

# La produzione di ceramica da mensa a Solunto: un esempio di continuità tecnologica dall'età arcaica a quella ellenistico-romana

di Giuseppe Montana\*, Cristina Bonsignore\*, Oscar Belvedere\*\*, Aurelio Burgio\*\*  
Caterina Greco\*\*\*, Valeria Tardo\*\*, Francesca Spatafora\*\*\*\*

\* Dipartimento di Chimica e Fisica della Terra ed Applicazioni alle Georisorse ed ai Rischi Naturali - Università di Palermo.

\*\* Dipartimento di Beni Culturali, Storico-Archeologici, Socio-Antropologici e Geografici - Università di Palermo.

\*\*\* Soprintendenza BB.CC.AA. di Trapani (Sezione Archeologica).

\*\*\*\* Soprintendenza BB.CC.AA. di Palermo (Sezione Archeologica).

## ABSTRACT

Solunto is one of the most important Phoenician-Punic colonies of north-western Sicily. Archaeometric researches carried out in the last years ascertained a local production of transport amphorae during Archaic and Classic age (7th-5th century B.C.) through mineralogical, petrographical and chemical analysis of ceramic samples, kiln refuses and local raw materials (clays and alluvial sands). In connection with these earliest works, the present paper was focused on some specific forms of fine-tempered table ware of Archaic age and/or Classic-Hellenistic age. This pottery has been recurrently brought to light in Solunto and it is furthermore suspected to be, at least to some extent, a local reproduction. Thus a representative number of samples corresponding in style and morphology to Greek-colonial productions were subjected to thin-section and chemical analysis. Simultaneously, the same analytical routine was applied to an Hellenistic black-gloss ware form (*Campana A*), the plate classified as *Lamboglia 36*, considering a number of samples coming from Solunto as well as from others close centers. In both the cases the comparative elaboration of petrographic and chemical data concerning the ceramic samples and local raw clays let us to distinguish between the products made in the Solunto's kilns and the imports from Greece or the Greek colony of Himera or from the Gulf of Naples area (for the black-gloss ware samples). Therefore, a durability of the manufacture crosswise more than four centuries was demonstrated for the ceramic kilns which were working at Solunto, which were able to reproduce several fine ware forms testifying an high technological level.

**Key-words:** Sicily, Solunto, Greek-Colonial Table-Ware, Campana A, Thin-Section Petrography, XRF.

## 1. Introduzione

I Fenici, come noto, a partire dall'VIII secolo a.C. fondarono diversi insediamenti nella parte nord-occidentale della Sicilia e, fra questi, Solunto divenne ben presto un fiorente emporio commerciale oltre che un importante centro di manifattura ceramica. La città arcaica, edificata nel promontorio di Sòlunto, venne saccheggiata e distrutta dal tiranno di Siracusa Dionisio il Vecchio nel 396 a.C., ciò nonostante, in epoca immediatamente successiva, un nuovo centro abitato venne ricostruito nelle immediate vicinanze, alle pendici del Monte Catalfano (fig. 1). Quest'ultimo insediamento, a partire dal 254 a.C., passò alla dominazione romana in conseguenza della prima guerra punica.

Da diversi anni l'Università di Palermo e le Soprintendenze ai BB.CC.AA. di Palermo e di Trapani conducono, in stretta collaborazione, ricerche ed analisi di laboratorio aventi l'obiettivo principale di studiare e caratterizzare le produzioni ceramiche di alcuni centri specializzati operanti, in antichità, nella Sicilia nord-occidentale. Pertanto, in continuità con

studi precedenti che hanno avuto come oggetto le produzioni anforiche di Solunto (Greco 1997a; Greco 1997b; Alaimo *et al.* 2000, Alaimo *et al.* 2003), il presente contributo intende porre l'attenzione sulla ceramica da mensa. Questa classe funzionale, come noto, presenta problematiche assai peculiari e per certi aspetti anche più complesse rispetto alle anfore da trasporto, sia dal punto di vista dell'attribuzione ad una specifica produzione che per ciò che riguarda la caratterizzazione archeometrica. Nello specifico, è lecito presumere che tra i reperti ceramici rinvenuti a Solunto insieme ai prodotti locali vi siano manufatti d'importazione e che le ceramiche soluntine possano riproporre caratteri morfologici e stilistici appartenenti ad altre culture. Dal momento che la ceramica punica di ambiente siciliano, a partire da epoca tardo-arcaica, va progressivamente perdendo i connotati propri al repertorio morfologico di originaria matrice semitica per assumere tratti di spiccato ibridismo, la summenzionata problematica non è facile da impostare, soprattutto, per le produzioni di età classica ed ellenistica (Bisi 1970; Ciasca 1987). Tuttavia la do-



1. - Immagine da satellite con ubicazione della Solunto arcaica nel promontorio di Sòlanto e della città ellenistico-romana alle pendici di Monte Catalfano.

cumentazione soluntina sembra potere offrire un caposaldo nella costituzione di alcuni repertori tipologici, specie se elaborati con il concorso dei dati archeometrici. Accanto a quello della produzione, un altro fattore da considerare è quello della circolazione dei materiali. Nell'antichità infatti non poche categorie ceramiche risultano distribuite al di fuori dell'area di produzione, sia in relazione al meccanismo di scambi sia per l'elevata tecnologia raggiunta da alcuni centri a vantaggio del costo della merce stessa. Questa considerazione ha determinato l'estensione della ricerca a materiali provenienti da centri diversi ma con caratteristiche simili, tali da presupporre un comune centro di produzione.

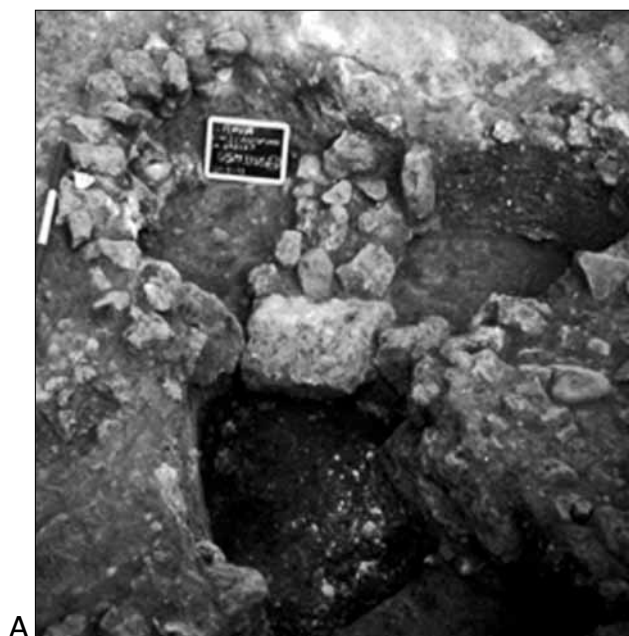
A tal proposito, due ricerche in corso di pubblicazione, indipendentemente avviate dagli autori di questa nota, hanno avuto come oggetto da un lato campioni di ceramica da mensa di età arcaico-classica (tutti rinvenuti a Solunto), con caratteristiche stilistico-

formali corrispondenti a quelle dei prodotti greco-coloniali e, dall'altro, una forma in Campana A (piatto Lamboglia 36), della quale sono stati analizzati esemplari ritenuti – attraverso l'osservazione autoptica – produzioni locali, portati alla luce nei vicini centri di Palermo, Termini Imerese, Monte Iato e Marineo. In entrambi i casi di studio, i risultati delle analisi archeometriche, anche attraverso il ricorso al confronto con scarti di produzione e materie prime locali, hanno consentito di identificare, con un buon margine di sicurezza, delle manifatture soluntine.

Questa nota intende presentare e discutere, mediante il confronto incrociato dei relativi dati petrografici e chimici, le caratteristiche composizionali e tessiturali degli impasti ceramici utilizzati nelle fornaci ubicate a Solunto per la manifattura, in età arcaica e classica di forme di ceramica da mensa di chiara ispirazione greco-coloniale e, in età ellenistico-romana, di forme decorate in vernice nera. I reperti archeologici oggetto di studio, appartenendo ad una medesima classe funzionale, sono stati selezionati allo scopo di documentare il persistere di un'attività di manifattura ceramica che operò ad un considerevole livello tecnologico in un ampio intervallo temporale (VI-I sec. a.C.), riproducendo prima le manifatture ceramiche tipiche dei centri greco-coloniali e, successivamente, quelle tradizionalmente attribuite ad officine specializzate ubicate nel Golfo di Napoli ed ampiamente diffuse in tutto il Mediterraneo occidentale.

## 2. Le fornaci ceramiche di Solunto e le materie prime locali

Le ricerche archeologiche condotte dalla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali di Palermo, durante gli anni 1992-1997, nel territorio del comune di Santa Flavia, hanno permesso di identificare sul promontorio di Sòlanto il sito dell'*emporium* arcaico di Solunto e di acquisire elementi concreti per affermare che in questo insediamento aveva sede un'attività di produzione ceramica organizzata su scala industriale, grazie al recupero dei resti di diverse officine, forni da vasaio e di un gran numero di scarti di produzione. Gli scavi condotti nel territorio soluntino hanno portato alla luce sino ad oggi tre fornaci. Due di queste, rinvenute nella parte centrale del pianoro di Sòlanto, sono state certamente costruite ed utilizzate in



**A** 2. - (a) Fornace di età arcaica; (b) fornace ellenistico-romana.

età arcaica e classica. Una di esse, caratterizzata dalla tipica pianta bilobata, conserva ancora il vano di attizzaggio (fig. 2a). Un'altra al momento della sua distruzione non doveva essere più in attività, come suggeriscono il rinvenimento di abbondanti scorie vetrificate e frammenti di anfore puniche. La terza fornace, che è anche la più grande, risale invece all'età ellenistico-romana. Essa testimonia la continuità dell'attività produttiva nella stessa area anche quando l'ubicazione del nucleo abitativo venne spostata in un luogo più sicuro, alle pendici del Monte Catalfano. La struttura della fornace ellenistica è ancora piuttosto integra e sono stati ritrovati intatti sia la camera di combustione che il vano di attizzaggio (fig. 2b). Una descrizione dettagliata delle fornaci soluntine è reperibile in pubblicazioni precedenti (Greco 1997a, Greco 1997b).

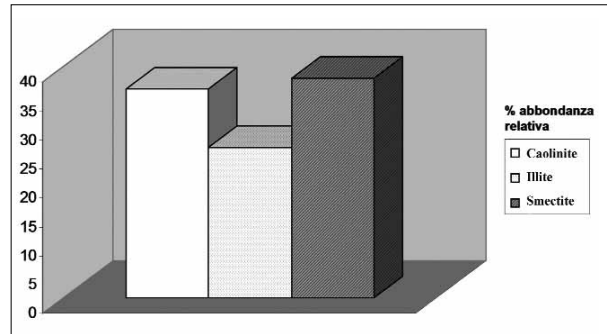
Con l'obiettivo di definire i *markers* petrografici e chimici che caratterizzano i prodotti ceramici delle fornaci soluntine, già a partire dalla fine degli anni '90 ebbe inizio una campagna di analisi archeometriche su reperti ritenuti di certa manifattura locale, scarti di produzione e sulle materie prime argillose reperibili nell'area circostante l'insediamento (Alaimo *et al.* 1998a; Alaimo *et al.* 1998b). Le argille da sottoporre ad analisi, quindi, considerate almeno poten-

zialmente idonee ad essere utilizzate come materie prime a Solunto, vennero preliminarmente selezionate, oltre che sulla base delle informazioni derivate dalla letteratura geologica anche in base ad altri criteri, tra cui, ad esempio, l'esistenza di testimonianze di un effettivo utilizzo nel territorio in oggetto (almeno a partire dal XVII secolo) per la produzione di vasellame o di laterizi e la distanza dell'affioramento dal luogo di utilizzo. Gli studi archeometrici sopraccitati dimostrarono l'utilizzo delle cosiddette *Argille di Ficarazzi*, materie prime sulle quali esistono, peraltro, numerosi riferimenti scritti che ne attestano l'impiego, nei secoli passati, per la produzione di ceramica in tutto l'Agro Palermitano (fig. 3).

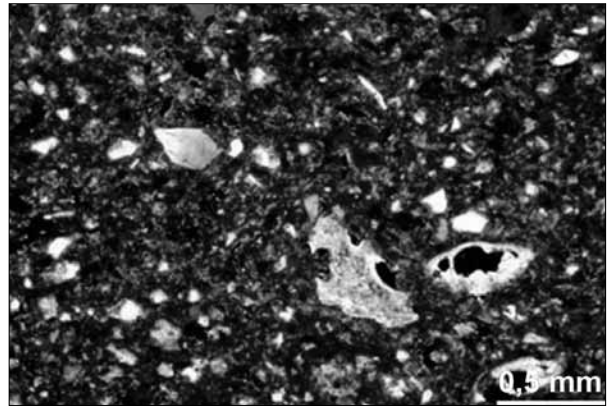
Le *Argille di Ficarazzi* (Pleistocene inferiore), dal punto di vista paleontologico, sono caratterizzate da una abbondante fauna fossile, principalmente rappresentata da gasteropodi e lamellibranchi (malacofauna) e da abbondanti foraminiferi bentonici e planctonici (microfauna) (Ruggeri *et al.* 1975). Esse sono contraddistinte da un contenuto in sabbia alquanto variabile lungo la sezione stratigrafica, aspetto questo che influenza non poco le caratteristiche che ne condizionano il comportamento ai fini della produzione ceramica, in primo luogo la lavorabilità e il rendimento nelle fasi di essiccazione e cottura del manufatto. Nella



3. - Operai al lavoro nei primi decenni del XX secolo presso le cave di argilla ubicate in località Acqua dei Corsari (immagine tratta da Cipolla, 1931).



A



B

4. - (a) Istogramma rappresentativo delle abbondanze relative di caolinite, illite e smectite nelle argille di Ficarazzi; (b) argille di Ficarazzi osservate in sezione sottile al microscopio polarizzatore (nicol incrociati) dopo cottura in atmosfera ossidante ad 800°C.



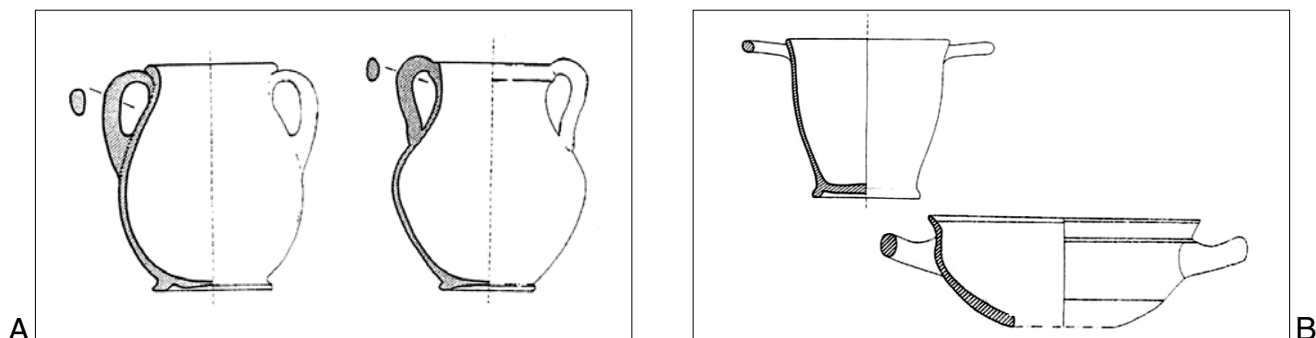
5. - Piccolo affioramento delle di Ficarazzi ubicato in Contrada Olivella (Porticello).

parte basale della formazione, infatti, le argille risultavano essere assai poco sabbiose, quindi, molto plastiche e di colore grigio scuro. Per tale motivo i cavaatori palermitani dei primi del XX secolo le conoscevano con l'appellativo di "nero" (Cipolla 1931). Spostandosi verso l'alto nella colonna stratigrafica vi erano orizzonti di argilla relativamente più magra, di colore grigio-giallastro, denominati, al crescere del contenuto sabbioso, "forte" e "misto", che venivano utilizzati prevalentemente per la manifattura di tegole e mattoni. Infine esistevano anche orizzonti di argilla molto fossilifera, con

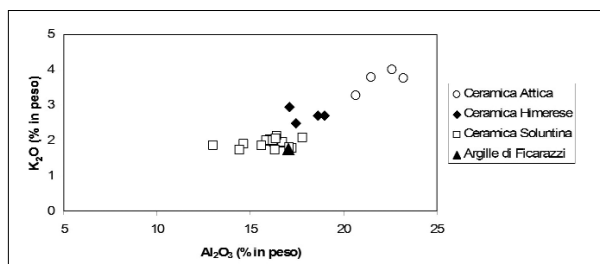
aspetto d'insieme biancastro ("crocchiola"), inutilizzabili a scopo ceramico. Le Argille di Ficarazzi, dal punto di vista della composizione mineralogica, sono caratterizzate da una componente smectitica non trascurabile e in genere equivalente o leggermente prevalente sulla componente illitica (fig. 4a). La frazione sabbiosa, come già detto presente in quantità molto variabili, è per lo più di taglia molto fine o fine (0,06-0,25 mm). Essa è composta in prevalenza da microfossili calcarei e, subordinatamente, da componenti detritici silicoclastici, tra cui, quarzo monocristallino, selce, K-feldspato, litici quarzarenitici (fig. 4b). Infine, è importante sottolineare che l'unico affioramento delle Argille di Ficarazzi (seppure di modeste dimensioni) ancora esistente dopo l'intensa antropizzazione subita dall'area compresa tra la periferia orientale di Palermo e il promontorio di Sòlunto nell'ultimo cinquantennio è ubicato in contrada Olivella, presso il borgo marinaro di Porticello, nelle immediate vicinanze dell'insediamento arcaico di Sòlunto (fig. 5).

### 3. Caratteristiche morfologiche e stilistiche della ceramica da mensa oggetto di studio

La ceramica da mensa oggetto di studio, come già accennato nel paragrafo introduttivo, è stata già selezionata e studiata nell'ambito di due recentissime ri-



6. - Ceramica soluntina di imitazione greco-coloniale (fine VI-V secolo a.C. - SAS III.); (a) forme chiuse: anforetta e hydria; (b) forme aperte: skyphos e coppa di tipo ionico.



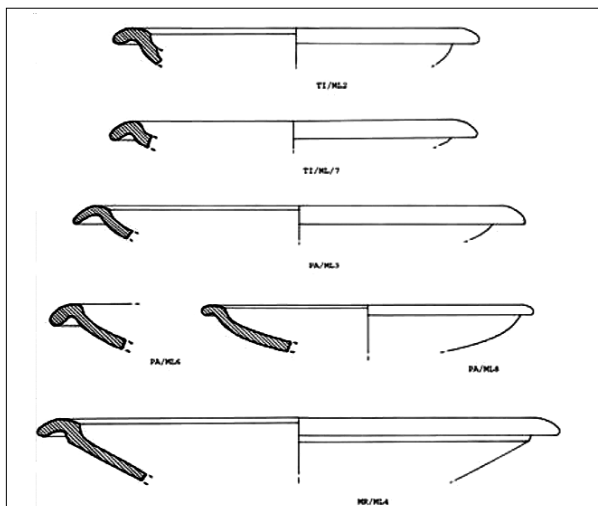
7. - Diagramma binario Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-K<sub>2</sub>O in cui sono proiettati i dati relativi alla ceramica da mensa arcaica e classica soluntina ed alle argille di Ficarazzi (valore medio).

cerche, in corso di redazione o di stampa, avviate dagli autori di questa nota.

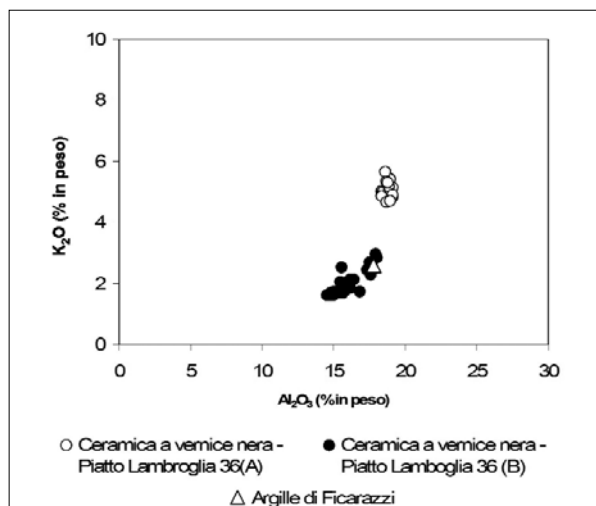
Tra i reperti di età arcaico-classica, rinvenuti a Solunto, con caratteristiche stilistico-formali del tutto corrispondenti a quelle dei prodotti greco-coloniali sono state analizzate delle forme chiuse (fig. 6a), come le anforette da tavola, dipinte a fasce o con la tecnica – anch'essa di tradizione greca – ad immersione: esemplare è il caso dei due vasi della tomba 115 simili per forma e impasto, ma caratterizzati rispettivamente da una maggiore adesione a prototipi greci o di derivazione punica. Tra queste, ben attestata anche l'*hydria*, vaso il cui nome deriva appunto dalla funzione di attingere l'acqua. Lo strato estremamente frammentario dei rinvenimenti non consente di stabilire una seriazione cronologica relativa ben precisa, ma i numerosi esemplari si distribuiscono lungo il VI e V secolo a.C.; i prototipi sono costituiti tanto da forme coloniali greche quanto da vasi noti dai centri indigeni della Sicilia centro-occidentale. Per ciò che riguarda le forme aperte (fig. 6b) sono riprese coppe di vario tipo, mono e biancate, su alto o basso piede, destinate sia alla mensa che a pratiche di culto. I prototipi sono facilmente individuabili, perché proprio per questa categoria la ripresa

formale è più precisa: coppe di tipo ionico B1 e B2; *stemmed dishes*, coppe apode, paterette, coppette a bordo estroflesso. La loro realizzazione è caratterizzata da una notevole varietà: sono presenti sia esemplari acromi che dipinti a fasce, o interamente verniciati di nero, riprendendo la nota tecnica di invenzione attica ma con tonalità opache o dai riflessi metallici. Non mancano gli *skyphoi*, coppe dalla vasca piuttosto profonda utilizzati nell'antichità per attingere e versare liquidi: l'imitazione riguarda sia vasi decorati a fasce che vasi verniciati in nero. Dai dati disponibili tale attività di produzione ceramica è documentata a Solunto già dalla fine del VII-inizi del VI secolo a.C., e continua fino al pieno V secolo. Per il periodo seguente, dal IV al II secolo a.C. sono stati rinvenuti soprattutto nello scarico del SAS III numerosi esemplari di coppette, paterette e *skyphoi* a vernice nera di produzione soluntina che riprendono forme della produzione coeva di ambito attico o campano diffusa nella Sicilia ellenistica, testimoniando la continuità dell'attività delle officine soluntine dai primi momenti di vita dell'insediamento fenicio. Le indagini archeometriche (G. Montana *et al.* 2009) hanno dimostrato che oltre il 60% dei 34 reperti ceramici selezionati e afferenti alle forme sopra descritte risulta essere di produzione locale e che la materia prima utilizzata per la loro manifattura ha caratteristiche petro-chimiche assolutamente comparabili con quelle delle Argille di Ficarazzi (fig. 7). La restante parte dei reperti, sempre in base ai dati archeometrici, è risultata essere materiale di importazione intrainsulare (dalla vicina Himera) o extrainsulare (dall'Attica).

Un'altro recente studio da parte degli autori (Belvedere *et al.* 2006), ha avuto come oggetto una forma in Campana A, il piatto Lamboglia 36, che risale al III-I secolo a.C. ed è ampiamente documentato in tut-



8. - Ceramica di età ellenistica decorata a vernice nera (piatto Lamboglia 36) rinvenuta in insediamenti della Sicilia nord-occidentale prossimi o non particolarmente distanti da Solunto.



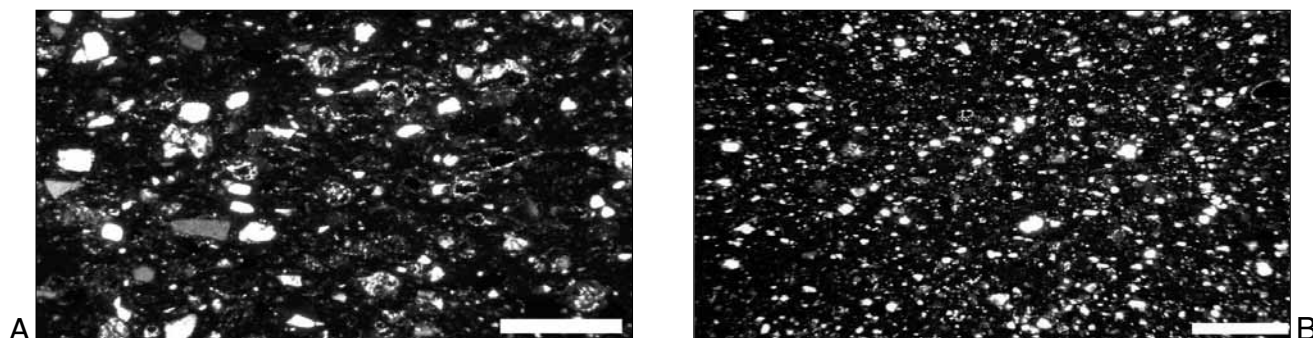
9. - Diagramma binario  $Al_2O_3$ - $K_2O$  in cui sono proiettati i dati relativi alla ceramica a vernice nera analizzata ed alle argille di Ficarazzi (valore medio).

to il Mediterraneo (spesso la forma più attestata tra la Campana A). Il piatto Lamboglia 36 rientra nella serie 1310-1320 della classificazione di J. P. Morel e si presenta con vasca più o meno profonda ed orlo estroflesso a profilo curvo, bombato e pendente in alcuni esemplari, quasi orizzontale in altri (fig. 8). I reperti ceramici analizzati sono 43 e stati rinvenuti in quattro diversi insediamenti ubicati nella Sicilia nord-occidentale e nel complesso, molto vicini o non particolarmente distanti da Solunto: 18 campioni provengono da Termini Imerese, 8 dagli scavi condotti presso la Curia Arcivescovile di Palermo, 4 dalla Montagnola di Marineo e 13 dal sito di Monte Iato. Dalle analisi petro-chimiche è risultato che oltre la metà dei campioni può essere definita una manifattura locale, realizzata con le argille pleistoceniche della Formazione di Ficarazzi. L'altra metà dei campioni ceramici a vernice nera, per le peculiari caratteristiche mineralogico-petrografiche e chimiche, risulta essere inequivocabilmente un prodotto importato dalle officine ubicate nell'area del Golfo di Napoli (fig. 9).

#### 4. Confronto tra gli impasti delle forme da mensa prodotte a Solunto in epoche differenti

Le osservazioni al microscopio polarizzatore hanno posto in evidenza che, dal punto di vista mineralogico-petrografico, le produzioni soluntine di età arcaica e classica di ceramica da mensa (forme aperte

e chiuse di ispirazione greco-coloniale) hanno caratteristiche composizionali del tutto affini a quelle delle presunte manifatture locali di età ellenistico-romana decorate con vernice nera (piatto Lamboglia 36). Tra i due impasti, invece, sussistono alcune sostanziali differenze per gli aspetti che riguardano la tessitura (abbondanza, dimensione e distribuzione spaziale del degrassante sabbioso), come chiaramente percepibile dal confronto delle relative immagini microscopiche (fig. 10). Le produzioni arcaiche e classiche presentano un addensamento dell'aggregato sabbioso compreso tra il 15 e il 20%, associato ad una distribuzione granulometrica medio-fine (granuli per lo più ricadenti tra 0,1 e 0,5 mm) e classazione seriale. La ceramica ellenistico-romana possiede un addensamento dell'aggregato sabbioso relativamente più basso, di norma inferiore o di poco superiore al 10%, una dimensione media dei granuli assai ridotta (0,04-0,1 mm) ed una distribuzione spaziale in genere moderata. Per quanto concerne la composizione mineralogica, invece, come già accennato, entrambi i gruppi di manufatti mostrano le stesse caratteristiche. Il quarzo monocristallino è il componente predominante, seguito da minori *micritic clots* (grumi di calcite microcristallina derivanti dalla parziale decomposizione di microfossili calcarei o frammenti litici della stessa natura) e pori da impronta che testimoniano l'esistenza di una consistente componente di natura carbonatica nell'argilla d'impasto. Infine, la selce, il quarzo policristal-

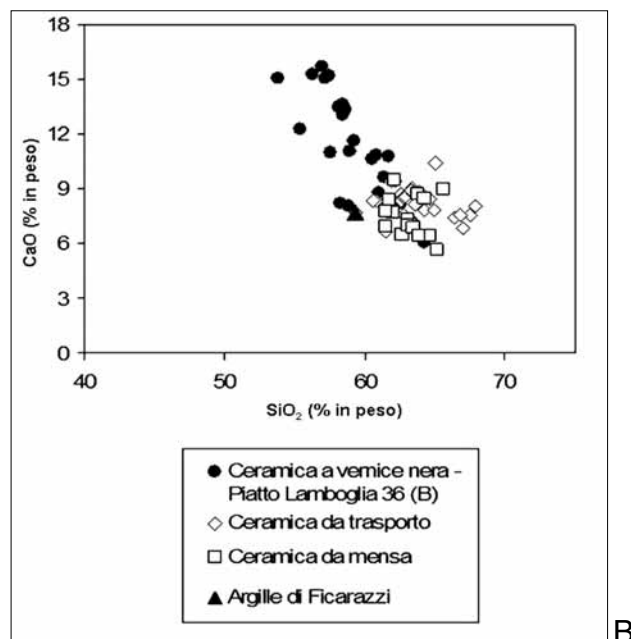
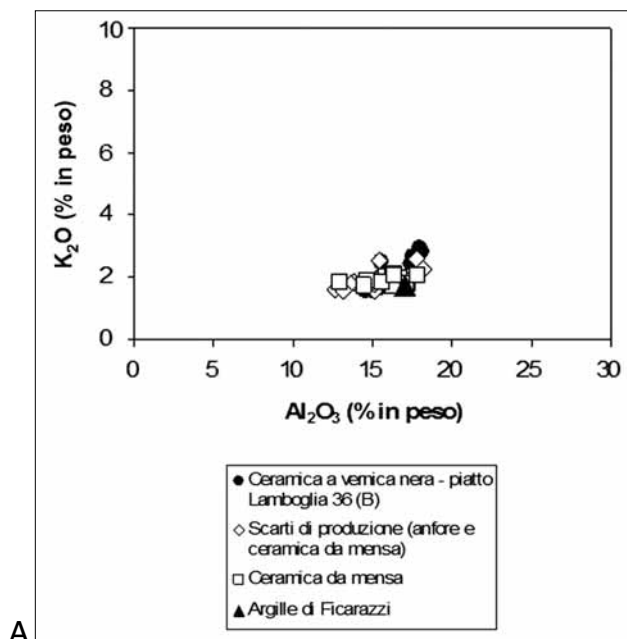


**10.** - Confronto dei *fabrics* osservati in sezione sottile al microscopio polarizzatore degli impasti relativi alla ceramica da mensa di età arcaica e classica (in alto) ed alla ceramica da mensa di età ellenistica decorata a vernice nera (nicol incrociati; barra dimensionale = 0,5 mm).

lino, il K-feldspato ed i frammenti di quarzarenite sono costituenti presenti in piccole quantità; mentre, il plagioclasio e le minute lamelle di mica sono piuttosto rari.

Pertanto, se, da un lato, l'ottimale livello di corrispondenza dei minerali e dei frammenti litici che costituiscono l'aggregato sabbioso – sia da un punto di vista qualitativo che, in modo più che accettabile, anche in termini dei rapporti di abbondanza dei singoli costituenti – consente di affermare, con un buon margine di sicurezza, che entrambi gli impasti derivino dalla lavorazione da una stessa materia prima, dall'altro, le sopradescritte differenze tessiturali tra i due "impasti" non possono essere ignorate. Dal punto di vista teorico, una diversità di tal tipo potrebbe essere imputata, molto semplicemente, alla naturale mutabilità del contenuto in sabbia nella materia prima argillosa, dato di fatto questo assai concreto cui è stato fatto cenno nei paragrafi precedenti; oppure, ipotesi anch'essa verosimile, allo sfruttamento nel corso dei secoli di disparati punti di approvvigionamento caratterizzati da variabili percentuali nella frazione sabbiosa. Quanto osservato, inoltre, potrebbe anche essere interpretato come una modifica avvenuta nel tempo della tecnologia del processo di manifattura. Ad avvalorare quest'ultima ipotesi è utile riportare un'analogia circostanza precedentemente accertata durante la fase di studio rivolta alle tipologie di anfore puniche da trasporto realizzate nelle fornaci soluntine (Alaimo *et al.* 1998a; Alaimo *et al.* 2003). Infatti, anche in quel caso, basandosi su un numero abbastanza significativo di reperti e di alcuni scarti di lavorazione (ipercotti), venne messa in luce un'evidente differenza nell'abbondanza e nella granulometria

media dell'aggregato sabbioso tra le tipologie prodotte in età arcaica (VII e VI secolo a.C.) e quelli prodotte in epoca successiva (dal V secolo a.C.). Tale dato di fatto venne spiegato imputando l'aggiunta nell'impasto per la manifattura delle anfore, sino alla fine del VI secolo a.C., di un'aliquota di sabbia a grana medio-fine (0,2-0,5 mm), con la componente silico-clastica leggermente prevalente su quella di natura carbonatica. Questa ipotesi è stata dimostrata mediante l'analisi dei sedimenti alluvionali del torrente Cefalà, ubicato a poche centinaia di metri dall'insediamento arcaico ed il confronto con un deposito di sabbia ben vagliata rinvenuto, in fase di scavo archeologico, accanto ad uno dei forni arcaici, oltre che con i reperti stessi. D'altra parte, aggiungere sabbia all'argilla è un procedimento da sempre adottato nella pratica ceramica per evitare che un impasto particolarmente grasso possa fessurarsi in seguito ad un ritiro eccessivo durante l'essiccamento (per poi spaccarsi in fase di cottura). Nello specifico è possibile, pertanto, ipotizzare che le maestranze soluntine in età ellenistico-romana, rispetto all'epoca arcaica e classica, avessero sviluppato una tecnologia tale da essere in grado di usare una materia prima assai poco dimagrita (come appunto il livello più profondo denominato "nero" delle *Argille di Ficarazzi*) per la manifattura al tornio di specifiche forme aperte, quale il piatto Lamboglia 36, ottenendo una accettabile percentuale di prodotti finiti. Oppure, ipotesi altrettanto praticabile, poteva trattarsi di una diversa scelta tecnologica, più semplicemente legata alle disuguaglianze morfologiche tra le tipologie di reperti, quantunque queste siano tutte sommariamente ricadenti nella classe della ceramica



11. - Confronto del chimismo, relativamente ad alcuni elementi maggiori, tra la ceramica da mensa di età arcaica e classica, la ceramica di età ellenistica decorata a vernice nera (piatto Lamboglia 36), gli scarti di produzione delle fornaci soluntine e le argille di Ficarazzi (valore medio): (a) diagramma binario  $Al_2O_3$ - $K_2O$ ; (b) diagramma binario  $SiO_2$ - $CaO$ .

da mensa in termini di funzionalità e destinazione d'uso.

Una buona parte degli studiosi che operano nel campo dell'archeometria della ceramica ritiene oggi che l'uso delle analisi petrografiche e delle analisi chimiche in modo complementare ed integrato sia il metodo migliore per caratterizzare, differenziare e confrontare gli impasti in base alla loro composizione ed all'assortimento del degrassante sabbioso. Infatti, le analisi chimiche, qualora utilizzate da sole, soltanto alcune volte possono rappresentare un approccio alternativo altrettanto valido, dato che, abbastanza spesso, i dati non risultano immuni da interpretazioni fuorvianti. Anche nel nostro caso di studio, attraverso l'esame dei dati ottenuti mediante l'analisi chimica XRF dei reperti ceramici (per le procedure analitiche vedasi quanto riportato in Hein *et al.* 2002), è stato possibile ottenere una verifica ed un'importante integrazione di quanto conseguito attraverso lo studio petrografico. I contenuti medi negli elementi maggiori delle ceramiche da mensa di età arcaica e classica prodotte e rinvenute a Solunto e delle ceramiche a vernice nera di età ellenistico-romana, anch'esse molto probabilmente prodotte a Solunto utilizzando le Argille di Ficarazzi come materia prima, sono stati messi a confronto in tabella 1.

Come si può notare, le differenze assolute di maggiore rilevanza, intorno al 4% in peso, si registrano nel caso dei tenori in  $SiO_2$  e  $CaO$ , ovvero per gli elementi che sono correlabili essenzialmente alla composizione delle frazione sabbiosa (diametro dei granuli maggiore di 0,06 mm) dell'impasto ceramico. I reperti rappresentativi della ceramica da mensa di età arcaica e classica presentano una concentrazione media in  $SiO_2$

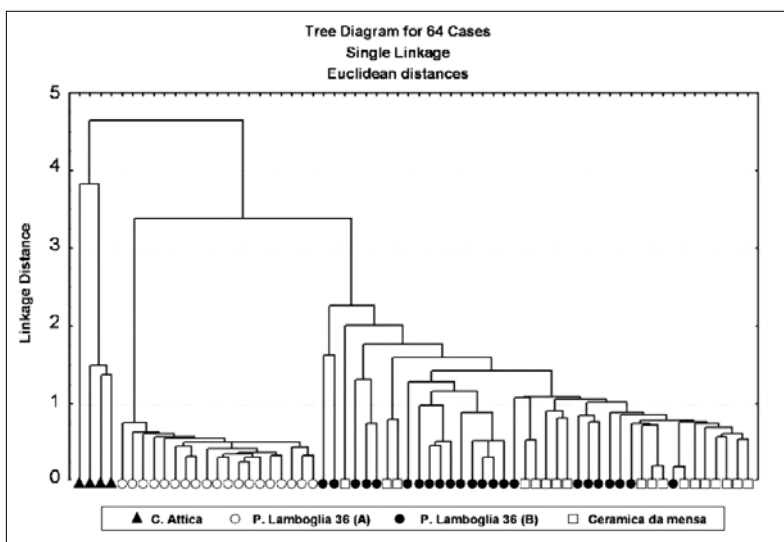
abbastanza elevata (63,3%), congiunta a contenuti in  $CaO$  piuttosto variabili, compresi tra circa 6 e 10%, con un valore medio pari al 7,4%. Le manifatture a vernice nera di età ellenistico-romana risultano caratterizzate da tenori medi relativamente più bassi in  $SiO_2$  (59,16%), mentre, per quanto concerne il  $CaO$ , a fronte di un intervallo di variazione ancora più ampio (circa 6-16%), i valori si attestano intorno ad una media dell'11,46%. Al contrario, gli ossidi di titanio, alluminio, ferro, magnesio e potassio, ossia quelli tra gli elementi maggiori che più risultano influenzati dalla frazione granulometricamente più fine della materia prima (diametro dei granuli minore di 0,06 mm), possiedono concentrazioni del tutto confrontabili, talora pressoché identiche, con differenze relative sempre inferiori al 3% e, nel caso di  $TiO_2$  ed  $Al_2O_3$ , anche all'1%. Le variazioni percentuali più alte, dal 9% a circa il 30%, per gli ossidi di fosforo, manganese e sodio sono da considerare come dovute essenzialmente alle concentrazioni basse (in assoluto) che questi elementi possiedono, in entrambe le serie di campioni messe a confronto, più che a differenze relative degne di nota. Questi risultati, pertanto, sembrano confermare, da un lato, che entrambe le serie di reperti siano state prodotte con la stessa materia prima argillosa, e che la differenza nei contenuti in  $SiO_2$  e  $CaO$  sia legata alla frazione sabbiosa, molto fine e poco addensata nel caso delle produzioni ellenistico-romane e relativamente più grossolana ed abbondante nelle manifatture più antiche. Anche attraverso la rappresentazione grafica dei dati chimici mediante semplici diagrammi binari (è possibile ribadire una più che accettabile corrispondenza tra i campioni appartenenti alle due serie e le Argille di Ficarazzi (fig 11a). È pos-



TABELLA 1

Intervalli di variazione e valori medi dei costituenti maggiori (concentrazioni espresse in % in peso e normalizzate rispetto alla perdita per calcinazione) per i due gruppi di reperti oggetto di studio.

CERAMICA DA MENSA DI ETÀ ARCAICO-CLASSICA										
	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	MnO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
min	61,49	0,83	13,02	0,1	6,64	1,91	0,03	5,61	0,5	1,72
max	65,61	1,01	17,82	0,31	7,82	2,63	0,09	9,48	1,02	2,14
media	63,31	0,92	16,04	0,19	7,20	2,21	0,05	7,42	0,68	1,92
CERAMICA A VERNICE NERA DI ETÀ ELLENISTICO-ROMANA (PIATTO LAMBOGLIA 36)										
	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	MnO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
min	53,85	0,83	14,58	0,14	6,48	1,68	0,04	6,06	0,30	1,58
max	64,27	1,02	18,06	0,52	8,04	3,13	0,11	15,7	0,92	2,95
media	59,16	0,92	16,03	0,26	7,39	2,19	0,08	11,46	0,53	1,99



12. - Dendrogramma derivato dalla applicazione della Cluster Analysis ai dati prodotti con le analisi chimiche XRF.

sibile anche apprezzare che le caratteristiche desunte dalle osservazioni al microscopio polarizzatore vengono in pieno confermate dalle analisi chimiche. Infatti, l'ampio intervallo di variazione del calcio è certamente da correlare alle corrispondenti variazioni nel contenuto in microfossili calcarei della frazione sabbiosa fine e molto fine (0,25-0,06 mm) aggiunta dai ceramisti soluntini alle argille di Ficarazzi, in età arcaica e classica, per dimagrire l'impasto (fig. 11b).

Un'ulteriore conferma dell'attribuzione su base chimica dei campioni ceramici agli impasti delineati su base mineralogico-petrografica e, di conseguenza, all'attestazione delle caratteristiche delle produzioni delle fornaci soluntine, è stata fornita dall'applicazione

ai dati chimici grezzi dei metodi della statistica multivariata. Il dendrogramma ottenuto applicando la metodologia della *cluster analysis* (tenendo in considerazione tutte le variabili chimiche) rappresentato in figura 12, costituisce un'ulteriore conferma di quanto precedentemente affermato. Infatti, è possibile notare come tutti reperti ceramici a vernice nera (piatto Lamboglia 36 gruppo B) petrograficamente distinti da quelli prodotti nel golfo di Napoli (piatto Lamboglia 36 gruppo A), siano, nel complesso, chimicamente affini alle manifatture locali di età arcaica e classica che a loro volta sono assai dissimili dalle importazioni attiche.

## 5. Conclusioni

L'esame petrografico e chimico comparato delle due diverse classi di ceramica da mensa oggetto di studio ha permesso di attestare una consistente estensione temporale nella produzione delle fornaci di Solunto, dal periodo arcaico-classico all'epoca ellenistico-romana. Inoltre, come testimonia la tipologia delle forme rinvenute, è stata messa in buona evidenza anche l'evoluzione che le fabbriche locali hanno subito nel corso del tempo. In età arcaico-classica venivano prodotte in prevalenza anforette (*hydriai*), coppe di tipo ionico, coppette apode (*skyphoi*),

bacini (*lekanai*), coppette e piccole patere su basso piede che risultano, come logico aspettarsi, morfologicamente differenti da quelle di età ellenistico-romana. Per quanto riguarda quest'ultimo periodo, al momento sono stati analizzati solo frammenti provenienti da alcuni centri limitrofi a Solunto ed appartenenti ad un'unica forma, il piatto Lamboglia 36, per cui è già stata avanzata una più che realistica ipotesi di una manifattura nelle fornaci locali, mediante l'uso delle Argille di Ficarazzi, coeva a quella ben nota che aveva luogo nelle fabbriche ubicate nel Golfo di Napoli (Belvedere *et al.* 2006).

I dati petro-chimici riferiti ai reperti archeologici ed alle materie prime disponibili nell'area delle fornaci sono stati considerati insieme con il dato archeologico. Tale studio integrato, pertanto, è da considerare in linea con le tendenze più attuali che riguardano le indagini sulla ceramica e che hanno come oggetto il rapporto tra l'aspetto formale e la funzione originaria dei vasi antichi. La ceramica, infatti, ha da sempre, ricoperto una funzione di grande interesse quale fulcro di rilevante importanza nella ricerca archeologica, che si avvale dell'indagine storica e dell'esplorazione sul campo e mira ad individuare e ricostruire i diversi aspetti – culturali, artistici, materiali e sociali – dei popoli antichi. Con l'ausilio delle moderne tecniche analitiche è possibile contribuire ad evidenziare fattori di differenziazione in manufatti dalle caratteristiche stilistiche analoghe; stabilire suddivisioni tipologiche basate sulle caratteristiche mineralo-petrografiche e chimiche del corpo ceramico; riconoscere aree di diffusione di determinate classi ti-

pologiche; fornire elementi di conoscenza sul grado di specializzazione raggiunto dalle maestranze impiegate nelle fabbriche ceramiche; individuare i cambiamenti nella composizione e nel rivestimento dei manufatti di una specifica area geografica che siano imputabili all'impiego di nuove scelte tecnologiche, di diverse materie prime, oppure all'apertura di nuovi collegamenti. Un'impostazione di studio siffatta, per ciò che concerne le ceramiche antiche, consente, appunto, di stabilire uno stretto legame tra i reperti e il contesto di appartenenza e di incominciare a ricostruire, attraverso le funzioni d'uso dei materiali, le abitudini che le hanno prodotte.

Lo stato attuale delle indagini non permette ancora di precisare eventuali riproduzioni del piatto Lamboglia 36 da parte di artigiani operanti in altri centri, che, al pari di Solunto, potevano agevolmente avere accesso alle *Argille di Ficarazzi*, come certamente lo aveva anche Palermo. In futuro, per poter individuare altri centri di produzione ed altre forme realizzate in località diverse della Sicilia nord-occidentale, le indagini dovranno seguire due diverse direzioni. Per l'età arcaico-classica dovrà essere effettuata una campionatura di ceramica da mensa proveniente da Himera, *polis* coloniale posta pochi chilometri ad Est di Solunto e dal suo territorio. Mentre, per quanto concerne l'età ellenistico-romana, verranno effettuate indagini approfondite sulla ceramica a vernice nera proveniente da scavi effettuati a Solunto e altre forme da mensa dovranno essere campionate nei centri presso cui sono stati selezionati i campioni di Lamboglia 36 (Palermo, Marineo, Termini Imerese, Monte Iato).

## Bibliografia

- Alaimo R., Greco C., Montana G., 1998, *Le officine ceramiche di Solunto: evidenza archeologica ed indagini archeometriche preliminari*. In Atti della 2a Giornata di Archeometria della Ceramica "Produzione e circolazione della ceramica fenicia e punica nel Mediterraneo: il contributo delle analisi archeometriche". CNR-IRTEC, Faenza; Università di Bologna, Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali. Ravenna, 14-05-1998", a cura di Fabbri, 7-26.
- Alaimo R., Greco C., Iliopoulos I., Montana G., 1998b, *Le officine ceramiche di Solunto e Mozia (VII-III secolo a.C.): un primo confronto tra materie prime, fa-*

*bric e chimismo dei prodotti finiti*, *Miner. Petrogr. Acta*, **XLI**, 287-306.

- Alaimo R., Montana G., Iliopoulos I., 2005, *Contribution of mineralogical petrographic and chemical analysis in the characterization of the ceramic productions of Mozia and Solunto (Sicily)*, *Atti del V Congresso Internazionale di Studi Fenici e Punici*. Marsala-Palermo, 2-8 ottobre 2000, Ed. A.Spanò Giammellaro, Palermo, **II**, 705-713.
- Alaimo R., Montana G., Iliopoulos I., 2003, *Le anfore puniche di Solunto: discriminazione tra produzioni locali ed importazioni mediante analisi al microscopio polarizzatore*, *Atti delle Quarte Giornate Inter-*

- nazionali di Studi sull'Area Elima*, Erice, 1-4 dicembre 2000, Scuola Normale Superiore di Pisa, 1-9.
- Belvedere O., Burgio A., Iliopoulos I., Montana G., Spatafora F., 2006, Ceramica a vernice nera di età ellenistica da siti della Sicilia nord-occidentale: considerazioni tipologiche ed analisi archeometriche, *Mélanges De L'École Française De Rome*, Italie et Méditerranée, vol. 118/2, 549-571.
- Bisi A. M., 1970, La ceramica punica. Aspetti e problemi. Roma.
- Ciasca A., 1987, Note sul repertorio ceramico fenicio di Occidente, *Dialoghi in Archeologia*, Roma, 7-12.
- Cipolla F., 1931, Cave di argilla per laterizi in Sicilia, *Bollettino Associazione Mineraria Siciliana* 1928-1932, anno 1931, 31-35.
- Greco C., 1997a, Nuovi elementi per l'identificazione di Solunto arcaica, *Wohnbauforschun in Zentral - und Westsizilien*, Zurich 28 Februar-3 Marz 1996), Zurich, 97-111.
- Greco C., 1997b, Solunto: scavi e ricerche nel biennio 1992-93. *Atti seconde giornate internazionali di studi sull'area Elima*, Gibellina, 22-26 ottobre 1994, Scuola Normale Superiore di Pisa, 889-908.
- Hein A., Tsolakidou A., Iliopoulos I., Mommesen H., Buxeda I Garrigòs J., Montana G., Kilikoglou V., 2002, Standardisation of elemental analytical techniques applied to provenance studies of archaeological ceramics: an inter laboratori calibration study, *Analyst* **127**, 542-553.
- Montana G., Iliopoulos I., Tardo V., Greco C., 2009, Petrographic and geochemical characterization of an Archaic-Hellenistic tableware production at Solunto, Sicily, *Geoarchaeology*, Vol. 24, No1, 86-110.
- Ruggeri G., Buccheri G., Greco A., Sprovieri R., 1975, Un affioramento di Siciliano nel quadro della stratigrafia del Pleistocene inferiore. *Bollettino Società Geologica italiana*, **94**, 889-914.