

LE ANFORE AFRICANE DI MONTE TESTACCIO (ROMA) CONSIDERAZIONI SULLA COMPOSIZIONE. NOTA 11

Burragato, F.,¹ Di Russo, P. L.,² e Grubessi, O.¹

¹Dipt. Scienze della Terra. Univ. Studi di Roma «La Sapienza».

²Corso Italia, 31 04022 Fondi (Italia).

Abstract

This work is the result of the second series of analysis of samples of amphorae id.nt...d as North-African, discovered during the excavations carried out of between 1989 and 1992 in Monte Testaccio (Rome). A new method of analysis and the statistical treatment of data of chemical analysis are distinguishing the models of amphorae and are the verifying of hypothesis of source of archaeologist on the basis of external morphologies and by means of «seals» impressed on some of these amphorae.

INTRODUZIONE

Il «Progetto Testaccio sta riportando alla luce i resti delle anfore, prevalentemente olearie, che hanno di fatto costruito il Monte Testaccio, a Roma, per paragonarli a quelli trovati nella antica Betica, l'attuale Andalusia (Spagna) ed in Africa Settentrionale (Tunisia e Tripolitania). L'importanza del Monte Testaccio sta nel fatto che sulle anfore olearie betiche e africane venivano impressi prima della cottura un sigillo (bollo) e dopo la cottura delle iscrizioni dipinte che, al contrario dei sigilli, si cancellano con facilità. Tali scritte, caso tra i pochi conosciuti al mondo, si sono invece spesso conservate nel Monte Testaccio (Remesal, 1993). Studiare le materie prime originarie (argille, sabbie), le caratteristiche dei manufatti, dei forni e le tecnologie di fabbricazione, di concerto con l'epigrafia è indispensabile per un confronto generale fra i reperti e per una qualsiasi ipotesi di provenienza. Obiettivo di questo lavoro è lo studio delle tecnologie di produzione dei frammenti ceramici africani, ed il tentativo di individuazione delle provenienze delle anfore, nonché la messa a punto di metodologie analitiche ottimali per la creazione di gruppi di riferimento.

CAMPIONATURA

I campioni, raccolti e classificati durante le campagne di scavo del 1990 e del 1991, (Tabella 1) appartengono a due diverse tipologie: la tipologia «Africana» il cui luogo di produzione è stato individuato nella Tunisia Settentrionale, regione del Sahel (antica Bizacena) e nei pressi di Cartagine; la tipologia «Tripolitana» proveniente dalla Tripolitania (Libia Settentrionale) (Peacock & Williams, 1986).

ANALISI ARCHEOMETRICHE

Per realizzare gli obiettivi proposti si sono eseguite le seguenti indagini: osservazioni al microscopio ottico polarizzatore; osservazioni al microscopio elettronico a scansione (SEM); diffrattometria ai raggi X; analisi porosimetriche; analisi chimiche e analisi termiche differenziali. Le osservazioni al microscopio polarizzatore (Burragato et al., 1993) hanno rivelato diverse tecnologie di lavorazione che si riflettono sulla natura dell'impasto. Di norma la tipologia «Africana» mostra pori stirati dalla lavorazione al tornio,

granulometria iatale con quantità variabile della frazione più grossolana, riferibile alla frazione detritica dell'argilla di partenza e/o allo smagrante aggiunto, costituito da sabbia quarzoso sanidinica di probabile origine eolica.

La tipologia «Tripolitana» oltre a mostrare una granulometria seriale e pasta di fondo con polarizzazione di aggregato, presenta anche caratteri comuni alla tipologia Africana. L'analisi delle sezioni sottili ha evidenziato, tra l'altro, l'abbondanza di calcite microcristallina secondaria d'infiltrazione. La calcite primaria invece è rara o assente. Quando presente si trova nei pori dei manufatti come relitto della dissociazione della calcite originaria dell'impasto argilloso. Infine tracce di bioclasti dai contorni ancora evidenti lasciano ipotizzare temperature di cottura superiori alla temperatura di dissociazione della calcite. Le osservazioni al SEM hanno mostrato genericamente una forte sinterizzazione della frazione plastica, e talvolta (tipologia «Tripolitana») uno stato di vetrificazione avanzata; sono chiaramente visibili i pori parzialmente riempiti da silicati di calcio, quali gehlenite e diopside, prodotti dalla reazione tra il CaO libero e la matrice silicatica. Tale reazione suggerisce temperature di cottura superiori agli 800 °C (Maniatis & Tite, 1978/9). L'analisi dei tracciati diffrattometrici evidenzia la presenza di silicati di calcio e la mancanza della riflessione basale (002) tipica dell'illite. Sono talvolta presenti, invece, i picchi dell'illite relativi alla riflessione (110). Questo riflesso, dovuto alle lamelle di dimensioni superiori ai 2, risulta infatti stabile fino a 950 °C (Maggetti, 1982). La presenza contemporanea di silicati di calcio e calcite, conferma l'origine secondaria di quest'ultima. Le due tipologie risultano ben differenziate mediante l'analisi porosimetrica. I campioni classificati di provenienza libica (tipologia «Tripolitana») presentano infatti curve più ripide rispetto ai campioni di provenienza tunisina (tipologia Africana).

Ciò può essere dovuto sia alla granulometria dell'impasto di partenza, più grossolana per la tipologia Africana, e più fine per la tipologia «Tripolitana», e sia alla temperatura di cottura, più alta nel caso della seconda (Fig. 1). Gli scavi del Testaccio hanno rivelato che i Romani erano soliti cospargere i frammenti di anfore di calce per evitare il diffondersi del cattivo odore proveniente dalla decomposizione della materia organica. E' evidente che questa procedura deve aver apportato, durante il seppellimento, delle variazioni alle caratteristiche chimico-fisiche dei frammenti ceramici e soprattutto alla porosità originale. A questo proposito i dati porosimetrici sono stati correlati con i valori percentuali di CaO ricavati dalle analisi chimiche (Fig.2).

Da questo diagramma si rileva che le anfore di tipologia Africana, più porose, a cui corrispondono curve meno ripide, presentano un maggiore contenuto in calcio rispetto a quelle di tipologia «Tripolitana». Ciò può essere spiegato: a) ipotizzando un maggiore contenuto di calcite

prima della cottura per le tunisine (tipologia Africana) rispetto 'alle tripolitane e conseguente formazione di pori dovuti alla quasi completa dissociazione della calcite, durante la cottura. Questi pori, parzialmente riempiti di silicati di calcio di neoformazione, si sarebbero riempiti dopo l'interramento di calcite secondaria; aa) ipotizzando temperature di cottura molto elevate e quindi fenomeni di sinterizzazione e fusione, che hanno causato variazioni della superficie specifica. La prima ipotesi sembra più attendibile per le anfore di tipo «Africana» e la seconda meglio si applica alle anfore di tipo «Tripolitana»).

Nel caso specifico delle anfore africane del Monte Testaccio, si è ritenuto opportuno utilizzare le analisi termiche come ulteriore metodo di analisi sia per verificare la quantità di perdita in peso imputabile alla CO₂ legata alla calcite di neoformazione sia per confermare le ipotesi già avanzate, per altra via, sulle probabili temperature di cottura. Ipotizzando che la perdita in peso, nell'intervallo 650°C-750 °C, siano dovute prevalentemente alla dissociazione della calcite di neoformazione (CaCO₃:CaO + CO₂) in quanto nell'impasto non è più presente calcite primaria, mediante semplici operazioni stechiometriche si è potuto calcolare la quantità di calcite di neoformazione presente nei frammenti ed estrapolare quindi la effettiva quantità di CaO legata alle altre fasi mineralogiche evidenziate attraverso le analisi ottiche e diffrattometriche. I risultati delle analisi chimiche sono riportati anche sotto forma di associazioni di minerali di riferimento e quindi con composizione chimica ideale ed invariabile (Tabella 3). Tale sistema prende il nome di NORMA CIPW. La procedura di calcolo di questa NORMA è rigorosamente fissata, ciò permette eventuali confronti e l'utilizzazione di parametri normativi a fini classificativi.

Nella figura 3 sono illustrate le linee generali del procedimento (D'Amico et al., 1989). Questa procedura, normalmente indicata per le rocce ignee, è stata applicata in questo caso ai campioni di anfore di Testaccio, al fine di individuare tentativamente una nuova metodologia per la caratterizzazione chimica-mineralogica di prodotti ceramici. Trattamento statistico dei dati Il trattamento statistico dei dati ricavati dalle analisi chimiche (programma SPSS - Statistic Package for Social Science), ha permesso di costruire due dendrogrammi: il primo con i valori di CaO, ricavati dall'analisi chimica (fig. 4), ed il secondo con i valori di CaO corretti (fig. 5). Nella fig.6 invece è rappresentato il diagramma ricavato dai dati della Norma CIPW.

Il diagramma di fig. 6 derivato dalla norma, permette di discriminare con sicurezza le tipologie delle anfore provenienti dalla Tunisia e dalla Libia che si combinano in modo da formare due gruppi ben distinti. I diagrammi costruiti con i dati dell'analisi chimica (fig.4 e 5) evidenziano invece una maggiore suddivisione dei campioni esaminati: si individuano infatti almeno due gruppi distinti di tipologia «Africana» e due gruppi distinti di tipologia «Tripolitana». Mentre risulta confermato, mediante l'analisi tipologica, che la suddivisione delle anfore di tipologia «Africana») sia dovuta alla presenza di almeno due siti di produzione nei pressi della regione di Bizacena, e a Cartagine, è invece da verificare se la divisione delle anfore di tipologia «Tripolitana» sia da imputarsi a due siti di produzione anforaria differenti. Varie possono essere le ipotesi per spiegare tale diversità: a) siti di produzione differenti e quindi utilizzazione di materia prima prelevata da luoghi diversi; b) stessi siti di produzione con materia prima prelevata da luoghi diversi

con caratteristiche mineralogiche forse ritenute più indicate al fine di ottenere prodotti finali con caratteristiche meccaniche migliori; c) stesso sito di produzione ma procedure di lavorazione differenti dovute a maestranze diverse; d) periodi diversi di produzione di anfore ad opera di maestranze che nel corso degli anni abbiano potuto acquisire tecniche di manifattura differenti pur mantenendo intatta la forma dell'anfora stessa.

Pur non escludendo inoltre la possibilità che più di una di queste ipotesi si sia potuta verificare, sembra comunque più accettabile ammettere una diversa procedura di lavorazione e utilizzazione della stessa materia prima. Tale ipotesi risulta confortata dalle osservazioni al microscopio polarizzatore che hanno evidenziato per le sezioni di «Tripolitana», sia la polarizzazione di aggregato, sia la pasta a granulometria per lo più iatale e aggiunta di smagrante e dai risultati ottenuti mediante la norma cipw delle analisi chimiche che hanno evidenziato la presenza di due gruppi distinti di cui uno di anfore di tipologia «Tripolitana», ed uno di anfore di tipologia «Africana».

CONCLUSIONI

Alla luce dei risultati raggiunti mediante l'applicazione della Norma CIPW per lo studio dei corpi ceramici africani, e mediante il trattamento statistico dei dati, sempre tenendo in considerazione i dati ricavati dall'applicazione di altre metodologie d'indagine, si può concludere che non sempre le tipologie identificate con l'analisi macroscopica dell'impasto ceramico e della morfologia dell'anfora, concordano con i dati archeometrici. Ciò è dimostrato dalla presenza di alcuni campioni all'interno di gruppi di riferimento diversi da quelli individuati attraverso le indagini tipologiche. Dai dendrogrammi risulta evidente infatti che tra i campioni analizzati, ben quattro risultano appartenere a tipologie diverse da quelle individuate attraverso la classificazione ad opera degli archeologi dei frammenti di anfore. I campioni che si distinguono sono: a) il campione contrassegnato con il numero 1 che attraverso l'analisi tipologica è stato individuato come «Africana» cartaginese, in realtà nei dendrogrammi delle analisi chimiche si colloca nel gruppo delle Tripolitane; b) il campione contrassegnato con il numero 5, identificato come «Africana» di Bizacena risulta in tutti e tre i dendrogrammi tra i campioni di «Tripolitana»; b) i campioni AA ed L appartenenti alla tipologia «Tripolitana» si inseriscono nei gruppi delle anfore provenienti dalla Tunisia di tipologia «Africana».

Questi risultati trovano una ulteriore conferma, almeno per quanto riguarda i campioni 1 e 5, nei dati porosimetrici che sono stati correlati con il contenuto di CaO. La figura 2 mostra infatti che sia il campione 5 che il campione 1 non solo presentano un contenuto in calcio (810 %) minore di tutti gli altri campioni di tipologia «Africana» (CaO%>14%), ma rispetto ad essi, presentano anche curve porosimetriche generalmente più ripide. Risulta inoltre evidente che per i campioni di sicura provenienza contraddistinti dalla presenza di bolli caratteristici, non si sono verificate eccezioni, e proprio questi campioni possono essere presi come riferimenti utili per la caratterizzazione chimica-mineralogica di ogni gruppo tipologico. Pare quindi lecito ammettere che non è sempre facile, per l'archeologo, il compito di riconoscere attraverso un frammento di anfora l'effettiva tipologia, in mancanza di bolli o di parti caratteristiche

come orli ed anse. Proprio in questo caso, fermo restando fondamentale l'importanza dell'analisi tipologico-stilistica, l'indagine tecnica risulta particolarmente utile al fine di avere una conoscenza globale del corpo ceramico.

BIBLIOGRAFIA

Burrigato, F.; Lazzarini, L.; Di Russo, P. (1993):

Caratterizzazione chimico-fisica delle anfore nord-africane del Monte Testaccio: nota preliminare. 1st European workshop on archaeological ceramics; 1991-Roma, Italia, 149-162.

C.D'Amico, F.; Innocenti, F.; Sassi, P. (1989): Magmatismo e metamorfismo, 487-491, UTET Maggetti, M.(1982): Phase analysis and its significance for technology and origin. In

Olin J.S. & Franklin A.D.; editors, Archaeological ceramics, 121-133 Washington, D.C.: Smithsonian Institution press.
 Maniatis, Y. & Tite, M.S. (1978/9): Examination of roman and medieval pottery using the scanning electron microscope. Da: Acta praehistorica et archaeologica 9/10
 Peacock, D.P.S. & Williams, D.F. (1986): Amphorae and roman economy an introductory guide. Longman archaeology series.
 Remesal Rodriguez, J (1993): Problematica della provenienza e diffusione delle anfore nel Mediterraneo antico 1st European workshop on archaeological ceramics; (1991-Roma, Italia); 37-42.
 SPSS - Statistic Parkage for Social Science, SPSS Inc. Chicago, 444 North Michigan AV, Illinois 60611 U.S.A.

CAMPAGNA DI SCAVO - MONTE TESTACCIO ROMA NOV-DIC. 1990				
Campioni senza bollo - Classificazione C.Panella				
Sigla campioni	Posizione stratigrafica	Tipologia	Morfologia	
1	S1 230-250	Africana Cartaginese	ansa	
2	S1 230-250	Tripolitana	ansa	
3	S1 230-250	Tripolitana	orlo	
4	S1 200-230	Tripolitana	puntale	
5	S1 200-230	Africana Bizacena	pancia	
6	S1 200-230	Africana Cartaginese	ansa	
7	S1 200-230	Tripolitana	orlo	
8	S1 200-230	Tripolitana	orlo	
9	N1 200-230	Africana	ansa	
10	N1 200-230	Africana	orlo	
11	N1 200-230	Africana	puntale	
12	N1 200-230	Africana Bizacena	orlo	
13	N1 200-230	Africana Cartaginese	ansa	
14	S1 250-280	Africana Cartaginese	orlo	
15	S1 250-280	Tripolitana	puntale	
16	S1 250-280	Tripolitana	puntale	
17	S1 250-280	Tripolitana	puntale	
18	S1 250-280	Tripolitana	ansa	
19	S1 250-280	Tripolitana	orlo	
20	S1 250-280	Tripolitana	ansa	
21	S1 250-280	Tripolitana	collo	
22	S1 250-280	Tripolitana	collo	
23	S1 250-280	Tripolitana	orlo	
24	S1 250-290	Tripolitana	ansa	
25	S1 250-290	Africana Cartaginese	ansa	
26	S1 250-290	Tripolitana	ansa	
27	S1 250-290	Tripolitana	orlo	
28	N1 300-320	Africana Bizacena	pancia	
29	N1 300-320	Africana Bizacena	pancia	
30	N1 300-320	Africana Cartaginese	pancia	
31	S1 300-320	Africana Cartaginese	ansa	
CAMPAGNA DI SCAVO MONTE TESTACCIO ROMA - OTT. '91				
Campioni con bollo - Classificazione Almeida-Remesal				
Sigla campioni	Posizione stratigrafica	Tipologia	Morfologia	Bolli
AA	N9 190-220	Tripolitana	pancia	
AB	N9 190-220	Tripolitana	pancia	
B	S1 90-110	Tripolitana	pancia	...ATA
C	N1-2 0-30	Tripolitana	orlo	
D	N9 190-220	Tripolitana	pancia	
E	N9 190-220	Africana Bizacena	pancia	CC
F	N9 190-220	Africana Bizacena	pancia	CC
G	S1 110-120	Tripolitana	pancia	Q...
H	N1-2 66-90	Tripolitana	ansa	AVG
I	S2 140-150	Tripolitana	orlo	..OPHNNAEES
L	N9 190-220	Tripolitana	ansa	
M	N1-2 66-90	Tripolitana	pancia	...LSP LH/BVR
N	N1-2 66-90	Tripolitana	pancia	
O	N1-2 60-66	Tripolitana	pancia	AVGGG
P	N9 190-220	Tripolitana	pancia	
Q	N9 190-220	Africana Bizacena	pancia	

Tabella 1

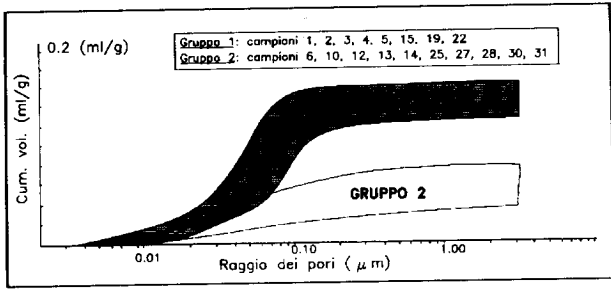


Figura 1

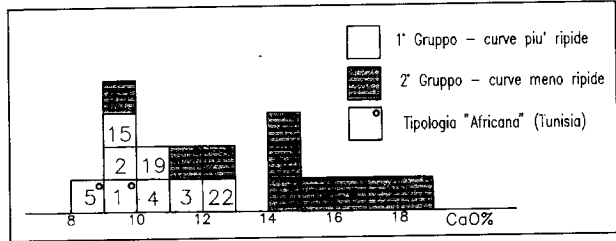


Figura 2

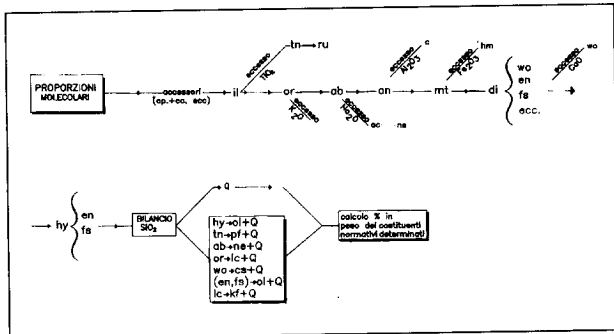


Figura 3

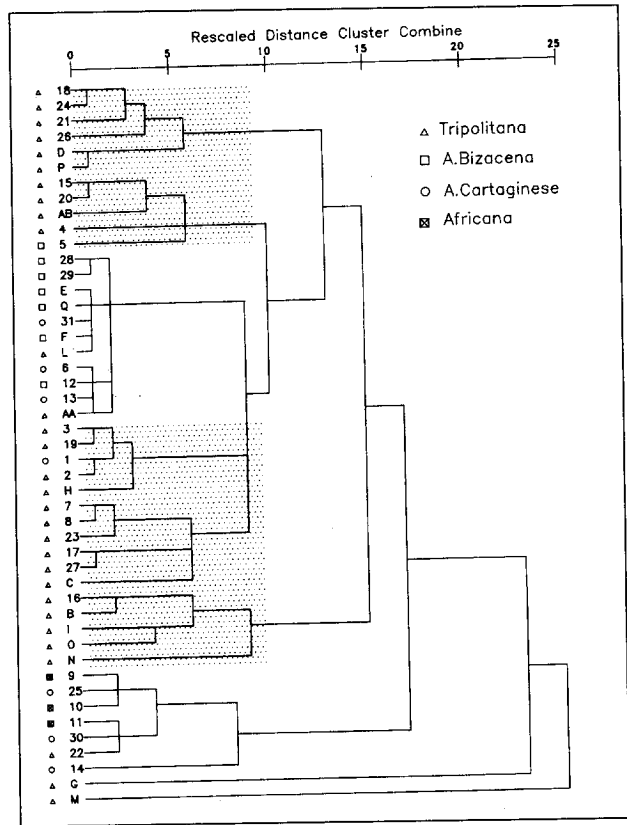


Figura 5

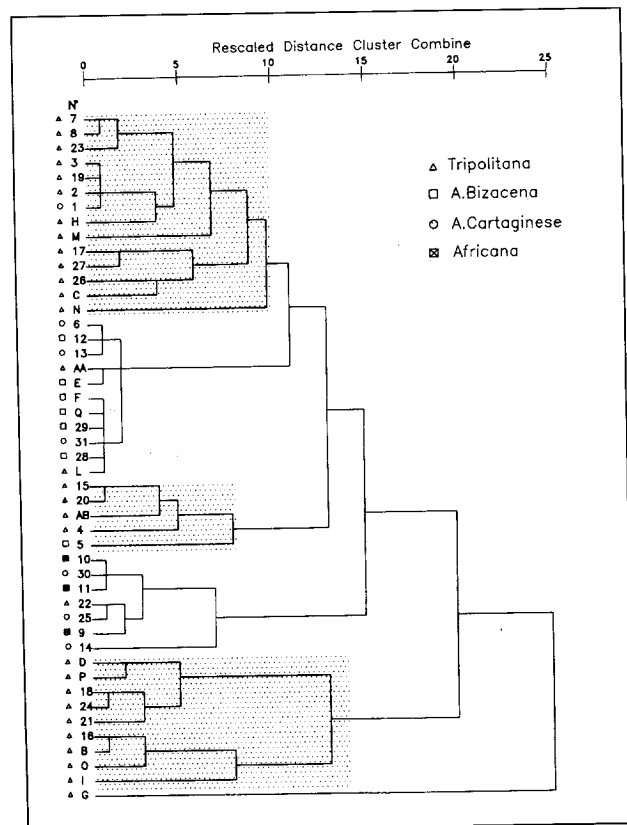


Figura 4

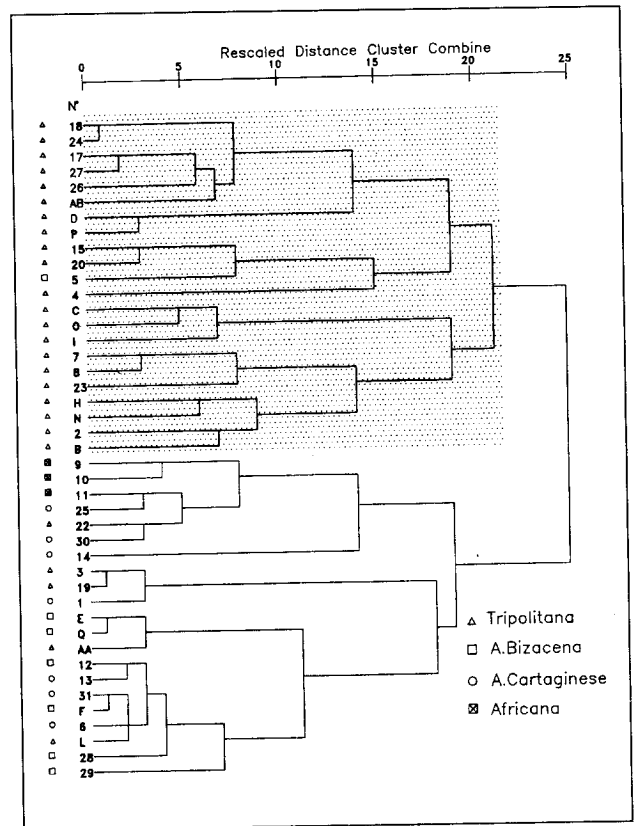


Figura 6