mente identificato con la Makella di fonti e documenti antichi, cfr. Spatafora 1997-1998, 2001.

3. Di Stefano 1993B; *Palermo punica*; Spatafora 2003, 2004.

4. Belvedere *et alii* 1993; Burgio 1997.

5. Spatafora *et alii* 1997; Spatafora 1997-1998.

6. *Studia Ietina* I-VIII, cui vanno aggiunte le annuali comunicazioni di H. P. Isler su *Sicilia Archeologica*. Per la ceramica a vernice nera si veda in particolare Caffisch 1991.

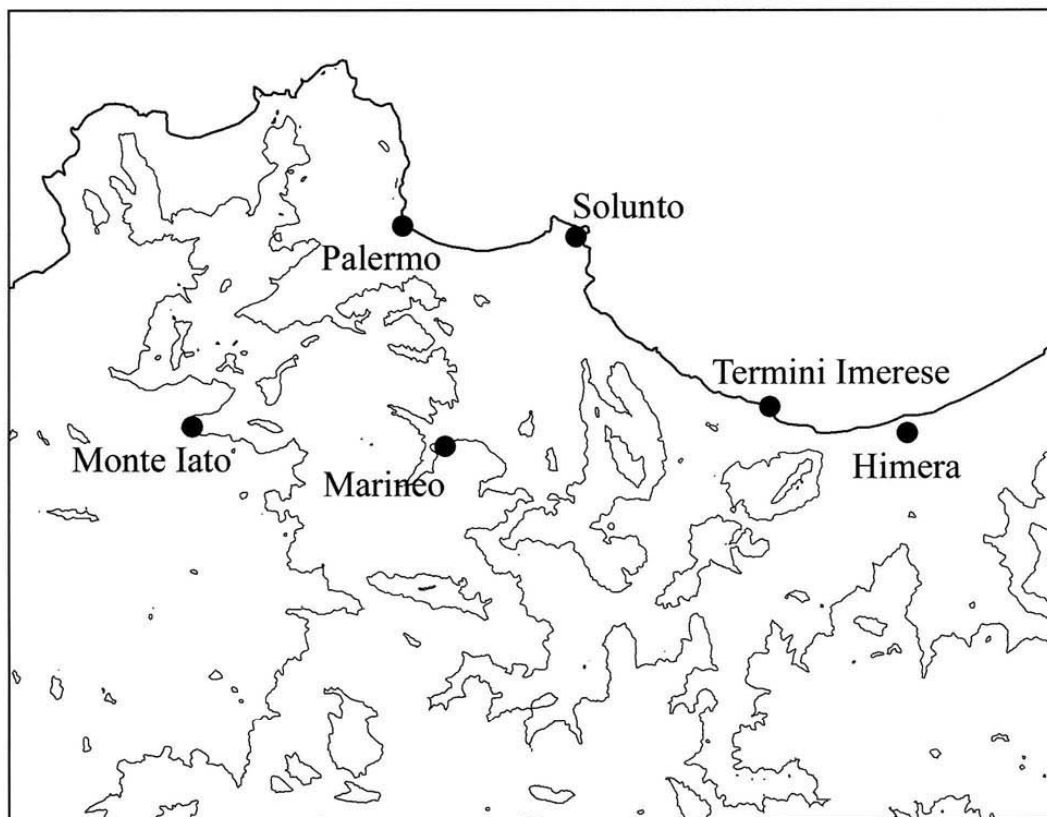


Fig. 1 - La Sicilia occidentale. Principali insediamenti citati nel testo.

ra rinvenuta in questi centri sono stati selezionati frammenti (in gran parte orli) relativi a due sole forme: il piatto⁷ Lamboglia 36 (fig. 2), tra i tipi più comuni nella produzione Campana A dei secoli II e I a.C., ed una coppa⁸ (fig. 3), attestata tra fine IV e III secolo a.C. in insediamenti della Sicilia nord-occidentale. Se per quest'ultima forma è verosimile una produzione di ambito locale o regionale, il piatto, data la sua ampia diffusione in tutto il Mediterraneo, potrebbe essere stato imitato localmente. Come noto, la Campana A è, infatti, una delle classi «universali» della ceramica a vernice nera⁹, prodotta da officine specializzate in un ambito territo-

riale circoscritto al golfo di Napoli, e da lì esportata in tutto il Mediterraneo¹⁰. Le peculiari caratteristiche di questa produzione, che ne rendono di norma agevole l'identificazione, hanno probabilmente contribuito, con poche eccezioni, a far ritenere relativamente meno importante il ricorso alle analisi di laboratorio¹¹. Diverso è invece il caso sia della Campana B, considerata una manifattura dell'Etruria settentrionale marittima e soggetta a fenomeni di imitazione (Campana B-oide)¹², sia della Campana C, le cui fabbriche sembrerebbero localizzate nell'area siracusana, cui si affianca una produzione, apparentemente simile, a Morgantina¹³.

7. Lamboglia 1952.

8. Del Vais 1997, p. 171, 173-175, fig. 1-2, E14-16, 23-35; Caffisch 1991, p. 94-98, n. 386-409.

9. Lamboglia 1952; Morel 1980, 1981.

10. Morel-Picon 1994, p. 43-44; Olcese *et alii* 1996, p. 24; Morel 1998, p. 11-12; Olcese-Picon 1998.

11. Mirti *et alii* 1998.

12. Morel-Picon 1994; Morel 1998; Olcese-Picon 1998; Mirti *et alii* 1998; Mazzeo Saracino *et alii* 2000; Gliozzo-Memmi Turbanti 2004.

13. Morel 1981, p. 47; Olcese-Picon 1998; Morel 1998; Mirti *et alii* 1998. Per la produzione di Morgantina cfr. Caffisch 1991, p. 204-205; Cuomo Di Caprio 1992, p. 158-160.

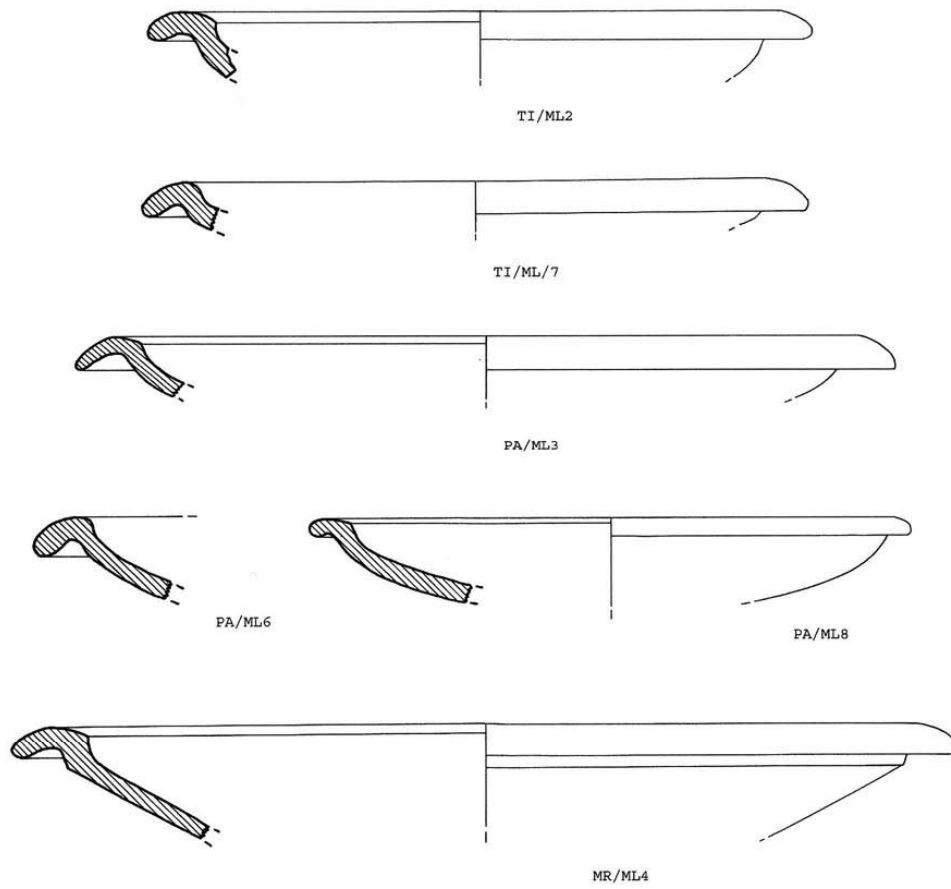


Fig. 2 - Profili e sezioni dei campioni sottoposti ad analisi (Lamboglia 36).

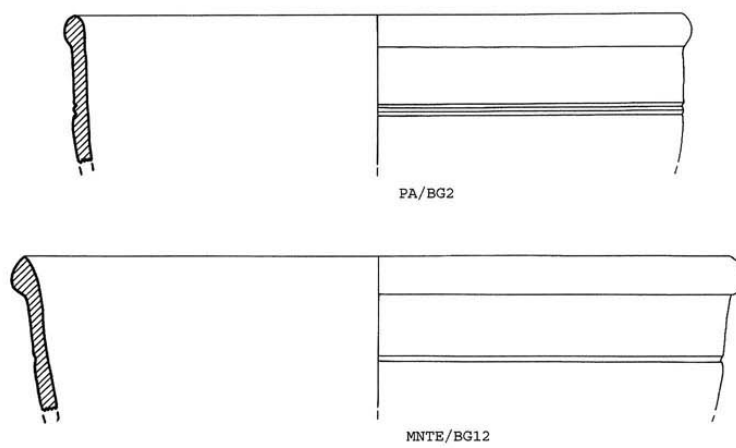


Fig. 3 - Profili e sezioni dei campioni sottoposti ad analisi (coppe).

La presente ricerca, condotta su una classe ceramica tra le più diffuse in età ellenistica, una sorta di «fossile guida», potrebbe non solo contribuire ad accrescere e puntualizzare aspetti della documentazione storico-archeologica di alcuni centri della Sicilia nord-occidentale, ma anche fornire ricadute utili alla progettazione di nuovi studi sulla produzione e circolazione ceramica, in un ambito territoriale che comprenda tutta l'isola. Le indagini di laboratorio consistono principalmente nella caratterizzazione composizionale dei reperti, quindi nella identificazione dei *marker* che contraddistinguono eventuali imitazioni locali e, conseguentemente, nell'acquisizione di nuovi criteri per la distinzione di queste ultime dalla Campana A. Si tratta di uno «studio integrato», in cui le metodologie petrografiche e chimiche rappresentano un completo e valido strumento di caratterizzazione di classi ceramiche a pasta fine, come peraltro dimostrato da recenti indagini condotte sia nel medesimo ambito territoriale che in altre aree¹⁴.

PROBLEMATICA ARCHEOLOGICA E CRITERI DI SELEZIONE DEI CAMPIONI

È risaputo che non è sempre facile discriminare ed assegnare a precisi centri di produzione le numerose classi di ceramica a vernice nera attestate nella Sicilia di età ellenistica, tanto per le fasi più antiche – dalla metà del IV al III secolo a.C. – quanto per i secoli successivi, quando alla Campana A e, in misura minore alla Campana B e B-oidi, si affiancano prodotti che circolano in ambito locale o regionale, dalla più diffusa Campana C ad altre ceramiche a pasta grigia (si veda, per esempio, la documentazione di Termini Imerese, Morgantina, Monte Iato e Lipari)¹⁵. D'altra parte, la formulazione di ipotesi circa l'esistenza di centri di produzione, ed il riconoscimento di circuiti com-

merciali si fondano di norma proprio sull'osservazione delle caratteristiche tecniche e stilistico-formali, nonché sulla frequenza dei tipi morfologici in una determinata area geografica. La diffusione della stessa Campana A, prevalente in alcune località dell'isola rispetto alle altre classi a vernice nera, si inserisce tuttavia in un quadro ancora lacunoso, con l'eccezione di Monte Iato e Lilibeo¹⁶; ancora parziali, perché legati a singoli contesti ovvero a comunicazioni a carattere preliminare, si possono considerare i dati di Marineo, Palermo, Lipari, Segesta¹⁷. Solo a Termini Imerese – dove gli interventi di età augustea sembrano avere obliato in parte le fasi di età repubblicana, almeno nell'area forense e in quelle zone dell'abitato dove si è intervenuti, Campana A e produzioni di ambito locale/regionale sono documentate già da un decennio anche attraverso indagini archeometriche¹⁸.

Al II secolo a.C., dunque al periodo in cui più ampia sembra la diffusione della Campana A, appartengono i frammenti di Termini Imerese sottoposti ad analisi¹⁹. La forma più rappresentata è il piatto Lamboglia 36, cui va ascritta anche la maggior parte (43) dei frammenti oggetto di questo studio. Si tratta di una patera o piatto, con vasca più o meno profonda ed orlo estroflesso a profilo curvo, bombato e pendente in alcuni esemplari, quasi orizzontale in altri (fig. 2). La forma rientra nella serie 1310-1320 della classificazione di J. P. Morel, ed è ampiamente documentata in tutto il Mediterraneo²⁰, dagli inizi del II al I secolo a.C., costituendo spesso – proprio a Monte Iato e Termini Imerese²¹ – la forma più attestata tra la Campana A. Di norma proprio a tale classe vengono attribuiti gli esemplari di questo piatto, ma non si può escludere che siano esistite anche imitazioni locali²², ipotizzate come si è detto proprio a Termini Imerese²³. Esemplari sia importati che di produzione locale sono segnalati anche a Tar-

14. Vassallo 1996; Alaimo *et alii* 1999A; Alaimo *et alii* 2000; Montana *et alii* 2003; Morel-Picon 1994; Olcese *et alii* 1996.

15. Burgio 1993, p. 246-250; Cuomo Di Caprio 1992, p. 158-160; Caffisch 1991; Campagna 1998, p. 392-395.

16. Caffisch 1991; Di Stefano 1993A; Bechtold 1999.

17. Del Vais 1997; Di Stefano 1993B; Spatafora 2003; Campagna 1998; D'Andria 1997.

18. Belvedere *et alii* 1993; Burgio 1993; Belvedere *et alii* 1998. Già allora riconoscemmo la necessità di estendere le analisi per discriminare meglio produzioni locali e importate.

19. Burgio 1997. I campioni provengono tutti da un contesto chiuso, omogeneo, della metà del II secolo a.C.

20. Morel 1981; Bats 1988, p. 109-110, 135-136.

21. Caffisch 1991, p. 127-128; Burgio 1993, p. 247, 249; per analoghe occorrenze a Lipari, cfr. Campagna 1998, p. 384. Tra la vernice nera di Termini Imerese furono riconosciuti due impasti realizzati con argilla di Ischia (VN.1, VN.3), cui va aggiunto VN.26 (*stamnos* n. 1255), per il quale fu erroneamente ipotizzata una produzione di ambito locale/regionale (Burgio 1993, p. 247-248).

22. Per l'area siracusana cfr. Lamboglia 1952, p. 185 e Pelagatti 1970, p. 467-469. Per Segesta, D'Andria 1997, p. 444.

23. Burgio 1993, p. 249.

quinia²⁴ ed in tutta la Gallia meridionale è ripetutamente rilevata l'imitazione di alcuni tipi morfologici – il piatto Lamboglia 36 è tra questi – della Campana A²⁵.

Proprio le considerazioni su esposte ci hanno indotto a scegliere la forma Lamboglia 36 come oggetto di questo studio. Prima di intraprendere le indagini archeometriche vere e proprie, i frammenti – a volte di dimensioni piuttosto minute – sono stati classificati ricorrendo alle consuete osservazioni visive: alcuni sono stati attribuiti alla Campana A, per il colore e le caratteristiche dell'argilla di impasto e della vernice; altri, per gli stessi motivi, ci sono sembrati piuttosto da ascrivere a imitazioni di ambito locale o regionale; per altri ancora il giudizio è rimasto sospeso. D'altra parte, studi recenti sulla ceramica a vernice nera, condotti sia su base morfologica che attraverso indagini archeometriche, stanno mettendo in luce la crescente importanza delle produzioni locali o regionali, benché spesso difficilmente distinguibili, su base ottica, dalle importazioni²⁶. Proprio per questa ragione al gruppo di possibile produzione locale è stato associato un frammento proveniente da Termini Imerese, riferibile allo stesso tipo morfologico, ma del tutto privo di vernice (TI/ML18): trattandosi di un pezzo di dimensioni ridotte non è possibile stabilire se si tratti di un'imitazione in ceramica comune, ovvero se l'eventuale rivestimento non sia scomparso durante il seppellimento.

La coppa (fig. 3), caratterizzata da vasca profonda e orlo a mandorla (definita anche «bacino con orlo a mandorla»), presenta una vernice nera o violacea, spesso tendente al rossastro o al marrone, non uniforme, ed una decorazione sovrappinta (ovoli, serie di «S», corona di alloro) in bianco o paonazzo. Associabile allo *skyphos* Morel F4731, si data tra fine IV e prima metà III sec. a.C., ed è una forma ben attestata in alcuni centri della Sicilia nord-occidentale, in particolare a Marineo e Monte Iato²⁷, residuale nei livelli della metà del II secolo a Termini Imerese²⁸. Si tratta

verosimilmente di un prodotto di ambito locale o regionale, forse realizzato in fabbriche diverse, come è stato ipotizzato per i reperti di Marineo, e come tale utilizzabile anche come «gruppo di riferimento» chimico-petrografico. In questa veste potrebbe, inoltre, essere comparabile con una produzione di VI-V secolo a.C., la coppa «Iato K480», diffusa nella medesima area geografica e le cui officine dovevano verosimilmente trovarsi nella vicina Himera²⁹.

In Tabella 1 è riportato l'elenco dei campioni oggetto di studio. In particolare, dagli scavi condotti nel 1996 nella Chiesa di S. Caterina d'Alessandria a Termini Imerese, provengono 18 campioni (siglati da TI/ML1 a TI/ML18), tutti riferibili al piatto Lamboglia 36. Altri 8 frammenti dello stesso tipo morfologico sono stati selezionati tra i reperti dello scavo della Curia Arcivescovile di Palermo (PA/ML 1-8), insieme a 4 coppe (PA/BG 1-4); si tratta di materiali residuali rinvenuti in contesti stratigrafici più recenti (medievali e moderni) o, in qualche caso, in livelli ascrivibili al II e al I sec. a.C. A Marineo, in contesti eterogenei (con materiali databili tra fine IV e I sec. a.C.)³⁰, sono stati recuperati 4 campioni di piatto Lamboglia 36 (MR/ML 1-4) e 5 coppe (MNTE 11-15). Infine, dagli scavi di Monte Iato abbiamo 13 frammenti di piatti (MI/ML20-32) e 3 campioni di coppe (MI/BG 1-3). Molti campioni appartengono dunque a contesti chiusi, datati tra II e inizi I sec. a.C. (Palermo), o ancora alla metà del II secolo a.C. (Termini Imerese); altri sono residuali in contesti più tardi (Marineo, Palermo), mentre da livelli di superficie provengono tutti i campioni di Monte Iato. I campioni esaminati costituiscono parti di orli, piedi e fondi con uno spessore generalmente compreso fra 0.6 e 0.8 cm. In alcuni fondi appaiono impressi motivi decorativi, palmette o rosette a otto petali. L'impasto possiede quasi sempre colore rossastro e solo sporadicamente beige o grigio. La vernice nera appare da nero intenso a molto sbiadita, in alcuni casi iridescente.

24. Niro Giangiulio 1999, p. 249, 251.

25. Maune-Sanchez 1999, p. 140.

26. *Indagini archeometriche*; Morandi et alii 1999; Barone et alii 2000.

27. Del Vais 1997, p. 171, 173-175, fig. 1-2, E14-16, 23-35; Ca-

flisch 1991, p. 94-98, n. 386-409.

28. Burgio 1997, p. fig. 18, n. 19-21. Nessun frammento attribuibile a questa forma proviene dai contesti di Piazza Duomo.

29. Vassallo 1996, 1999; Alaimo et alii 2000.

30. Del Vais 1997, p. 175.

Tabella 1
 ELENCO DEI CAMPIONI OGGETTO DI STUDIO

N°	sigla	Prov.	Tipologia	Parte	Produzione (ipotesi su base ottica)	Gruppo di impasto
1	TI/ML1	Termini Imerese	piatto Lamboglia 36	orlo	Campana A	Gr.I
2	TI/ML2	»	»	orlo	Campana A	Gr.I
3	TI/ML3	»	»	orlo	Campana A	Gr.II
4	TI/ML4	»	»	orlo	Campana A	Gr.I
5	TI/ML5	»	»	orlo	Campana A	Gr.I
6	TI/ML6	»	»	orlo	Campana A?	Gr.II
7	TI/ML7	»	»	orlo	Campana A?	Gr.I
8	TI/ML8	»	»	orlo	Campana A?	Gr.I
9	TI/ML9	»	»	piede		Gr.I
10	TI/ML10	»	»	piede		Gr.I
11	TI/ML11	»	»	piede		Gr.I
12	TI/ML12	»	»	orlo	Campana A?	Gr.II
13	TI/ML13	»	»	orlo		Gr.II
14	TI/ML14	»	»	orlo		Gr.II
15	TI/ML15	»	»	piede	Campana A?	Gr.I
16	TI/ML16	»	»	orlo		Gr.II
17	TI/ML17	»	»	piede	Campana A	Gr.II
18	TI/ML18	»	»	orlo	locale	Gr.II
19	PA/ML1	Palermo	piatto Lamboglia 36	orlo		Gr.II
20	PA/ML2	»	»	orlo	Campana A	Gr.I
21	PA/ML3	»	»	orlo	Campana A	Gr.I
22	PA/ML4	»	»	parete	Campana A	Gr.I
23	PA/ML5	»	»	orlo		Gr.II
24	PA/ML6	»	»	orlo	Campana A?	Gr.II
25	PA/ML7	»	»	orlo		Gr.II
26	PA/ML8	»	»	orlo		Gr.II
27	PA/BG1	Palermo	coppa	orlo	locale	Gr.II
28	PA/BG2	»	»	orlo e vasca	locale	Gr.II
29	PA/BG3	»	»	orlo e vasca	locale	Gr.II
30	PA/BG4	»	»	orlo e vasca	locale	Gr.II
31	MI/ML20	Monte Iato	piatto Lamboglia 36	orlo		Gr.II
32	MI/ML21	»	»	orlo	Campana A	Gr.I
33	MI/ML22	»	»	orlo	Campana A	Gr.I
34	MI/ML23	»	»	orlo		Gr.II
35	MI/ML24	»	»	orlo		Gr.II
36	MI/ML25	»	»	orlo	Campana A?	Gr.I
37	MI/ML26	»	»	orlo		Gr.I
38	MI/ML27	»	»	orlo		Gr.II
39	MI/ML28	»	»	orlo		Gr.II
40	MI/ML29	»	»	orlo		Gr.II
41	MI/ML30	»	»	orlo		Gr.II
42	MI/ML31	»	»	orlo		Gr.II
43	MI/ML32	»	»	orlo		Gr.II
44	MI/BG1	Monte Iato	coppa	orlo	locale	Gr.II
45	MI/BG2	»	»	orlo	locale	Gr.II
46	MI/BG3	»	»	orlo	locale	Gr.II
47	MR/ML1	Marineo	piatto Lamboglia 36	orlo e vasca		Gr.II
48	MR/ML2	»	»	orlo	Campana A	Gr.I
49	MR/ML3	»	»	orlo e vasca	Campana A	Gr.I
50	MR/ML4	»	»	orlo e vasca		Gr.II
51	MNTE11	Marineo	coppa	orlo	locale	Gr.II
52	MNTE12	»	»	orlo e vasca	locale	Gr.II
53	MNTE13	»	»	orlo	locale	Gr.II
54	MNTE14	»	»	orlo e vasca	locale	Gr.II
55	MNTE15	»	»	orlo e vasca	locale	Gr.II

BASE ARCHEOMETRICA E METODI DI ANALISI

Una decina di anni fa Tiziano Mannoni³¹, nel definire gli obiettivi della ricerca archeometrica di servizio, metteva in giusto risalto l'importanza di ricorrere a procedure scientifiche ben standardizzate per risolvere specifiche problematiche archeologiche. Per ciò che concerne le applicazioni dell'archeometria allo studio dei reperti ceramici, i metodi mineralogico-petrografici rispondono in pieno a queste esigenze, essendo da diversi decenni applicati con crescente successo in differenti ambiti, territoriali, cronologici e tipologici, per caratterizzare le produzioni locali, stabilire il luogo di provenienza degli oggetti di importazione, individuare l'area di approvvigionamento delle materie prime, ovvero definire la specifica tecnologia di manifattura.

Nel nostro caso di studio, con l'obiettivo primario di rilevare caratteri composizionali utili per differenziare in modo quanto più possibile oggettivo ed efficace le importazioni dalle eventuali manifatture locali, il corpo dei campioni di ceramica a vernice nera è stato analizzato mediante osservazione di sezioni sottili al microscopio polarizzatore in luce trasmessa (OM), oltre che con l'analisi chimica elementare attraverso la tecnica della spettrometria di fluorescenza ai raggi X (XRF).

Come noto, l'analisi di sezioni sottili al microscopio polarizzatore permette di definire, per ogni tipologia di impasto ceramico, aspetti diagnostici assai peculiari ai fini della cosiddetta «attribuzione di provenienza», vale a dire: addensamento, granulometria, distribuzione e composizione del degrassante sabbioso; caratteristiche tessiturali e strutturali della pasta di fondo³². Questi parametri sono in genere considerati assai importanti e determinanti per gli impasti ceramici più grossolani (per esempio, quelli che in genere caratterizzano le anfore), come indispensabile complemento delle analisi chimiche³³. Come già accennato, i buoni risultati acquisiti recentemente, soprattutto nel territorio siciliano, inducono ad utilizzare questa metodologia anche per classi ceramiche ad impasto molto depurato come quello oggetto di studio³⁴.

Nelle osservazioni in sezione sottile dei campioni di ceramica a vernice nera proveniente da si-

ti della Sicilia occidentale si è utilizzato un microscopio polarizzatore (Leica DM-LSP) interfacciato con una fotocamera digitale ad alta risoluzione (Leica DC-200). Le stime di addensamento percentuale del degrassante e dei macropori sono state effettuate mediante confronto visivo con tavole di comparazione³⁵.

Al fine di eseguire l'analisi chimica XRF del solo corpo ceramico, da ogni campione è stato separato un frammento rappresentativo in quantità tale da potere ottenere per successiva macinazione in mortaio d'agata circa 0,8-1 g di polvere, avendo cura di asportare preventivamente lo strato di vernice nera. L'analisi è stata eseguita mediante uno spettrometro a fluorescenza X a dispersione di lunghezza d'onda (Philips PW 1400) su una pasticca, compressa su una base di acido borico ultrapuro, realizzata mescolando approssimativamente 400-500 mg di polvere del campione con 0.5 ml di una soluzione al 4% di Mowiol N50-98 (un mezzo legante trasparente ai raggi X). Due anticatodi, Cr (per gli elementi maggiori e minori) e W (per gli elementi in traccia), sono stati usati alternativamente per la determinazione di 19 elementi chimici: Si, Ti, Al, P, Fe, Mg, Mn, Ca, Na, K, Rb, Sr, Zr, Cr, Ni, Ba, La, Ce, V. La deriva strumentale è stata monitorizzata e corretta attraverso l'uso di *standard* interni (noti *standard* internazionali, come G2 per gli elementi maggiori e BCR1 per gli elementi in traccia). L'analisi quantitativa è stata ottenuta mediante la costruzione di curve di calibrazione utilizzando ben 52 *standard* internazionali di riferimento. Ulteriori dettagli sulla procedura di calibrazione e di analisi (correzione degli effetti di matrice) sono stati descritti in altra sede³⁶.

RISULTATI

Analisi petrografica del corpo ceramico

Attraverso lo studio in sezione sottile dei reperti ceramici si è evidenziata l'esistenza di due *gruppi di impasto* principali, ben distinti tra loro sia per aspetti genuinamente tessiturali (come addensamento e dimensione del degrassante) che per composizione mineralogica.

31. Mannoni 1994.

32. Courtois 1976; Williams 1983; Whitbread 1989; Freestone 1991.

33. Schubert 1986.

34. Montana *et alii* 2003.

35. Bullock *et alii* 1985.

36. Hein *et alii* 2002.

Il GRUPPO I è costituito dal 44% dei frammenti analizzati riferibili alla coppa Lamboglia 36 (19 campioni su un totale di 43). Nel dettaglio, esso comprende 10 campioni provenienti da Termini Imerese (TI/ML1, TI/ML2, TI/ML4, TI/ML5, TI/ML7, TI/ML8, TI/ML9, TI/ML10, TI/ML11, TI/ML15), 3 campioni dagli scavi condotti a Palermo (PA/ML2, PA/ML3, PA/ML4), 2 tra quelli rinvenuti presso la Montagnola di Marineo (MR/ML2, MR/ML3) e 4 da Monte Iato (MI/ML21, MI/ML22, MI/ML25, MI/ML26). I manufatti appartenenti a questo gruppo, definito sulla base delle sole osservazioni petrografiche, sono caratterizzati da un impasto molto depurato con addensamento del degrassante piuttosto basso, dal 2-3% (area) sino ad un massimo dell'8%. La classe granulometrica prevalente è quella del silt grossolano (0,04-0,06 mm). Comuni, sebbene subordinati, sono i clasti con dimensioni ricadenti nella classe della sabbia molto fine (0,06-0,125 mm). Da sporadici a rari possono essere considerati i granuli con dimensioni maggiori di 0,2 mm (il diametro massimo osservato è di 0,5 mm). I costituenti mineralogici che caratterizzano la frazione siltosa (la più abbondante) sono quarzo monocristallino e minute lamelle di mica (biotite in prevalenza) con habitus caratteristicamente allungato, orientate parallelamente alla superficie esterna del manufatto (fig. 4a). Tra i costituenti più comuni e caratterizzanti, ricadenti nella classe della sabbia molto fine (o della sabbia fine), abbiamo: feldspato alcalino (sanidino), plagioclasio, quarzo monocristallino, biotite e clinopirosseno (fig. 4b). Infine, componenti da sporadici a rari risultano frammenti litici vulcanici, vetro vulcanico e quarzo monocristallino. La massa di fondo, a nicol incrociati, appare molto omogenea, di colore bruno scuro e generalmente isotropa. La macroporosità (pori con diametro maggiore di 0,01 mm) si assesta intorno al 10%. I pori hanno in prevalenza forma irregolare, talora vescicolare allungata con moderata orientazione preferenziale. Le loro dimensioni sono generalmente comprese tra 0,01 e 0,5 mm. Non particolarmente comuni ma rilevati in piccola quantità in diversi campioni sono i *micritic clots*, vale a dire grumi di calcite microcristallina derivanti dalla decomposizione termica in seguito a cottura con suc-

cessiva ricarbonatazione di microfossili calcarei³⁷. Infine, nel 25% dei campioni (5 reperti su 19) si è notata la presenza di plaghe di calcite retrograda all'interno del corpo ceramico.

Il secondo gruppo di impasto, definito GRUPPO II, è costituito da un numero di campioni decisamente maggiore rispetto al primo. Al suo interno è stata rilevata una certa variabilità legata ad aspetti di tipo esclusivamente tessiturale. Esso comprende il restante 56% dei reperti attribuiti alla forma Lamboglia 36 (24 campioni su un totale di 43) e tutte le coppe (12 campioni). In particolare, alla forma Lamboglia 36 appartengono 8 campioni provenienti dal sito di Termini Imerese (TI/ML3, TI/ML6, TI/ML12, TI/ML13, TI/ML14, TI/ML16, TI/ML17, TI/ML18), 5 rinvenuti nella Curia Arcivescovile di Palermo (PA/ML1, PA/ML5, PA/ML6, PA/ML7, PA/ML8), 2 dagli scavi della Montagnola di Marineo (MR/ML1, MR/ML4) e 9 dal sito di Monte Iato (MI/ML20, MI/ML23, MI/ML24, MI/ML27, MI/ML28, MI/ML29, MI/ML30, MI/ML31, MI/ML32). I dodici frammenti di coppe che rientrano in questo gruppo di impasto sono così distribuiti: 4 da Palermo (PA/BG1, PA/BG2, PA/BG3, PA/BG4), 5 da Marineo (MNTE11, MNTE12, MNTE13, MNTE14, MNTE15), 3 da Monte Iato (MI/BG1, MI/BG2, MI/BG3). L'impasto comune alla maggior parte degli esemplari ricadenti in questo gruppo (30 campioni su un totale di 36 considerando entrambe le tipologie) è caratterizzato da un degrassante da moderatamente a ben classato, più o meno equamente suddiviso tra il silt grossolano (0,04-0,06 mm) e la sabbia molto fine (0,06-0,125 mm), distribuito in modo abbastanza uniforme nella pasta di fondo. I granuli con diametro superiore a 0,12 mm sono sporadici e quelli con diametro maggiore di 0,2 mm piuttosto rari (*maximum grain size* MGS = 0,4 mm). L'addensamento risulta vistosamente superiore rispetto a quanto visto per i reperti classificati nel Gruppo I, attestandosi mediamente intorno al 10-12% (con variazioni dal 5 al 20% circa). Dal punto di vista compositivo la fase decisamente più rappresentata è il quarzo monocristallino che appare sotto forma di granuli da angolosi a subangolosi. Da abbondanti a comuni i *micritic clots* (per lo più resti parzialmente decomposti di microfossili calcarei e

37. Cau Ontiveros *et alii* 2002.

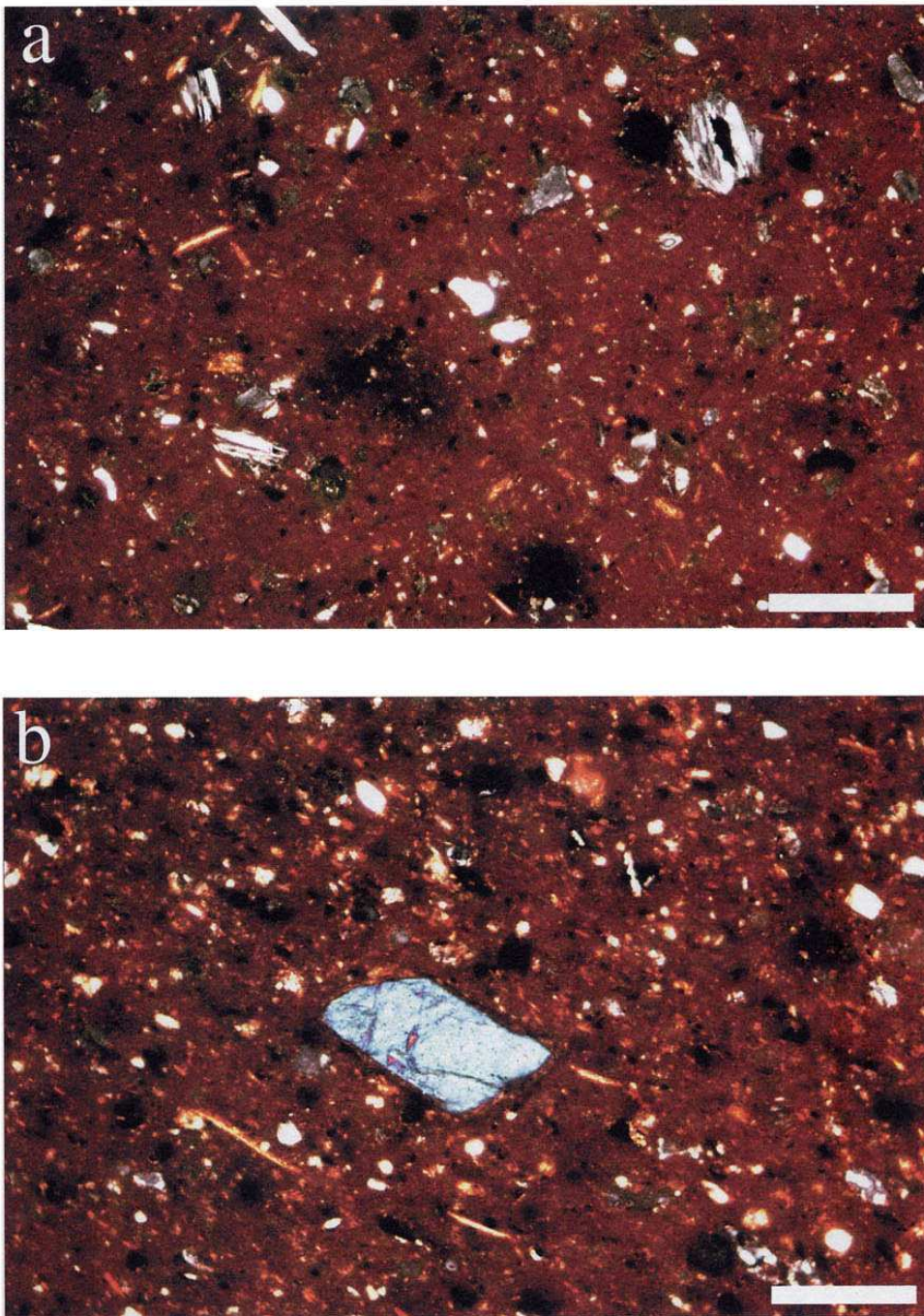


Fig. 4 - Microfotografie in sezione sottile di campioni classificati nel Gruppo I : (a) Lamboglia 36, campione TI/ML 4, particolare con frammenti litici vulcanici, feldspato alcalino, quarzo monocristallino e minute lamelle di mica bianca (nicol incrociati; barra dimensionale = 0,2 mm); (b) Lamboglia 36, campione MR/ML 3, al centro dell'immagine un cristallo di clinopirosseno e diverse lamelle di mica bianca (nicol incrociati; barra dimensionale = 0,2 mm).

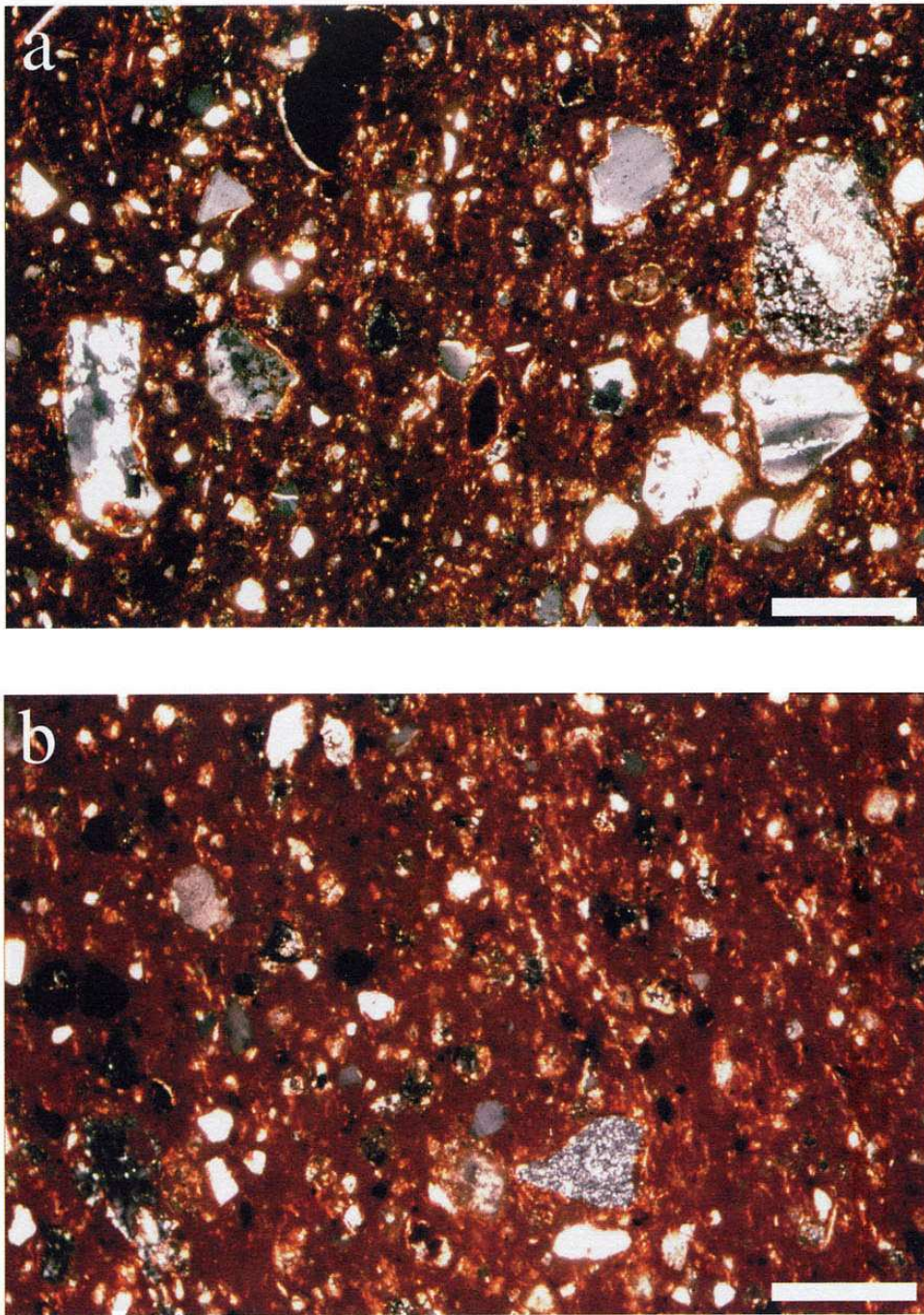


Fig. 5 - Microfotografie in sezione sottile di campioni classificati nel Gruppo II : (a) Lamboglia 36, campione TI/ML3, evidenti i granuli di quarzo monocristallino e policristallino insieme ad abbondanti resti di microfossili calcarei, per lo più ridotti allo stato di pori da impronta o di *micritic clot* (nicol incrociati; barra dimensionale = 0,2 mm); (b) Coppa, campione PA/BG4, granuli di quarzo monocristallino, quarzo policristallino e di selce associati a pori da impronta e *micritic clot* (nicol incrociati, barra dimensionale = 0,2 mm).

in misura minore frammenti litici calcarei). Costituenti da comuni sino a sporadici sono quarzo policristallino, selce e frammenti di quarzarenite. Da sporadici a rari K-feldspato, plagioclasio e lamelle di mica, queste ultime presenti solo nella frazione più fine (Figg. 5a-b). La massa di fondo, di colore bruno-marrone scuro a nicol incrociati, è generalmente anisotropa anche se talora mostra una lieve attività ottica.

La macroporosità è in genere prossima al 10% e, in ogni caso, non superiore al 20%. I pori sono da impronta, di forma irregolare o, più raramente, vescicolare allungata, ma non mostrano orientazione preferenziale; la loro dimensione è assai variabile, compresa tra 0,1 e 1 mm. Entro il corpo ceramico di circa il 25% dei campioni si rilevano plaghe dal contorno irregolare composte da calcite microcristallina retrograda³⁸.

Un certo numero di campioni (TI/ML6, TI/ML12, TI/ML13, TI/ML14, MI/ML24 e PA/ML8), che rappresentano il 15% del Gruppo II, pur rientrando, in linea di massima, nei caratteri tessiturali e composizionali sopradescritti mostra alcune specificità degne di nota. La prima caratteristica che accomuna questi campioni è un addensamento del degrassante molto basso, pari o anche inferiore al 3%. Due campioni, TI/ML6 e TI/ML14, mostrano

un addensamento relativamente maggiore, intorno al 6-8%, che si avvicina al valore medio rilevato per il Gruppo II. Anche la dimensione dei granuli è mediamente più bassa e quasi mai supera 0,1 mm. Dal punto di vista composizionale questi campioni (in particolare TI/ML6, TI/ML14, MI/ML24 e PA/ML8) sono caratterizzati da un contenuto in mica (piccole lamelle allungate in genere non superiori a 0,1 mm) caratteristicamente maggiore rispetto ai rimanenti reperti classificati nel Gruppo II.

Analisi chimica del corpo ceramico

I risultati delle analisi chimiche XRF (19 elementi) riferite al corpo ceramico di tutti i 55 reperti oggetto di studio sono stati tabulati e riportati in Appendice I. I campioni sono stati arbitrariamente ordinati secondo una successione che rispetta il gruppo di impasto di appartenenza, come desunto dalle osservazioni petrografiche precedentemente esposte.

Dall'esame dei dati scaturiscono alcuni importanti risultati :

1) I 43 campioni di ceramica a vernice nera classificati come piatto Lamboglia 36 possono essere suddivisi in due «gruppi chimici», definiti

Tabella 2

MARKER CHIMICI CHE DISTINGUONO IL GRUPPO A DEI PIATTI LAMBOGLIA 36 DAL GRUPPO B DELLA MEDESIMA FORMA E DALLE COPPE

	Lamboglia 36 Gruppo A			Lamboglia 36 Gruppo B			Coppe Gruppo B		
	m	σ	C.V. %	m	σ	C.V. %	m	σ	C.V. %
TiO ₂	0.75	0.03	3.9	0.92	0.04	4.9	0.91	0.04	4.6
Al ₂ O ₃	18.84	0.24	1.2	16.03	1.03	6.4	15.40	0.87	5.6
Fe ₂ O ₃	5.61	0.27	4.8	7.39	0.31	4.2	7.62	0.43	5.7
CaO	4.19	0.41	9.8	11.46	2.77	24.2	11.38	1.31	11.5
K ₂ O	5.02	0.20	3.9	1.99	0.41	20.6	1.72	0.17	10.1
Na ₂ O	2.77	0.21	7.5	0.53	0.18	33.7	0.39	0.04	10.8
Rb	211	28	13.3	77	16	20.6	69	16	23.3
Sr	163	18	10.8	263	53	20.0	226	53	23.5
Cr	61	8	13.7	131	14	11.0	111	12	10.7
Ni	23	4	15.5	52	7	13.4	53	3	5.5
Ba	282	20	6.9	427	96	22.6	399	61	15.2
La	100	8	8.5	56	8	13.8	49	7	13.8
Ce	181	14	7.5	101	13	13.3	103	17	16.2

Legenda : m = media; σ = deviazione standard; C.V. % = coefficiente di variazione. I valori medi degli ossidi degli elementi maggiori sono espressi in% in peso; quelli relativi agli elementi in traccia in parti per milione (ppm).

38. Cau Ontiveros *et alii* 2002.

GRUPPO A (19 campioni) e GRUPPO B (24 campioni), in base alle concentrazioni significativamente differenti per la gran parte degli elementi esaminati: Al_2O_3 , TiO_2 , CaO , K_2O , Na_2O , Rb, Sr, Ba, Ni, Cr, La, Ce. La Tabella 2, ricavata dall'elaborazione dei dati grezzi (Appendice 1), mostra i valori medi, le deviazioni standard (σ) e i coefficienti di variazione (C.V.%) nell'ambito dei due gruppi di Lamboglia 36. Nello specifico, i 19 reperti appartenenti al Gruppo A sono contraddistinti da concentrazioni caratteristicamente più elevate in sodio, potassio, allumina, rubidio, cromo, nickel e terre rare. Al contrario, titanio, calcio, ossidi di ferro, stronzio e bario sono significativamente meno abbondanti rispetto ai 24 reperti del Gruppo B. Da sottolineare, sempre per il Gruppo A, il tenore medio particolarmente basso in CaO che risulta poco al di sopra del 4% in peso ($\sigma = 0,41$; C.V. = 9,8%). Tali elementi chimici, conseguentemente, assumono il ruolo di *marker* per la distinzione tra i due gruppi ceramici e la localizzazione dei relativi centri di produzione.

2) In entrambi i gruppi chimici A e B risultano rappresentati campioni di piatti Lamboglia 36 provenienti da ognuno dei 4 siti investigati. Per Palermo, Marineo e Termini Imerese la distribuzione tra i due gruppi è pressoché analoga, mentre i reperti da Monte Iato sono per lo più ricadenti nel gruppo B (8 campioni su un totale di 12).

3) È estremamente importante notare che tutti i campioni di piatto Lamboglia 36 che ricadono nel Gruppo chimico A erano stati valutati come appartenenti al Gruppo petrografico I sulla base della composizione mineralogica e dei parametri tessiturali. Al tempo stesso, i reperti chimicamente ricadenti nel Gruppo chimico B sono tutti quelli che in base alle osservazioni petrografiche erano stati classificati nel Gruppo II. La perfetta corrispondenza tra classificazione petrografica e composizione chimica è rappresentata graficamente mediante diagrammi a dispersione che prendono in considerazione sia elementi maggiori che in traccia (fig. 6). La sporadicità dei granuli con diametro superiore a 0,2 mm senza dubbio favorisce una

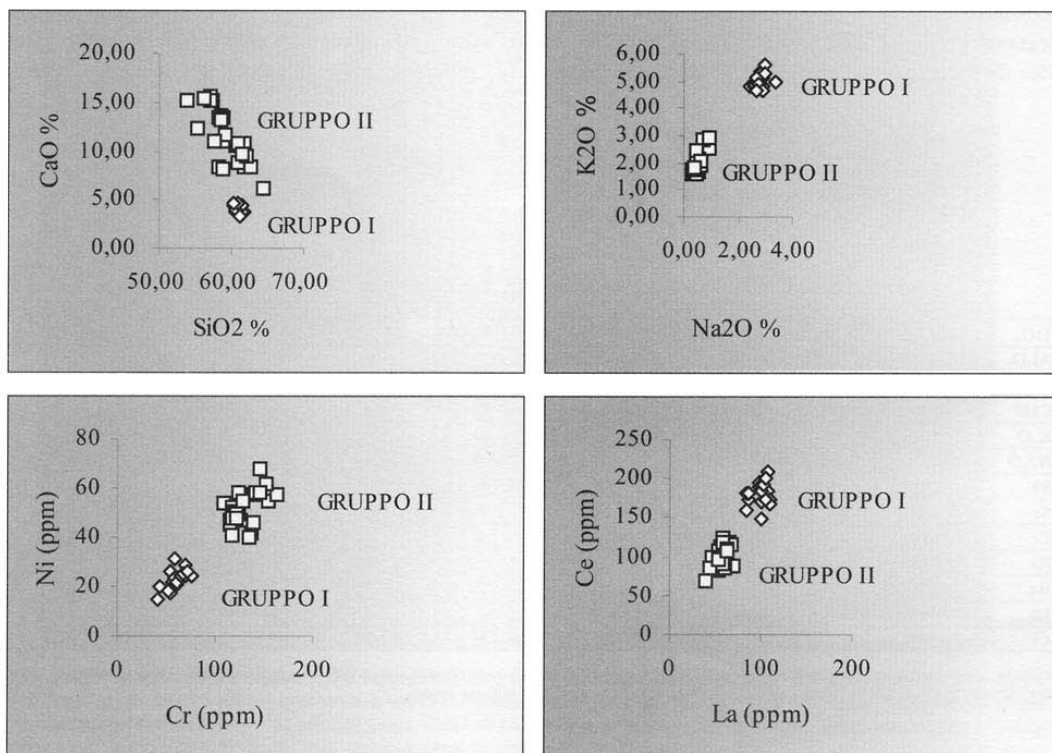


Fig. 6 - Diagrammi a dispersione in cui è apprezzabile la separazione chimica tra i gruppi petrografici I e II dei campioni del piatto Lamboglia 36.

omogenea distribuzione del degrassante nell'im-pasto e, quindi, il risultato chimico diventa rappresentativo anche se ottenuto da una piccola aliquota di campione. Da questo consegue la notevole congruenza composizionale tra i reperti appartenenti allo stesso gruppo chimico. Ciò è molto evidente nel caso del Gruppo A (che peraltro è caratterizzato da minerali e frammenti litici vulcanici), per cui si osservano, relativamente ai *marker* chimici sopraccitati, deviazioni standard particolarmente piccole insieme a bassi coefficienti di variazione. Questi ultimi risultano inferiori o molto prossimi al 10%, anche per gli elementi in traccia, a testimonianza di una grande omogeneità (tab. 2). Invece, per i campioni di Lamboglia 36

appartenenti al Gruppo chimico B, si registrano alcuni coefficienti di variazione abbastanza superiori al 10%. Per il CaO e Sr (geochimicamente affine al calcio) i C.V. relativamente elevati possono essere giustificati immaginando una casuale variabilità nel contenuto in microfossili calcarei (fig. 6, diagramma CaO-SiO₂), mentre, nel caso di K₂O, Na₂O, Rb e Ba l'aumento delle deviazioni standard (e quindi nel C.V.) è introdotta dal maggiore tenore in mica di un certo gruppo di campioni (in particolare TI/ML6, TI/ML14, MI/ML24 e PA/ML8).

4) Un ulteriore esame della Tabella 2 consente di appurare che i valori medi di concentrazione riscontrati nel corpo ceramico dei campioni di coppe, per ciò che riguarda tutti i *marker* chimici esa-

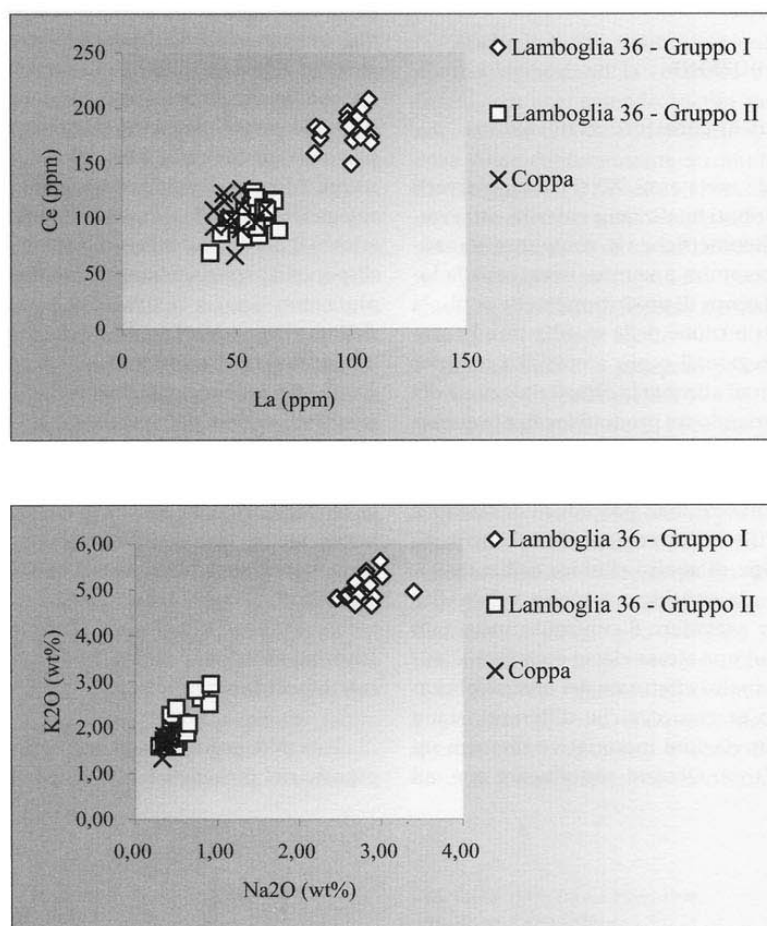


Fig. 7 - I diagrammi a dispersione mostrano la soddisfacente compatibilità chimica tra le coppe e i campioni del piatto Lamboglia 36 appartenenti al gruppo petrografico II.

minati (compresi gli elementi in traccia), siano del tutto conformi ai corrispettivi dei piatti Lamboglia 36-Gruppo B. Questo risultato, in perfetto accordo con quanto desunto dalle osservazioni petrografiche, conferma l'ipotesi che le coppe esaminate in questo studio siano state modellate a partire dalla stessa materia prima usata per Lamboglia 36-Gruppo B e, probabilmente, anche nello stesso centro di produzione. Ancora una volta la corrispondenza tra classificazione petrografica e classificazione chimica può essere graficamente rappresentata in modo molto efficace mediante diagrammi a dispersione (fig. 7). Le coppe possiedono una omogeneità composizionale maggiore rispetto a Lamboglia 36-Gruppo B relativamente ai tenori di CaO, K₂O e Na₂O. Rimangono superiori al 10% i coefficienti di variazione della maggior parte degli elementi in traccia.

CENTRI DI PRODUZIONE

Considerazioni di carattere generale

Dalla seconda metà anni '80 si contano diversi importanti contributi finalizzati a chiarire, attraverso indagini archeometriche, le complesse tematiche legate alla ceramica a vernice nera, ossia la localizzazione dei centri di produzione nella penisola italiana e la distribuzione delle manifatture in ambiti territoriali regionali o più ampi³⁹. La maggior parte di questi studi affronta la caratterizzazione dei reperti, differenziando tra prodotti locali e importazioni, con metodi di analisi chimica (XRF, NAA, ICP-OES, ICP-MS) seguiti dall'elaborazione dei dati attraverso le convenzionali procedure di statistica multivariata: PCA e Cluster Analysis⁴⁰. Tutte le diverse metodologie di analisi chimica utilizzate sono, in assoluto, da considerare molto valide. Ciò nondimeno, per agevolare il confronto incrociato dei dati riferiti ad una stessa classe ceramica, è auspicabile che le analisi effettuate dai diversi laboratori, soprattutto se con tecniche differenti, siano precedute da correlazioni incrociate e tarature sui medesimi *standard*⁴¹. Occorre sottolineare che, ad

esclusione degli studi che si occupano esplicitamente della tecnologia di manifattura della ceramica a vernice nera⁴², il ricorso alle tecniche mineralogico-petrografiche nell'attestare i centri di produzione di questa classe ceramica è da considerare raro. Infatti, in pochi casi sono state applicate in modo integrato le analisi chimiche dei reperti e le osservazioni microscopiche in sezione sottile. Al tempo stesso risultano altrettanto occasionali i confronti composizionali e tessiturali con le potenziali «materie prime». È risaputo che non è sufficiente campionare ed analizzare una formazione argillosa affiorante in prossimità di un centro di produzione sicuramente attestato, per essere certi che questa sia un valido termine di confronto per identificare le manifatture locali. Inoltre, la corretta selezione delle «materie prime» sul terreno dovrebbe essere preceduta da ricerche storico-etnografiche sull'attività dei ceramisti del luogo nei secoli passati e da specifici rilievi geo-litologici. È altrettanto noto, però, che, anche se ben scelta, una «materia prima» non può essere confrontata *tout court* con un «impasto ceramico» (specialmente nel caso della *coarse ware*). Tuttavia, conoscere a fondo i caratteri mineralogici, tessiturali, chimici e tecnologici (caratteristiche di plasticità) delle «materie prime argillose» disponibili presso un ipotetico centro di produzione aiuta non poco a individuare i potenziali *marker* delle corrispondenti manifatture. Infine, al termine di questa serie di considerazioni, è doveroso sottolineare che, ancora oggi, alcuni studiosi valutano superfluo il ricorso all'analisi petrografica nella definizione dei *reference groups* per alcune classi ceramiche ad impasto fine, qualora sia ritenuta accettabile la rappresentatività del campione statistico e l'elaborazione dei dati sia filtrata da opportune procedure matematiche in grado di minimizzare l'errore analitico⁴³.

Importazioni dal Golfo di Napoli alla Sicilia nord-occidentale

Facendo seguito alle valutazioni preliminari esposte nel precedente paragrafo, appare assodato

39. Morel 1998; Olcese-Picon 1998.

40. Gliozzo-Memmi Turbanti 2004, e referenze ivi citate.

41. Hein *et alii* 2002.

42. Gliozzo *et alii* 2004, e referenze ivi citate.

43. Mommsen 2004.

che nel presente caso di studio, alla luce delle osservazioni mineralogico-petrografiche (natura della componente aplastica), le diversità rilevate nella composizione chimica tra i due gruppi di impasto nei reperti classificati come piatto Lamboglia 36 debbano essere considerate come l'espressione di manufatti ottenute lavorando materie prime differenti, piuttosto che il risultato di formulazioni diverse conseguite partendo da una stessa materia prima. Peraltro, la limitatezza della componente sabbiosa medio-fine (0,2-0,5 mm) e grossolana (0,5-1 mm), consente di considerare come verosimile l'ipotesi di utilizzo della materia prima argillosa «tal quale» per la realizzazione degli impasti (senza aggiunta di degrassante).

Per quello che riguarda i piatti Lamboglia 36 ricadenti nel Gruppo chimico A (e nel Gruppo petrografico I) le analisi effettuate consentono di attribuirli alla classe denominata Campana A non calcarea⁴⁴. Tali campioni sono caratterizzati da una concentrazione piuttosto bassa di CaO (valore medio = $4,19 \pm 0,41\%$ in peso; C.V. = 9,8%), associata a tenori relativamente elevati in K₂O (valore medio = $5,02 \pm 0,20\%$ in peso; C.V. = 3,9%), Na₂O (valore medio = $2,77 \pm 0,21\%$ in peso; C.V. = 7,5%), Rb (valore medio = 211 ± 28 ppm; C.V. = 13,3%), Ba (valore medio = 282 ± 20 ppm C.V. = 6,9%), La (valore medio = 100 ± 8 ppm; C.V. = 8,5%) e Ce (valore medio = 181 ± 14 ppm; C.V. = 7,5%). I valori medi di concentrazione sopra riportati sono del tutto paragonabili a quanto noto in letteratura per la Campana A non calcarea⁴⁵. La lettura delle sezioni sottili effettuata in questa sede e in poche altre ricerche precedenti⁴⁶ consente di comprendere appieno questa composizione chimica, ossia, la peculiare abbondanza di metalli alcalini ed elementi in traccia geochimicamente affini, oltre che in terre rare leggere. Infatti, come visto, il Gruppo I risulta caratterizzato da un degrassante sabbioso (da molto fine a fine) di natura prevalentemente vulcanica (cristalli di sanidino, euedrali o anedrali, molto abbondanti seguiti da minori quantità di clinopirosseno, plagioclasio, vetro vulcanico, frammenti

litici a tessitura fluidale «trachitica» e biotite) associato, prevalentemente nella frazione siltosa (0,04-0,06 mm), a sottili lamelle di mica e quarzo monocristallino. Una composizione mineralogica di tal tipo, corroborata anche da evidenze archeologiche e dati archeometrici recentemente acquisiti⁴⁷, potrebbe, con le dovute cautele, ricondurre questa produzione all'isola di Ischia (o meglio all'argilla di Ischia) piuttosto che, genericamente, alla Baia di Napoli, come viene comunemente fatto. Certamente la precisa ubicazione dei centri di produzione e i dettagli della «catena operativa» nella manifattura della cosiddetta Campana A rappresentano una tematica interessante e tuttora non risolta⁴⁸.

Manifatture in centri della Sicilia occidentale

Anche la Sicilia rientra in pieno nei «problemi aperti» riguardanti la ceramica a vernice nera⁴⁹. Infatti, pur non essendo ancora state scoperte fornaci adibite alla loro manifattura, all'area di Siracusa viene comunemente attribuita la produzione di Campana C⁵⁰. Nessun riferimento sostenuto da analisi archeometriche è noto in letteratura in merito all'imitazione di forme di Campana A, a parte le osservazioni petrografiche condotte a Termini Imerese, che hanno indotto a considerare possibile tale ipotesi in sede locale⁵¹.

Come visto nei paragrafi precedenti, al medesimo Gruppo petrografico II e al Gruppo chimico B si attribuiscono sia il 56% dei piatti Lamboglia 36 che tutte le coppe analizzate. Ciò indurrebbe, con un buon margine di sicurezza, a ricondurre entrambe queste categorie di prodotti ad un unico centro di produzione, ovvero ad ipotizzare l'uso della medesima materia prima in centri diversi. L'impasto di questi reperti è caratterizzato da un degrassante siltoso e/o sabbioso molto fine, con addensamento in genere abbastanza variabile dal 5 al 20% ca. (mediamente intorno al 10-12%). Dal punto di vista compositivo predomina il quarzo monocristallino e sono da abbondanti a comuni i resti parzialmente decomposti di micro-

44. Picon *et alii* 1971; Morel-Picon 1994; Morel 1998; Gliozzo-Memmi Turbanti 2004.

45. Mirti *et alii* 1998; Gliozzo-Memmi Turbanti 2004.

46. Olcese *et alii* 1996; Gliozzo-Memmi Turbanti 2004.

47. Olcese *et alii* 1996; Morel 1998.

48. Morel 1998; Olcese-Picon 1998.

49. Olcese-Picon 1998.

50. Morel 1980; Mirti *et alii* 1998; Olcese-Picon 1998.

51. Burgio 1993, p. 246-249.

fossili e frammenti litici calcarei (*micritic clots*). Altri costituenti caratteristici, sebbene assai meno comuni, sono il quarzo policristallino, la selce e i frammenti di quarzareniti; da sporadici a rari sono K-feldspato, plagioclasio e lamelle di mica. A questa composizione mineralogica corrisponde una composizione chimica caratterizzata da un contenuto in CaO tipico di «argille calcaree», mediamente pari all'11,4% (sia per i piatti Lamboglia 36 che per le coppe), che, come sottolineato in precedenza, risulta assai diverso dai reperti di Campana A prodotti nel Golfo di Napoli. Le concentrazioni in K₂O, Na₂O, Rb e Ba, non sono, in generale, particolarmente elevate in perfetto accordo con la limitata abbondanza di feldspato e di mica finemente distribuita nella massa di fondo, questi ultimi peculiari, invece, delle manifatture di importazione.

Le caratteristiche petrografiche e chimiche dell'impasto sopra descritte, comuni ad un ampio gruppo di reperti macroscopicamente riconosciuti come Campana A, inducono a considerare molto verosimile l'ipotesi di una produzione locale. Nella stessa area della Sicilia nord-occidentale sono attestati diversi centri di produzione attivi sin dal VI secolo a.C. (Solunto e Himera), grazie al rinvenimento delle antiche fornaci e a più recenti indagini archeometriche che hanno coinvolto ceramiche, argille locali e scarti di produzione⁵². Particolarmente significativo ci sembra il fatto che tra i campioni soluntini si annoverino *skyphoi* a bande, dunque ceramiche fini, e ceramiche comuni, tutte con analoghe caratteristiche composizionali.

D'altra parte il territorio in questione è particolarmente ricco di materie prime argillose più o meno composizionalmente idonee alla manifattura ceramica, il cui utilizzo è avvenuto con buona continuità dall'antichità classica ad oggi. Si tratta delle Argille Variegate (Eocene sup.-Oligocene), delle argille del Flysch Numidico (Oligocene-Miocene), delle argille della Fm. Terravecchia (Tortoniano sup.-Messiniano inf.) e delle Argille di Ficarazzi (Pleistocene, piano Siciliano). Le prime due formazioni (Argille Variegate e argille del Flysch Numidico), caratterizzate da associazioni

complesse di minerali argillosi (illite, caolinite e strati misti illite-montmorillonite) e con uno scheletro sabbioso più o meno abbondante (2-20% in peso) e relativamente poco calcareo⁵³ sono state localmente utilizzate soltanto (e peraltro in modo sporadico) per la manifattura di laterizi. Tra le argille usate con maggiore frequenza, sin dalla più remota antichità, nella manifattura ceramica in tutta la Sicilia occidentale si segnalano quelle mioceniche della Fm. Terravecchia. Gli strati utilizzati presentano un contenuto approssimativamente uguale di caolinite, smectite ed illite. La frazione sabbiosa è raramente superiore al 10% in peso (i granuli con dimensione > 0.2 mm non superano mai l'1-2%); quella sabbioso-siltosa è costituita prevalentemente da uno scheletro di quarzo e calcite (microfossili) con subordinate lamelle di mica, feldspati, glauconite e, talora, gesso. In prossimità del litorale che va dalla periferia orientale di Palermo all'insediamento arcaico di Solunto (ubicato nel promontorio di Solunto) affiorano le Argille di Ficarazzi, con caratteristico colore grigio-azzurro, utilizzate per la produzione ceramica locale dal VI secolo a.C. fin quasi ai giorni nostri⁵⁴. I livelli più plastici risultano costituiti da caolinite, illite e smectite in proporzioni comparabili (la componente argillosa espandibile è relativamente più abbondante rispetto alle argille mioceniche della Fm. Terravecchia). La frazione sabbiosa, in prevalenza molto fine e fine, varia in genere dal 10 al 25% in peso, ed è caratteristicamente ricca di frammenti fossili calcarei (molluschi e foraminiferi). Al microscopio ottico si rileva la presenza di quarzo monocristallino, policristallino e selce, frammenti di quarzarenite ed argilliti silicee, ovvero costituenti mineralogici erosi dal complesso di base del Flysch Numidico.

Il confronto incrociato delle caratteristiche composizionali dei campioni di Lamboglia 36 e delle coppe di verosimile manifattura locale (Gruppo petrografico II e Gruppo chimico B) con quelle delle potenziali materie prime consente di apprezzare la buona somiglianza dei reperti con le Argille di Ficarazzi. Queste ultime, certamente utilizzate nelle fornaci di Palermo e Solunto, pre-

52. Alaimo *et alii* 1998A, 1998B; Vassallo 1999; Alaimo *et alii* 2000.

53. Alaimo *et alii* 1974.

54. Alaimo *et alii* 1998A.

sentano alcune caratteristiche mineralogico-petrografiche analoghe a quelle possedute dalla maggior parte dei reperti del gruppo II, in particolare : un addensamento di degrassante sabbioso molto fine o fine intorno al 10-15%, l'abbondanza di microfossili calcarei, la presenza di selce, quarzo policristallino e litici quarzarenitici tra gli accessori, insieme a modestissime quantità di mica e feldspato potassico (fig. 8). Le argille mioceniche della F.ne Terravecchia presentano, invece, oltre all'onnipresente quarzo monocristallino, un addensamento relativamente più basso (3-8%) di sabbia molto fine, una minore frequenza di microfossili calcarei, associata ad una concentrazione relativamente maggiore di granuli di feldspato potassico e di minute particelle di mica caratteristicamente disperse nella pasta di fondo. Questo tipo di impasto si discosta abbastanza distintamente dalla grande maggioranza

dei campioni esaminati appartenenti al gruppo II. Occorre notare, inoltre, che esiste una non trascurabile convergenza tessiturale e composizionale tra le caratteristiche medie delle argille mioceniche della F.ne Terravecchia e alcuni piatti Lamboglia 36 (4 su 24 campioni) ricadenti nel gruppo II (TI/ML6, TI/ML14, MI/ML24 e PA/ML8), il cui limitato numero non ci consente tuttavia di riferirli – al momento – ad un'altra fabbrica. Conclusioni analoghe a quelle espone in relazione al confronto petrografico degli impasti sono ricavabili dall'esame incrociato delle composizioni del Gruppo chimico B e le materie prime locali. Si osserva infatti (fig. 9) una più che accettabile convergenza tra i campi di variazione e i valori medi di alcuni costituenti maggiori e in traccia caratteristici del Gruppo chimico B e le argille di Ficarazzi (Pleistocene, piano Siciliano).

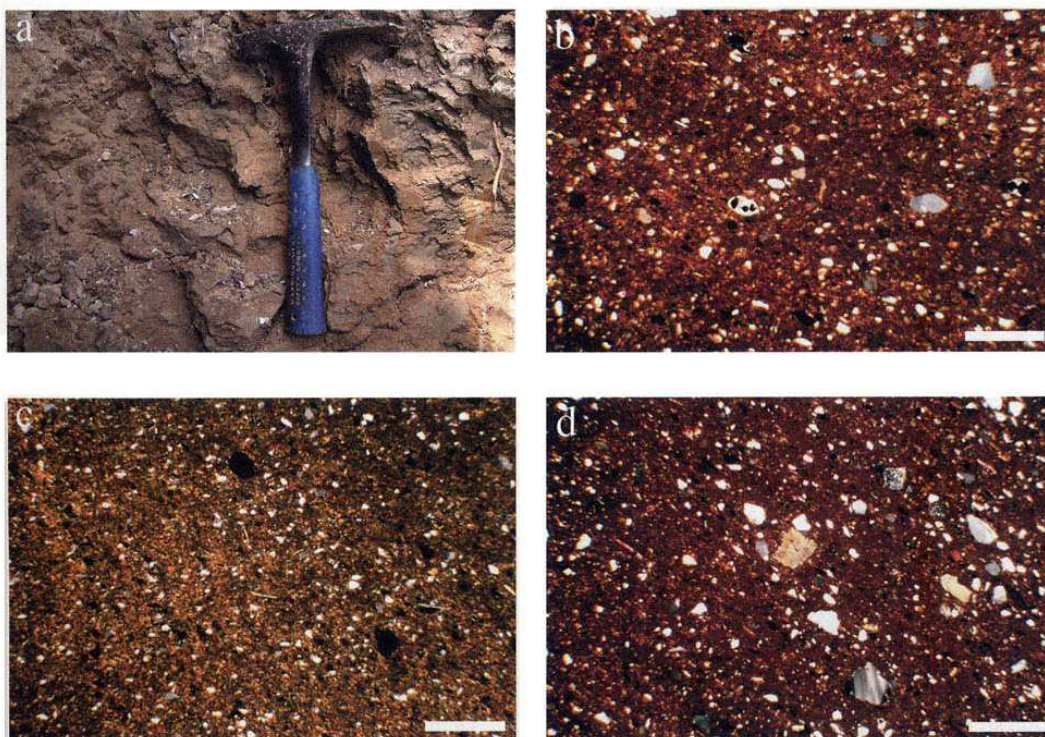


Fig. 8 - (a) Argille di Ficarazzi (Pleistocene inferiore) : affioramento dell'Olivella presso Solanto; (b) microfotografia in sezione sottile dell'argilla di Ficarazzi dopo cottura sperimentale a 950° C (nicol incrociati; barra dimensionale = 0,5 mm); (c) microfotografia in sezione sottile dell'argilla miocenica della F.ne Terravecchia (vallone Garbinogara presso Himera), dopo cottura sperimentale a 950° C (nicol incrociati; barra dimensionale = 0,5 mm); (d) microfotografia in sezione sottile del campione TI/ML3 (nicol incrociati; barra dimensionale = 0,5 mm).

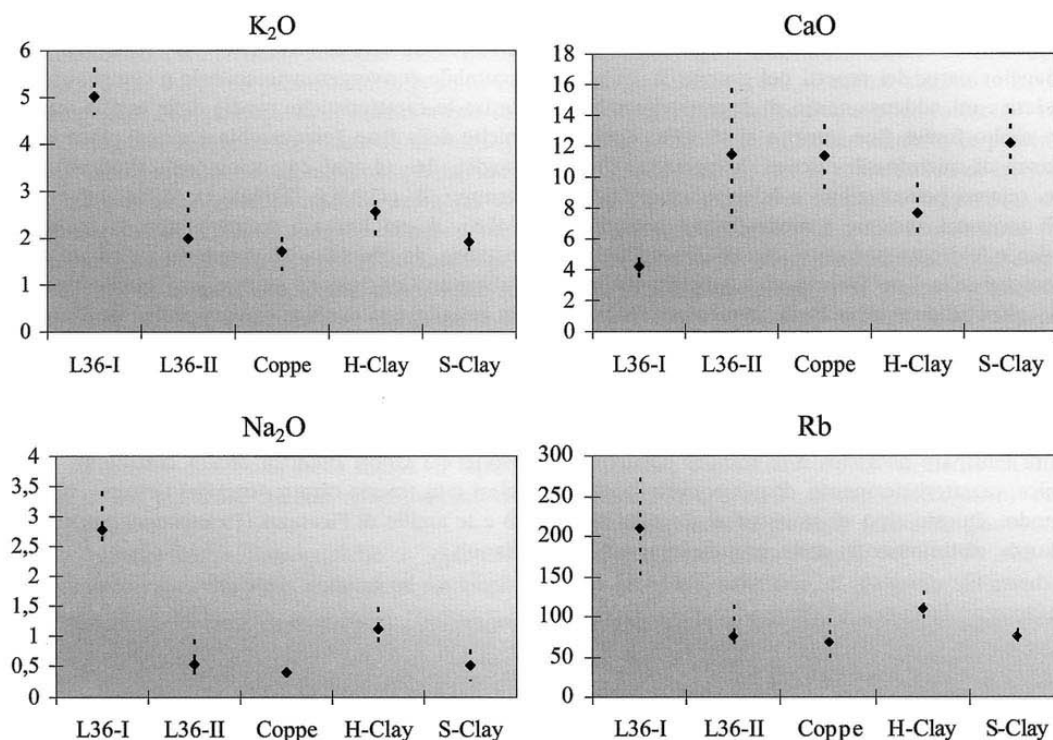


Fig. 9 - Campi di variazione (linee a tratteggio) e valori medi (rombi) per alcuni elementi chimici che mettono a confronto i due gruppi di piatto Lamboglia 36 (L36-I, L36-II), le coppe, e le materie prime disponibili nel territorio (H-Clay = argille F.ne Terravecchia presso Himera; S-Clay = argille di Ficarazzi presso Solunto).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le analisi dei 55 campioni presi in considerazione, provenienti da quattro diversi centri, non lontani tra loro, di un'area culturalmente e storicamente omogenea della Sicilia nord-occidentale, hanno permesso di distinguere due gruppi composizionali. Il Gruppo I indica senza dubbio una manifattura importata dall'area del Golfo di Napoli, confermando l'attribuzione dei campioni relativi alla Campana A; il Gruppo II è invece da ascrivere ad un ambito produttivo locale.

Occorre rilevare che se dal punto di vista archeologico il campione analizzato non può considerarsi pienamente rappresentativo, per i limiti dei contesti presi in esame⁵⁵, i dati archeometrici sono

invece ben delineati. Tutti i frammenti del Gruppo I appartengono ad un'unica forma, il piatto Lamboglia 36, copiosamente prodotto con l'argilla non calcarea del Golfo di Napoli ed esportato in tutto il bacino del Mediterraneo, dagli *oppida* della Gallia alle isole dell'Egeo. A questa medesima forma appartengono però anche alcuni dei campioni che rientrano nel Gruppo II, che dunque vanno interpretati come imitazioni locali. Si ricordi tra l'altro che uno dei campioni del Gruppo II è del tutto privo di vernice⁵⁶, per quanto non sia possibile affermare con assoluta certezza che ciò non sia un fatto casuale, dovuto alle condizioni di seppellimento, piuttosto che l'imitazione in ceramica comune di un diffusissimo piatto a vernice nera.

La distribuzione dei reperti analizzati rivela che

55. Non sappiamo, ad esempio, quale sia il rapporto tra i campioni analizzati e l'insieme della ceramica a v.n. presente nei diversi centri, né i campioni sono stati selezionati tenendo conto delle occorrenze di tutte le aree di scavo.

56. Esemplari quasi del tutto privi di vernice sono testimoniati ad Oppido Mamertina, nell'immediato entroterra di Matauros, in Calabria (Mirti *et alii* 1998, p. 313).

la percentuale di Campana A rispetto alle produzioni locali è più alta a Termini Imerese che negli altri centri, e che il picco più basso si riscontra a Monte Iato. Difficile dire se ciò sia dovuto al campione da noi selezionato o ad una più ampia circolazione di questa classe nei centri costieri. Infatti, sebbene le attestazioni a Monte Iato siano rilevanti⁵⁷, va ricordato che si tratta di classificazioni compiute attraverso le consuete osservazioni visive, e che più recenti analisi di laboratorio documentano nell'attuale Calabria una distribuzione della Campana A prevalentemente costiera⁵⁸. Tuttavia, anche se statisticamente meno rilevante (la stessa selezione dei campioni è stata effettuata su un numero limitato di contesti), occorre segnalare che a Palermo e Marineo la percentuale della Campana A rappresenta il 50% dei campioni.

Al Gruppo II, oltre che il 56% dei piatti Lamboglia 36, appartiene la totalità delle coppe oggetto di analisi. La perfetta corrispondenza delle qualità tessiturali (addensamento e dimensioni del degrossante) e composizionali di queste due differenti forme vascolari rivela l'utilizzo della medesima materia prima, e induce a considerare verosimile l'ipotesi che queste forme siano state prodotte in uno stesso centro, ovvero in più centri ma con l'utilizzo della stessa materia prima. Si è già richiamato che imitazioni locali del piatto Lamboglia 36 sono segnalate non solo in Sicilia, ma anche a Tarquinia e nella Gallia meridionale⁵⁹.

Le caratteristiche mineralogico-petrografiche e chimiche dei reperti di questo Gruppo II hanno, come si è visto, diversi elementi in comune con le Argille di Ficarazzi, costituenti la materia prima degli scarti di produzione e degli ipercotti rinvenuti nella città arcaica di Solunto⁶⁰. Banchi di queste Argille affiorano o, più spesso, sono reperibili a limitata profondità in una stretta fascia litoranea che si estende dalla attuale periferia orientale di Palermo alla Contrada Olivella nel promontorio di Solanto. Inoltre, tale materia prima è stata certamente utilizzata nella pratica figulina di Palermo sin dall'alto medioevo con particolare incremento nei secoli XVI e XVII per la produzione di mattoni e maiolica⁶¹.

Pur accettando come realistica la tesi che la ma-

teria prima utilizzata per le produzioni locali sia da identificare nelle Argille di Ficarazzi, è difficile allo stato attuale avere certezze sul centro di produzione delle due forme vascolari il cui impasto appartiene al Gruppo II. In linea teorica sia a Palermo che a Solunto esistono forti presupposti ambientali, storici e socio-economici favorevoli all'impianto in età antica di officine che abbiano prodotto entrambe le forme; e considerazioni analoghe valgono anche per Termini Imerese. Purtroppo, nel caso di Palermo e Termini, l'analisi delle sequenze culturali (e produttive) risente dei limiti determinati dai consistenti rimaneggiamenti che il tessuto urbano ha subito nel corso del tempo; quanto a Solunto, è da registrare, a tutt'oggi, l'assenza di studi sistematici sulla ceramica a vernice nera. Né si può escludere a priori che, riconosciute le sue alte qualità, l'argilla di Ficarazzi possa essere stata usata anche da artigiani operanti in centri dell'interno.

In conclusione, ancorché le analisi presentate in questa sede arricchiscano indubbiamente le conoscenze sulle produzioni locali di età ellenistica e sulle possibili fonti di approvvigionamento della materia prima, in assenza di scarti di fornace e di ipercotti, rimane naturalmente aperto il problema della identificazione del luogo (o dei luoghi) di produzione delle tipologie vascolari esaminate in questo studio.

Si conferma, comunque, la validità metodologica dello studio integrato chimico-petrografico come strumento di caratterizzazione oggettiva delle ceramiche fini. È interessante sottolineare come questo approccio abbia consentito, inoltre, di riscontrare un margine di errore intorno al 30% nell'attribuzione dei reperti selezionati – tramite la consueta analisi visiva autoptica (esame della vernice, consistenza dell'impasto, ecc.) – a produzioni locali e/o importate. Nel tentativo di acquisire ulteriori elementi oggettivi per la discriminazione tra importazioni e produzioni di ambito locale sono in corso di svolgimento, per lo stesso gruppo di campioni, indagini di laboratorio che hanno come oggetto la composizione mineralogica e chimica dei rivestimenti in vernice e, nel complesso, tutti gli aspetti riguardanti la tecnologia di manifattura.

Oscar BELVEDERE, Aurelio BURGIO, Ioannis ILIOPOULOS,
Giuseppe MONTANA, Francesca SPATAFORA

57. Caffisch 1991.

58. Mirti *et alii* 1998, p. 316, 327.

59. *Supra*, note 22-25.

60. Alaimo *et alii* 1998B.

61. Alaimo *et alii* 1999B; Alaimo *et alii* 2004.

Abbreviazioni bibliografiche

- Alaimo *et alii* 1974 = R. Alaimo, S. Anzalone, S. Calderone, P. Ferla e G. Vianelli, *Le argille siciliane: inventario e possibilità di utilizzazione*, Palermo, 1974.
- Alaimo *et alii* 1998A = R. Alaimo, C. Greco e G. Montana, *Le officine ceramiche di Solunto: evidenza archeologica ed indagini archeometriche preliminari*, in E. Acquaro e B. Fabbri (a cura di), *Produzione e circolazione della ceramica fenicia e punica nel Mediterraneo: il contributo delle analisi archeometriche. Atti della 2ª Giornata di archeometria della ceramica*, Ravenna, 1998, Bologna, 1998, p. 7-26.
- Alaimo *et alii* 1998B = R. Alaimo, C. Greco, I. Iliopoulos e G. Montana, *Le officine ceramiche di Solunto e Mozia (VII-III secolo a.C.): un primo confronto tra materie prime, fabric e chimismo dei prodotti finiti*, in *Mineralogica et petrographica acta*, XLI, 1998, p. 287-306.
- Alaimo *et alii* 1999A = R. Alaimo, R. Giarrusso e G. Montana, *Composizione e tecnologia di produzione delle coppe tipo Iato K480*, in Vassallo 1999, p. 273-282.
- Alaimo *et alii* 1999B = R. Alaimo, R. Giarrusso e G. Montana, *Indagini mineralogico-petrografiche su materiale ceramico proveniente dal palazzo medievale della Zisa*, in *MEFRM*, 109, 1, 1999, p. 45-50.
- Alaimo *et alii* 2000 = R. Alaimo, R. Giarrusso, I. Iliopoulos e G. Montana, *Coppe tipo Iato K480: indagini archeometriche finalizzate alla individuazione del centro di produzione. Atti del I Congresso nazionale di archeometria*, Verona, 1999, Bologna, 2000, p. 413-425.
- Alaimo *et alii* 2004 = R. Alaimo, G. Bultrini, I. Fragalà, R. Giarrusso, I. Iliopoulos e G. Montana, *Archaeometry of Sicilian glazed pottery*, in *Applied Physics A*, 79, 2004, p. 221-227.
- Barone *et alii* 2000 = G. Barone, S. Ioppolo, G. Pugliesi e G. Tigano, *Caratterizzazione mineralogica e chimica delle ceramiche di età classica di Messina. Atti del I Congresso nazionale di archeometria*, Verona, 1999, Bologna, 2000, p. 375-387.
- Bats 1988 = M. Bats, *Vaisselle et alimentation à Olbia de Provence (v. 350-v. 50 av. JC.)*, Parigi, 1988 (*RAN Suppl.*, 18).
- Bechtold 1999 = B. Bechtold, *La necropoli di Lilybaeum*, Palermo, 1999.
- Belvedere *et alii* 1993 = O. Belvedere, A. Burgio, R. Macaluso e M. S. Rizzo, *Termini Imerese. Ricerche di topografia e di archeologia urbana*, Palermo, 1993.
- Belvedere *et alii* 1998 = O. Belvedere, A. Burgio, C. Gioia e M. S. Rizzo, *Indagini archeometriche di ceramiche antiche e medievali provenienti da Termini Imerese. Proceedings of 1st International Congress on «Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin»*, Catania-Siracusa, 1995, II, Palermo, 1998, p. 501-512.
- Bullock *et alii* 1985 = P. Bullock, N. Federoff, A. Jongorius, G. Stoops e T. Tursina, *The handbook of soil thin section description*, Wolverhampton, 1985.
- Burgio 1993 = A. Burgio, *Le classi dei materiali*, in Belvedere *et alii* 1993, p. 217-265.
- Burgio 1997 = A. Burgio, *Saggio archeologico nella Chiesa di S. Caterina d'Alessandria di Termini Imerese*, in Aa.Vv., *Archeologia e Territorio (Beni Culturali, Palermo)*, Palermo, 1997, p. 237-249.
- Caflisch 1991 = R. B. Caflisch, *Die Firmiskeramik vom Monte Iato, Funde 1971-1982*, Zurigo, 1991 (*Studia Ietina IV*).
- Campagna 1998 = L. Campagna, *La ceramica dalla trincea nell'area del viale di accesso al Palazzo Vescovile*, in L. Bernabò Brea e M. Cavalier (a cura di), *Meligunis Lipára IX. Topografia di Lipari in età greca e romana*, II, Palermo, 1998, p. 379-407.
- Cau Ontiveros *et alii* 2002 = M. A. Cau Ontiveros, P. M. Day e G. Montana, *Secondary calcite in archaeological ceramics: evaluation of alteration and contamination processes by thin section study*, in V. Kilikoglou, A. Hein e Y. Maniatis (a cura di), *Modern Trends in Scientific Studies on Ancient Ceramics*, Oxford, 2002 (*BAR, International Series*, 1011), p. 9-18.
- Courtois 1976 = L. Courtois, *Examen au microscope pétrographique des céramiques archéologiques*, Valbonne, 1976 (*Notes et monographies techniques [CNRS]*, 8).
- Cuomo Di Caprio 1992 = N. Cuomo Di Caprio, *Morgantina Studies. III. Fornaci e Officine da vasaio Tardo-Ellenistiche*, Princeton, 1992.
- D'Andria 1997 = *Atti delle Seconde giornate internazionali di studi sull'area Elima. Gibellina, 1994*, Pisa-Gibellina, 1997, p. 429-450.
- Del Vais 1997 = C. Del Vais, *La Montagnola di Marineo. Ceramica a vernice nera di età ellenistica*, in *Archeologia e territorio (Beni culturali, Palermo)*, Palermo, 1997, p. 171-186.
- Di Stefano 1993A = C. A. Di Stefano, *Lilibeo punica*, Marsala, 1993.
- Di Stefano 1993B = C. A. Di Stefano, *Palermo, in Di terra in terra. Nuove scoperte archeologiche nella provincia di Palermo*, Palermo, 1993, p. 255-316.

- Freestone 1991 = I. Freestone, *Extending ceramic petrology*, in A. Middleton e I. Freestone (a cura di), *Recent Developments in Ceramic Petrology*, Londra, 1991 (*British Museum, Occasional Paper*, 81), p. 399-410.
- Gliozzo-Memmi Turbanti 2004 = E. Gliozzo e I. Memmi Turbanti, *Black gloss pottery : production sites and technology in northern Etruria. Part I. Provenance studies*, in *Archaeometry*, 46, 2, 2004, p. 201-225.
- Gliozzo et alii 2004 = E. Gliozzo, I. W. Kirkman, E. Patos e I. Memmi Turbanti, *Black gloss pottery : production sites and technology in northern Etruria. Part II. Gloss technology*, in *Archaeometry*, 46, 2, 2004, p. 227-246.
- Hein et alii 2002 = A. Hein, A. Tsolakidou, I. Iliopoulos, H. Mommsen, J. Buxeda i Garrigos, G. Montana e V. Kilikoglou, *Standardization of elemental analytical techniques applied to provenance studies of archaeological ceramics : an interlaboratory calibration study*, in *The Analyst*, 127 (4), 2002, p. 542-553.
- Indagini archeometriche = *Indagini archeometriche relative alla ceramica a vernice nera : nuovi dati sulla provenienza e la diffusione*, Como 1998.
- Isler-Spatafora 2004 = H. P. Isler e F. Spatafora, *Monte Iatio. Guida breve*, Palermo, 2004.
- Lamboglia 1952 = N. Lamboglia, *Per una classificazione preliminare della ceramica Campana. Atti del I Convegno internazionale di studi liguri. Bordighera, 1950*, Bordighera, 1952, p. 139-206.
- Mannoni 1994 = T. Mannoni, *Archeometria-geoarcheologia dei manufatti*, Genova, 1994.
- Maune-Sanchez 1999 = S. Maune e C. Sanchez, *Une production de céramique à vernis noir dans la région de Béziers (Hérault) entre la fin du I^{er} s. et le milieu de I^{er} s. av. J.-C. : emprunt indigène ou présence italienne précoce?*, in *RAN*, 32, 1999, p. 125-145.
- Mazzeo Saracino et alii 2000 = L. Mazzeo Saracino, N. Moranti e 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 e G. Olcese (a cura di), *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 del Garda, 1999*, Mantova, 2000, p. 135-144.
- Mirti et alii 1998 = P. Mirti, M. Aceto e M. C. Preacco Ancona, *Campanian pottery from ancient Bruttium (southern Italy) : scientific analysis of local and imported products*, in *Archaeometry*, 40, 2, 1998, p. 311-329.
- Mommsen 2004 = H. Mommsen, *Short note : provenancing of pottery : the need for an integrated approach?*, in *Archaeometry*, 46, 2, 2004, p. 267-271.
- Montana et alii 2003 = G. Montana, H. Mommsen, I. Iliopoulos, A. Schwedt e M. Denaro, *The Petrography and chemistry of thin-walled ware from an Hellenistic-Roman site at Segesta (Sicily)*, in *Archaeometry*, 45, 3, 1998, p. 375-389.
- Morandi et alii 1999 = N. Morandi, M. C. Nannetti e L. Mazzeo Saracino, *Ricerche archeometriche su ceramiche a vernice nera di Suasa (AN)*, in C. d'Amico e C. Tampellini (a cura di), *Atti della 6^a Giornata «Le Scienze della Terra e l'Archeometria», Este 1999*, Bologna, 1999, p. 87-96.
- Morel 1980 = J.-P. Morel, *La céramique campanienne : acquis et problèmes*, in J.-P. Morel e P. Lévêque (a cura di), *Céramiques hellénistiques et romaines*, I, Parigi, 1980, p. 85-122.
- Morel 1981 = J.-P. Morel, *Céramique campanienne. Les Formes*, Roma, 1981 (*Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome*, 244).
- Morel 1998 = J.-P. Morel, *L'étude des céramiques à vernis noir, entre archéologie et archéométrie*, in *Indagini archeometriche*, p. 9-22.
- Morel-Picon 1994 = J.-P. Morel e M. Picon, *Les céramiques étrusco-campaniennes : recherches en laboratoire*, in G. Olcese (a cura di), *Ceramica romana e archeometria : lo stato degli studi. Atti delle Giornate internazionali di studio, Castello di Montegufoni, 1993*, Firenze, 1994, p. 23-46.
- Niro Giangiulio 1999 = M. Niro Giangiulio, *La ceramica a vernice nera di età ellenistica*, in C. Chiaramonte Trerè (a cura di), *Tarquini. Scavi sistematici nell'abitato. Campagne 1982-1988. I materiali*, I, Roma, 1999 (*Tarchna*, II), p. 205-259.
- Olcese 1998 = G. Olcese, *Ceramiche a vernice nera di Roma e area romana : i risultati delle analisi di laboratorio*, in *Indagini archeometriche*, p. 141-152.
- Olcese-Picon 1998 = G. Olcese e M. Picon, *Ceramiche a vernice nera in Italia e analisi di laboratorio : fondamenti teorici e problemi aperti*, in *Indagini archeometriche*, p. 31-37.
- Olcese et alii 1996 = G. Olcese, M. Picon e G. Thierrin Michael, *Il quartiere ceramico sotto la chiesa di Santa Restituta a Lacco Ameno d'Ischia e la produzione di anfore e di ceramica in età ellenistica*, in *Bollettino di archeologia*, 39-40, 1996, p. 7-29.
- Palermo punica = *Palermo punica* [catalogo della mostra], Palermo, 1998.
- Pelagatti 1970 = P. Pelagatti, Akrai, *Ricerche nel territorio. I. Contrada Aguglia*, in *NSc*, 1970, p. 438-499.
- Picon et alii 1971 = M. Picon, M. Vichy e G. Chapotat, *Note sur la composition des céramiques campanienne de type A et B*, in *Rei Cretariae Romanae Fautores Acta*, 13, 1971, p. 82-88.

- Schubert 1986 = P. Schubert, *Petrographic modal analysis : a necessary complement to chemical analysis of ceramic coarse ware*, in *Archaeometry*, 28, 1986, p. 163-178.
- Spatafora 1997-1998 = F. Spatafora, *La Montagnola di Marineo. Campagna di scavi 1996*, in *Kokalos*, XLIII-XLIV, 1997-1998, II, 2, p. 703-719.
- Spatafora 2001 = F. Spatafora, *Un contributo per l'identificazione di una delle «città di Sicilia» dei decreti di Entella*, in *Da un'antica città di Sicilia. I decreti di Entella e Nakone* [catalogo della mostra], Pisa, 2001, p. 111-114.
- Spatafora 2003 = F. Spatafora, *Nuovi dati sulla topografia di Palermo*, in *Atti delle quarte giornate internazionali di studi sull'area Elima. Erice, 2000*, Pisa, 2003, p. 1175-1188.
- Spatafora 2004 = F. Spatafora, *Nuovi dati preliminari sulla topografia di Palermo in età medievale*, in *MEFRM*, 116, 2004, p. 47-78.
- Spatafora et alii 1997 = *La Montagnola di Marineo*, in *Archeologia e territorio (Beni culturali, Palermo)*, Palermo, 1997, p. 111-235.
- Studia Ietina* = *Studia Ietina* I-VIII, Zurigo, 1976-1999.
- Vassallo 1996 = S. Vassallo, *Coppe tipo «Iato K480» : tipologia e diffusione*, in *Quaderni del Museo archeologico regionale «Antonino Salinas»*, 2, 1996, p. 91-113.
- Vassallo 1999 = S. Vassallo, *Colle Madore. Un caso di ellenizzazione in terra sicana*, Palermo, 1999.
- Whitbread 1989 = I. K. Whitbread, *A proposal for the systematic description of thin sections towards the study of ancient ceramic technology*, in Y. Maniatis (a cura di), *Archaeometry. Proceedings of the 25th international symposium*, Amsterdam, 1989, p. 127-138.
- Williams 1983 = D. F. Williams, *Petrology of ceramics*, in D. R. C. Kempe e A. P. Harvey (a cura di), *The Petrology of Archaeological Artefacts*, Oxford, 1983, p. 301-329.

Mélanges de l'École française de Rome

ANTIQUITÉ

Directeur

Michel GRAS
Directeur de l'École française de Rome

Rédaction

Yann RIVIÈRE
Directeur des études pour l'Antiquité

Directeur des publications

Richard FIGUIER

Comité de lecture

Jean-Michel DAVID
Université de Paris I

Peter GARNSEY
Cambridge University

Jean-Pierre GUILHEMBET
École normale supérieure, Lyon

Daniele MANAGORDA
Università degli studi di Roma III

Marinella PASQUINUCCI
Università degli studi di Pisa

Gilles SAURON
Université de Paris IV

École française de Rome
Piazza Navona 62
00186 ROMA

© École française de Rome – 2007
ISSN 0223-5102
ISBN 978-2-7283-0802-6