

Relitti della Sicilia (metà III-I sec. a.C.): primi dati delle analisi archeometriche sulle anfore

Gloria Olcese*, Stefania Giunta*, Ioannis Iliopoulos**, Claudio Capelli***

* "Sapienza" Università di Roma, Dipartimento di Scienze dell'Antichità; ** University of Patras, Department of Geology, Section of Earth Materials; *** Università degli Studi di Genova, DISTAV

This research aims at reconsidering the complex issue of trade routes in the Western Mediterranean sea in the Roman age. Within this subject, this essay focuses on some Sicilian shipwrecks (3rd-1st century B.C.) and their cargos (late Graeco-Italic and Dressel 1 amphorae), which have been examined through archaeological and archaeometric methods, in order to identify the possible area of provenance. This work presents the preliminary results of mineralogical analyses (thin section analysis under polarising microscope) on samples of amphorae from these shipwrecks. Mineralogical data are compared with groups of reference of ceramics from production contexts in the Tyrrhenian coastal area of the Central-Southern Italy (especially the area between Etruria and Campania). These reference groups have been established in the project Immensa Aequeora (www.immensaequora.org).

KEYWORDS: Shipwrecks, Roman amphorae, ancient trade, mineralogical analysis.

1. Introduzione: il progetto Immensa Aequeora

Nell'ambito del progetto «IMMENZA AEQUORA. Ricostruire i commerci nel Mediterraneo in epoca ellenistica e romana attraverso nuovi approcci scientifici e tecnologici. Ricerche archeologiche, archeometriche e informatiche per la ricostruzione dell'economia e dei commerci nel bacino occidentale del Mediterraneo» (www.immensaequora.org) sono stati indagati i centri di produzione ceramica dell'Italia tirrenica centro meridionale (Etruria meridionale, Lazio e Campania) tra IV sec. a.C. e I d.C., con i metodi dell'archeologia e dell'archeometria, al fine di costituire gruppi di riferimento¹. È stato realizzato anche un database di dati archeologici e archeometrici delle ceramiche prodotte in Etruria meridionale, Lazio e Campania, con particolare riferimento all'età ellenistica e romana. In questo articolo sono considerati i carichi di quattro relitti siciliani (Terrasini B, Portopalo di Capo Passero, Filicudi A, Porto Palo di Menfi, Fig. 1) e in particolare le anfore trasportate, greco italiche recenti e Dressel 1, databili nel complesso tra il III e il I sec. a.C., alcune delle quali analizzate con microscopio ottico a luce polarizzata (I. Iliopoulos, Terrasini B, e Portopalo di Capo Passero; C. Capelli, Filicudi A e Porto Palo di Menfi)². Tutti i dati ottenuti sono riassunti nella tabella della Fig. 23.

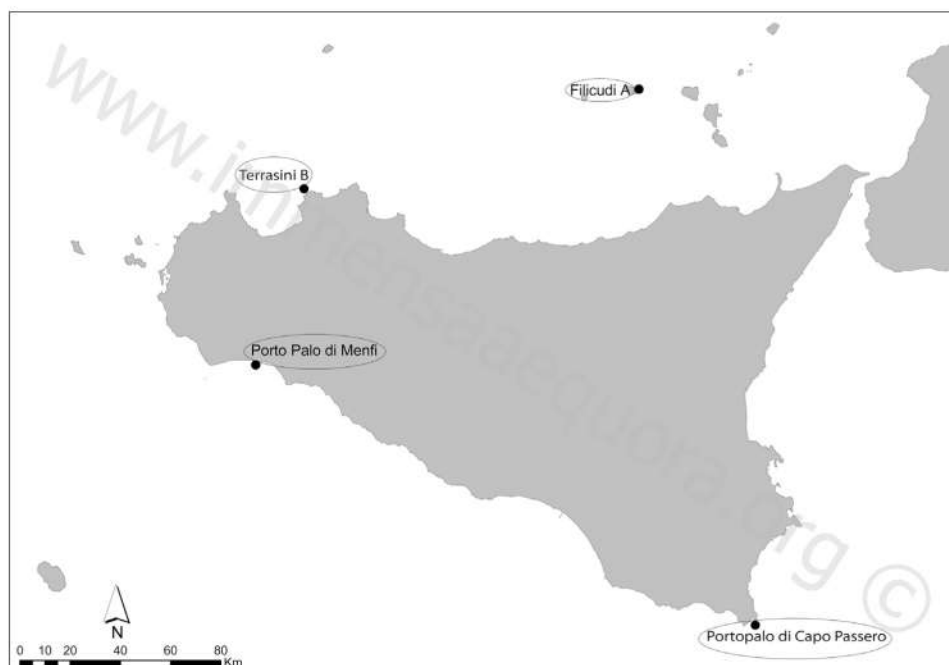


Fig. 1: Carta di localizzazione dei relitti della Sicilia considerati nel presente lavoro.

2. I relitti considerati

Le notizie relative alle analisi effettuate sulle anfore di questi quattro relitti sono preliminari e riferite ai soli dati mineralogici; andranno riconsiderate con i dati dei contesti terrestri e subacquei di altri siti della Sicilia e dell'Italia tirrenica. I relitti Terrasini B e Portopalo di Capo Passero sono accomunati dalla presenza a bordo di anfore greco italiche tipi V, V/VI e VI; i relitti Filicudi A e Porto Palo di Menfi avevano a bordo invece greco italiche tarde o di transizione (entrambi i relitti) e Dressel 1 e Lamboglia 2 (Porto Palo di Menfi).

2.1. Terrasini B (Palermo)

2.1.1. Le anfore

Le anfore attribuite al carico del Terrasini B³, datato a metà III sec. a.C.⁴, sono in gran parte greco italiche tipi V-V/VI e VI del Vandermersch⁵ (Fig. 2-3). Una di tipo Vandermersch V o V/VI reca l'**iscrizione graffita** L.AIMILIO (Fig. 3 TER2). Altre due hanno **bolli**, raffiguranti simboli poco leggibili⁶ (Fig. 3 TER4 e 5). Sono state campionate dieci anfore del relitto (Fig. 3 e tav. 1).

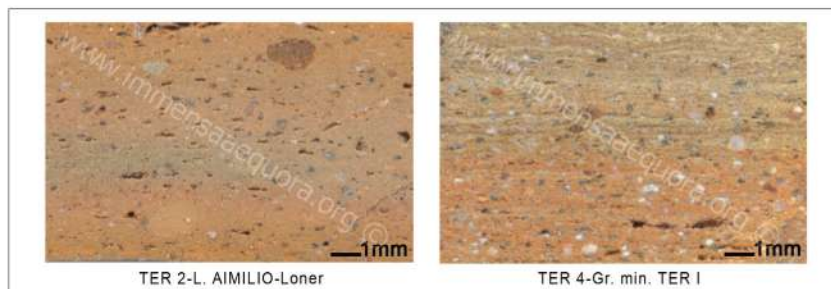


Fig. 2: Gli impasti delle anfore greco italiche del relitto Terrasini B.

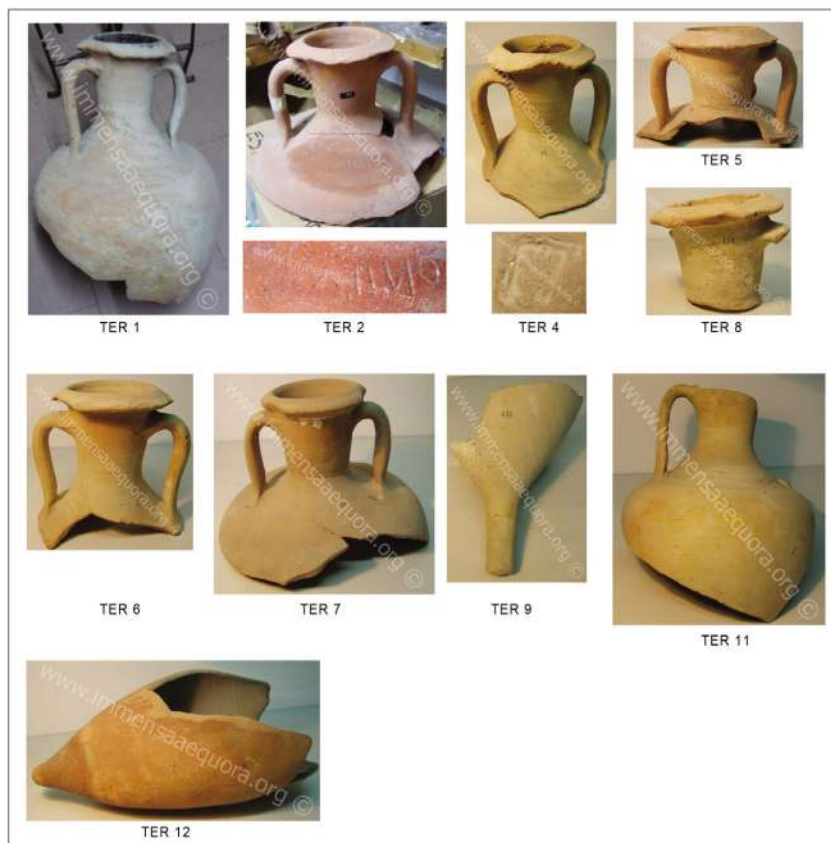


Fig. 3: Le anfore analizzate del relitto Terrasini B.

2.1.2. Le analisi mineralogiche

Le analisi mineralogiche hanno permesso di individuare i seguenti gruppi (Fig. 4-5 e tav. 2).

Gruppo TER I (TER1, TER4, TER5, TER6, TER8, TER9, TER11):

La composizione dei campioni indica una somiglianza significativa con la geologia della zona costiera tirrenica (per esempio con anfore simili analizzate nel corso del progetto e provenienti da Mondragone e Pyrgi), mentre appare esclusa una possibile origine dal Golfo di Napoli, le cui specificità sono state descritte in precedenti lavori⁷.

gruppo petrografico	sigla campione	matrice argillosa	% inclusi fini	% inclusi maggiori	dimensioni inclusi	classazione inclusi	arrotondam. inclusi	% elementi effusivi	% elementi metamorfici	% elementi carbonatici	% selci/radiolariti	% rocce terrigene	% alterazione secondaria
LONER[1]	TER2	Ferrica	xxx	xx	xx	x	x	xxx		x	x		
LONER[2]	TER7	Ferrica	xxx	xx	xx	xx	x	xxx		x			x
TER I	TER1	Ferrica	xx	xxx	xxx	x	xx	xxx		xx	xx	x	x
TER I	TER4	Ferrica	xx	xxx	xxx	x	xx	xxx		xx	xx	x	x
TER I	TER5	Fe-Ca	xxx	xx	xx	x	x	xxx		x			
TER I	TER6	Ferrica	xx	xxx	xxx	x	x	xxx	x	x	xx	x	
TER I	TER8	Ferrica	xxx	xx	xx	x	x	xxx		x			x
TER I	TER9	Ferrica	xx	xxx	xxx	x	x	xxx	x	x	xx	x	x
TER I	TER11	Ferrica	xxx	xx	xx	x	x	xxx		xx	x		x
LONER[3]	TER12	Ferrica	x	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	x	xx		x	

Fig. 4: Principali caratteristiche degli impasti analizzati delle anfore del relitto Terrasini B. [1] Risulta simile al gruppo Ila stabilito per la produzione anforica di Ischia/Golfo di Napoli (Iliopoulos in Olcese 2010); [2] risulta simile al gruppo IIIa stabilito per la produzione anforica di Ischia/Golfo di Napoli (Iliopoulos in Olcese 2010); [3] risulta tessituralmente simile al gruppo MPP I di Porto Palo di Capo Passero (campioni MPP4 e MPP5), ma con significative differenze nella composizione degli inclusi grossolani (ricco in calcarei compatti e con comuni frammenti di quarzo policristallino).

Campioni Loners⁸ (TER2, TER7, TER12):

Questi campioni provengono probabilmente dalla zona del Golfo di Napoli. In particolare, il campione TER2 è simile al gruppo petrografico Ila stabilito per la zona del Golfo di Napoli, mentre il TER7 mostra caratteristiche simili, per lo più di tipo tessiturale ed in un gran parte anche composizionale, al gruppo petrografico IIIa della stessa zona⁹. TER12, invece, sembra paragonabile dal punto di vista petrografico ai campioni attribuiti a Pompei dalla Thierrin-Michael¹⁰.

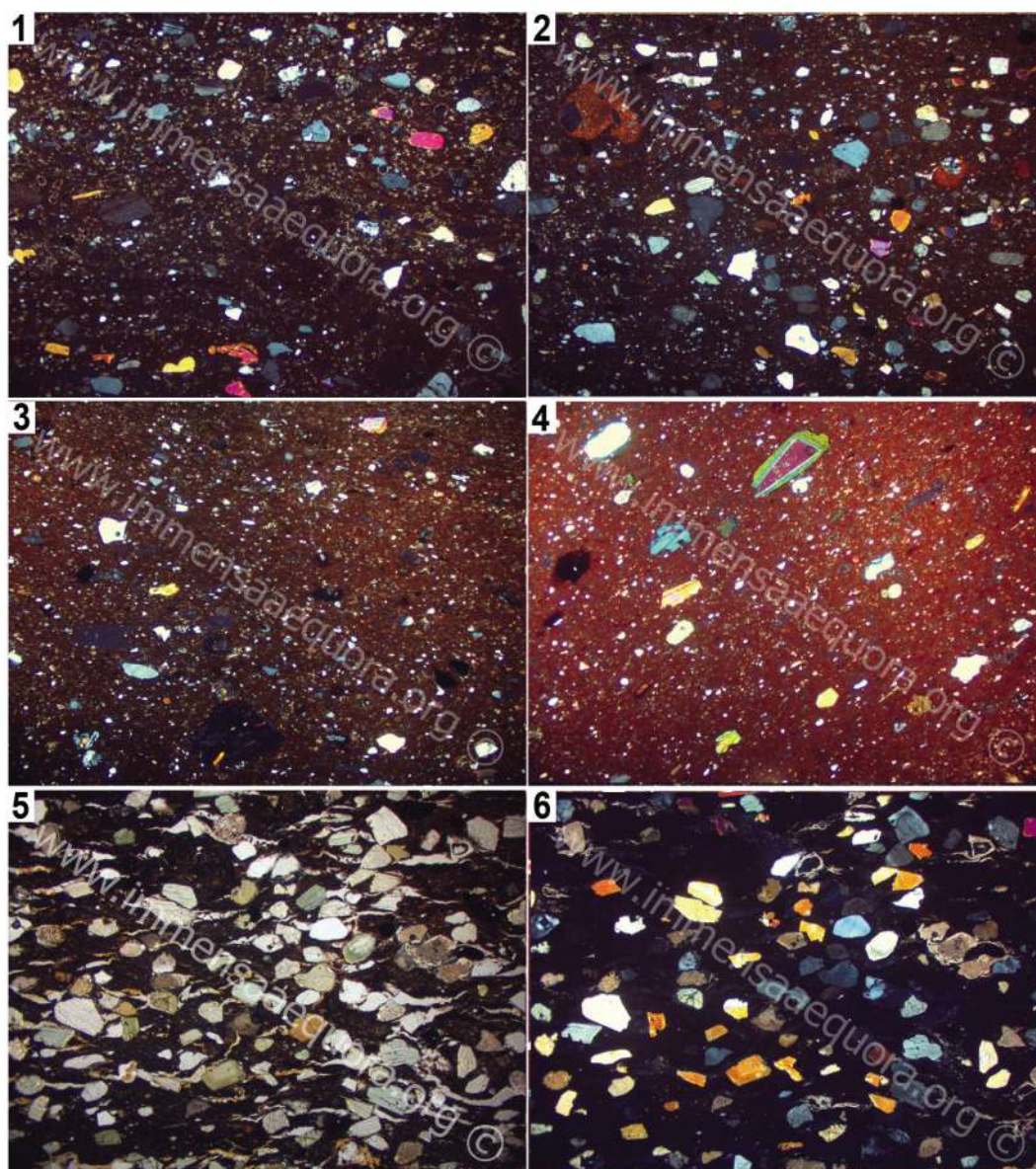


Fig. 5: Particolari in sezione sottile di alcuni dei campioni analizzati del relitto Terrasini B (larghezza corrispondente ca. a 5.5 mm; nn. 1-4, 6: nicols incrociati, n. 5: nicols paralleli). 1: TER 4 (Gr. TER I), 2: TER 1 (Gr. TER I), 3: TER 2 («loner»), 4: TER 7 («loner»), 5-6: TER 12 («loner»).

2.1.3. Osservazioni conclusive

Le anfore di questo relitto hanno composizioni eterogenee. Sulla base dei gruppi di riferimento ottenuti nel progetto *Immensa Aequeora*, risultano attribuibili a diverse aree di origine, comprese tra l'Etruria meridionale e il Golfo di Napoli. La percentuale maggiore di esemplari proviene probabilmente dalla Campania settentrionale (forse dall'area di Mondragone¹¹) e dall'Etruria meridionale (in particolare forse dell'area di Pyrgi¹²). L'anfora con graffito L.AIMILIO (campione TER2) risulta avere una composizione analoga a quella delle anfore del Golfo di Napoli¹³ (Fig. 6).

Nr. Analisi	Classe/Forma/Tipo	Descrizione/Bollo	Gruppo petrografico	Ipotesi di origine
RELITTO TERRASINI B				
TER 1	Anfora greco italica tipo VI	Quasi intera	TER I	Mondragone*
TER 2	Anfora greco italica tipo V o V/VI	Collo con anse e spalla con graffito L. AIMILIO	Loner	Golfo di Napoli [1]
TER 4	Anfora greco italica tipo VI	Collo con anse con bollo con simbolo illeggibile	TER I	Mondragone*
TER 5	Anfora greco italica tipo V-V/VI	Collo con anse con bollo illeggibile (?)	TER I	Area di Pyrgi* (?)
TER 6	Anfora greco italica tipo VI	Collo con anse	TER I	Mondragone*
TER 7	Anfora greco italica tipo V/VI	Collo con anse e spalla	Loner	Golfo di Napoli [2]
TER 8	Anfora greco italica tipo VI	Frammento di collo	TER I	Area di Pyrgi* (?)
TER 9	Anfora greco italica tipo V/VI o VI (?)	Frammento di puntale	TER I	Mondragone*
TER 11	Anfora greco italica tipo VI	Frammento di collo, privo di orlo, con un'ansa e spalla	TER I	Area di Pyrgi* (?)
TER 12	Anfora greco italica tipo VI/Dressel 1	Frammento di pancia	Loner	Pompei (?) [3]

Fig. 6: Tabella riassuntiva delle anfore analizzate del relitto Terrasini B. [1] e [2] Olcese 2010; [3] cfr. fig. 4. * Proposte di attribuzione sulla base di confronti con sezioni sottili di altri siti effettuate all'interno del progetto *Immensa Aequeora*.

2.2. Portopalo di Capo Passero (Siracusa)

2.2.1. Le anfore

La quasi totalità delle anfore del carico del Portopalo di Capo Passero¹⁴, la cui datazione è dubbia¹⁵, è costituita da greco italiche, solo genericamente attribuibili ai tipi V/VI e VI del Vandermersch.

Per le greco italiche del relitto sono riconoscibili tre tipi di **impasto**, descritti nella Fig. 7.

Sono state campionate tredici anfore (Fig. 8 e tav. 3).



Fig. 7: Gli impasti delle anfore greco italiche del relitto di Portopalo di Capo Passero: A) impasto prevalente, con fondo chiaro e grossi grumi di argilla; B) di colore rosso scuro con inclusi bianchi e grigi (riconosciuto in soli due esemplari); C) di colore rosso con inclusi vulcanici (riconosciuto in soli due esemplari).

2.2.2. Le analisi mineralogiche

È stato identificato un gruppo, PP I, suddiviso in due sottogruppi, che si differenziano per l'utilizzo di una tecnologia diversa sulla stessa materia prima: otto campioni sono riferiti al sottogruppo PP Ia e due al sottogruppo PP Ib. Tre, invece, sono «loners» (Figg. 9-10 e tav. 4).

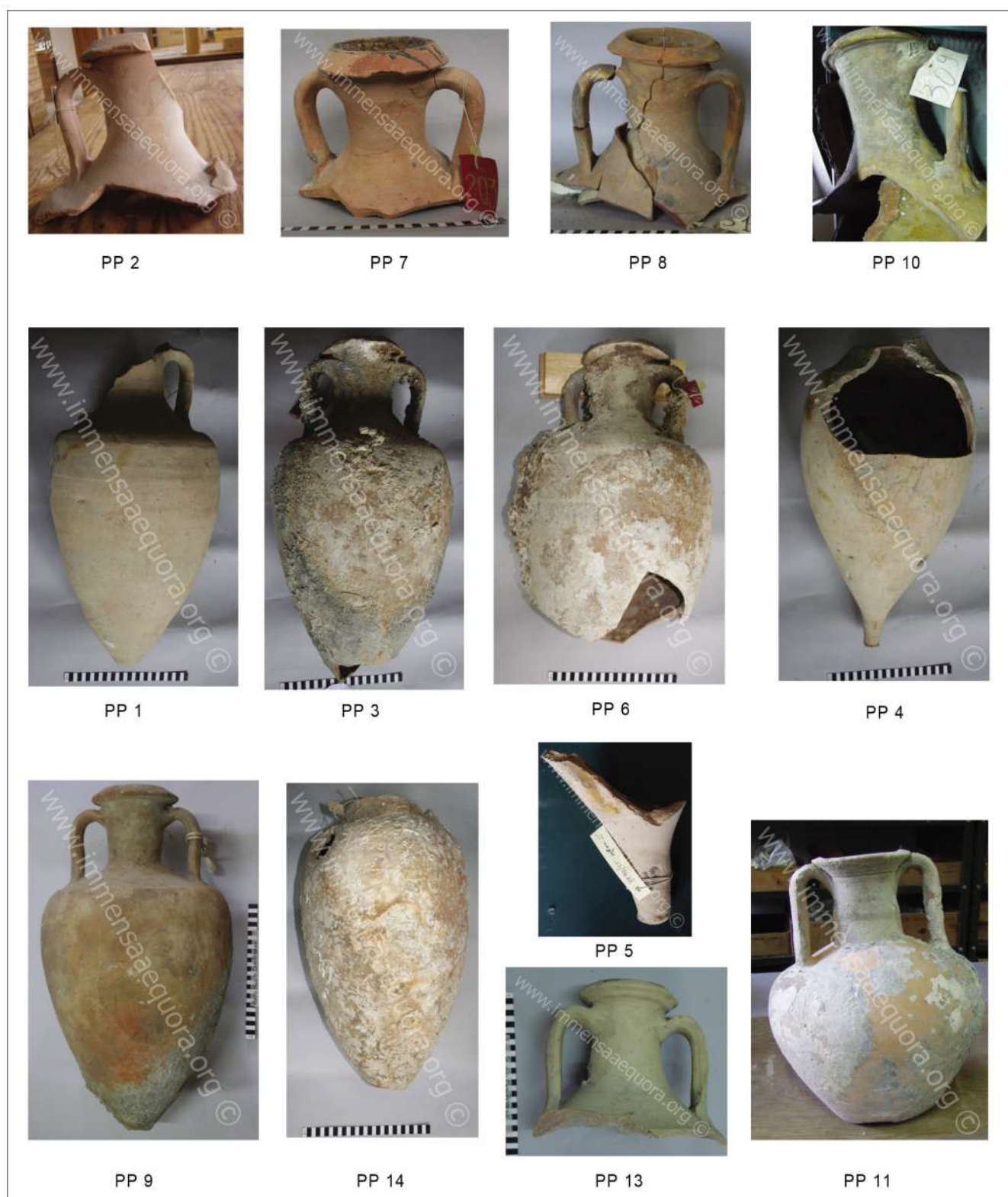


Fig. 8: Le anfore analizzate del relitto Portopalo di Capo Passero.

Gruppo PP I (Ia: PP1, PP2, PP3, PP4, PP5, PP6, PP7, PP13; Ib: PP8, PP10):

Per questi campioni è ipotizzabile un'origine fuori dal contesto vulcanico della penisola italiana. L'assenza totale di materiale vulcanico (rocce e minerali) e la presenza notevole di mica in questi campioni risultano caratteristiche compatibili con le argille di alcune zone della Sicilia (Morgantina, Racalmuto, Termini Imerese), ma anche con quelle di aree più remote, come per esempio le Cicladi o Corinto in Grecia. Inoltre, la presenza di noduli ferrici (*chamotte?*), che sono tra i costituenti principali delle argille dei campioni analizzati, rende simili queste anfore ad alcune produzioni dei settori dell'Adriatico centro-meridionale¹⁶, ma l'assenza totale dal *fabric* PP I di cristalli di clinopirosseno, che nelle produzioni dell'Adriatico centro-meridionale risultano invece una componente onnipresente (a causa della probabile derivazione dal complesso vulcanico del Vulture), lascia alcuni dubbi su una tale origine.

gruppo petrografico	sigla campione	matrice argillosa	% inclusi fini	% inclusi maggiori	dimensioni inclusi	classazione inclusi	arrotondam. inclusi	% elementi effusivi	% elementi metamorfici	% elementi carbonatici	% selci/ radiolariti	% rocce terrigene	% alterazione secondaria
PP Ia	PP1	Fe-Ca	xxx	xx	x	xx	x		x	xx	x	xxx	
PP Ia	PP2	Fe-Ca	xxx	xx	x	xx	x		x	xx	x	xxx	xx
PP Ia	PP3	Ca-Fe	xxx	xx	x	xx	x		x	xxx	x	xx	
PP Ia	PP4	Fe-Ca	xxx	xx	x	xx	x		x	xx	x	xxx	x
PP Ia	PP5	Fe-Ca	xxx	xx	x	xx	x		x	xx	x	xx	x
PP Ia	PP6	Ca-Fe	xxx	xx	x	xx	x		x	xxx	x	xx	xx
PP Ia	PP7	Fe-Ca	xxx	xx	x	xx	x		x	xx	x	xxx	
PP Ia	PP13	Fe-Ca	xxx	xx	x	xx	x		x	xxx	x	xx	x
PP Ib	PP8	Carbonatica	xx	xx	xx	xxx	xx		x	xxx	x	x	
PP Ib	PP10	Fe-Ca	xx	xx	xx	xxx	xx		x	xxx	x	x	xx
Loner	PP9	Ferrica	xx	xxx	xxx	x	xx	xxx	x	x		x	
Loner	PP11	Fe-Ca	xxx		x	xxx	x		xx	x		x	
Loner	PP14	Ferrica		xxx	xxx	xxx	xx	xxx					

Fig. 9: Principali caratteristiche degli impasti analizzati delle anfore del relitto Portopalo di Capo Passero.

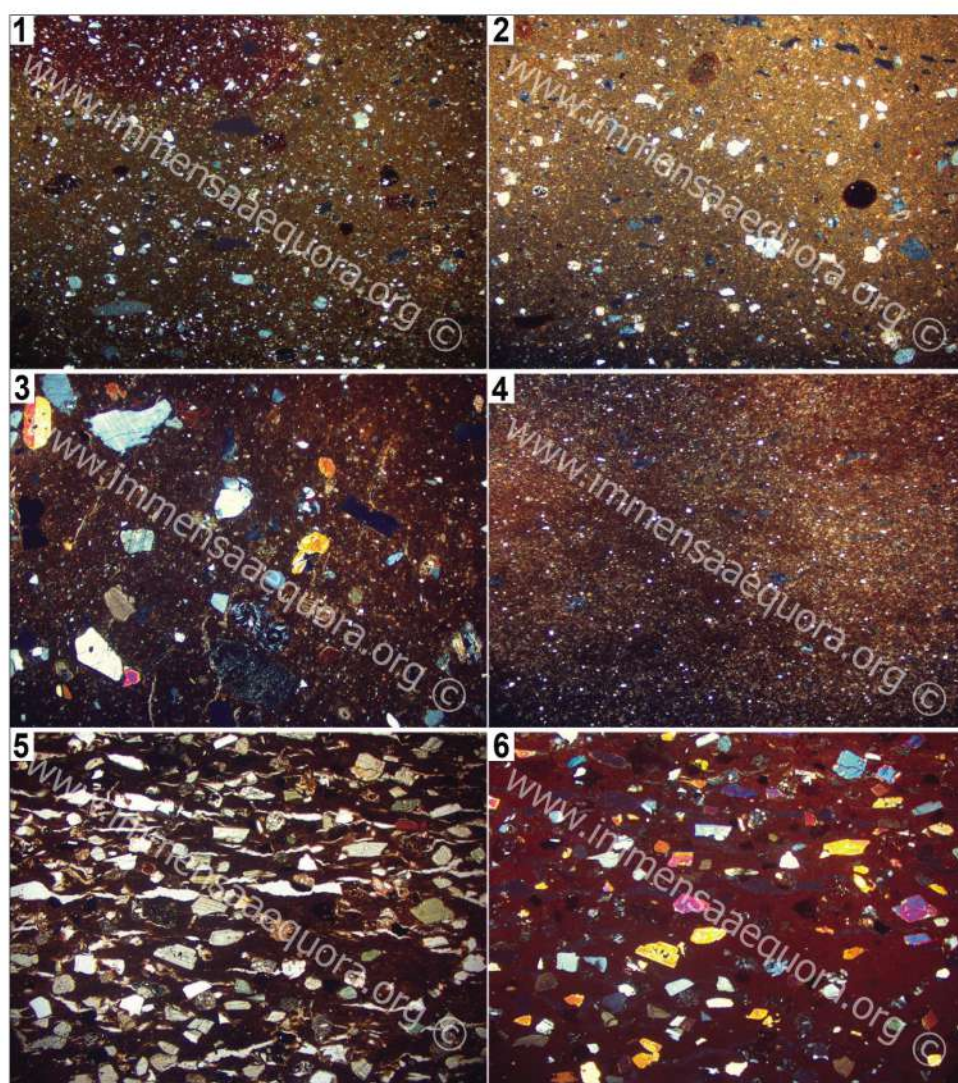


Fig. 10: Particolari in sezione sottile di alcuni dei campioni analizzati del relitto di Portopalo di Capo Passero (larghezza corrispondente ca. a 5.5 mm; nn. 1-4, 6: nicols incrociati, n. 5: nicols paralleli). 1: PP 1 (Sottogr. PP Ia), 2: PP 8 (Sottogr. PP Ib), 3: PP 9 («loner»), 4: PP 11 («loner»), 5-6: PP 14 («loner»).

2.2.3. Osservazioni conclusive

Per la gran parte delle anfore analizzate del relitto di Capo Passero, simili a greco italiche recenti, l'origine non è attualmente determinabile con sicurezza (Fig. 11). Potrebbe essere comunque estranea all'area tirrenica dell'Italia, unico caso tra i relitti considerati in questo lavoro. Non sembrerebbe neanche riportabile all'area adriatica della penisola. La maggior parte degli esemplari è forse, invece, da riferire alla Sicilia o alla Grecia. Solo due anfore risultano collegabili al Golfo di Napoli¹⁷.

Il carico di questo relitto documenta forse l'esistenza di centri di produzione di greco italiche ancora sconosciuti, in aree geografiche da individuare (Sicilia?).

Nr. Analisi	Classe/Forma/Tipo	Descrizione	Gruppo petrografico	Ipotesi di origine
RELITTO PORTOPALO DI CAPO PASSERO				
PP 1	Anfora greco italica tipo VI	Priva di orlo e di puntale	PP Ia	Sicilia-Grecia?
PP 2	Anfora greco italica tipo V/VI	Frammento di collo con un'ansa	PP Ia	Sicilia-Grecia?
PP 3	Anfora greco italica tipo VI	Quasi intera	PP Ia	Sicilia-Grecia?
PP 4	Anfora greco italica tipo VI (?)	Frammento di pancia e puntale	PP Ia	Sicilia-Grecia?
PP 5	Anfora greco italica	Puntale	PP Ia	Sicilia-Grecia?
PP 6	Anfora greco italica tipo VI	Priva della parte inferiore del corpo	PP Ia	Sicilia-Grecia?
PP 7	Anfora greco italica tipo VI (?)	Collo con anse	PP Ia	Sicilia-Grecia?
PP 8	Anfora greco italica tipo VI	Collo con anse	PP Ib	Sicilia-Grecia?
PP 9	Anfora greco italica tipo VI	Quasi intera	Loner	Ischia?
PP 10	Anfora greco italica tipo VI	Collo con anse e spalla	PP Ib	Sicilia-Grecia?
PP 11	Anfora «corinzia B»	Quasi intera	Loner	?
PP 13	Anfora tipo non id.	Collo con anse	PP Ia	Sicilia-Grecia?
PP 14	Anfora greco italica tipo VI (?)	Frammento di pancia	Loner	Pompei?

Fig. 11: Tabella riassuntiva delle anfore analizzate del relitto Portopalo di Capo Passero.

2.3. Filicudi A (isole Eolie)

2.3.1. Le anfore

Le anfore, che costituiscono la parte più consistente del carico del Filicudi A¹⁸, relitto la cui datazione è controversa ma collocabile nel II sec. a.C. (all'inizio oppure nella seconda metà del secolo¹⁹), appartengono a una tipologia di passaggio tra le greco italiche e le Dressel 1A («greco italiche tarde o di transizione»)²⁰ e compongono un insieme piuttosto omogeneo.

L'uniformità riguarda anche gli **impasti**, che presentano in generale un colore rossiccio e frequenti inclusi vulcanici (Fig. 12).

Sono stati analizzati otto campioni di anfore del relitto (Fig. 13 e tav. 5).

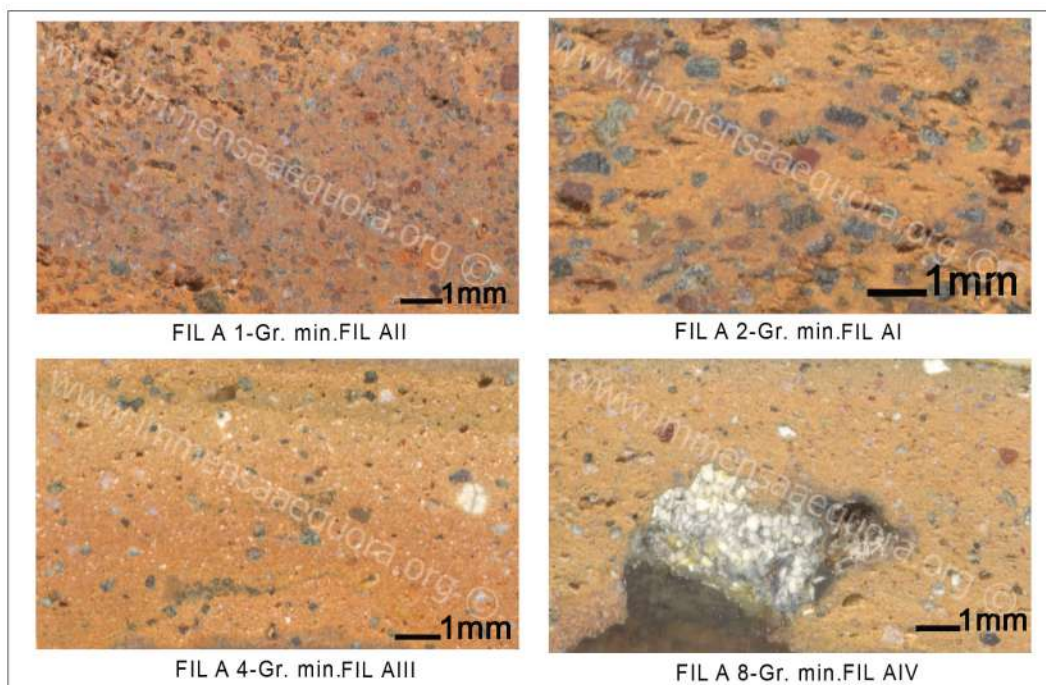


Fig. 12: Gli impasti delle anfore greco italiche del relitto Filicudi A.

2.3.2. Le analisi mineralogiche

Sono stati riconosciuti quattro gruppi, attribuibili a produzioni/fabbriche differenti, localizzabili nel settore tirrenico centro-meridionale. In tutti gli impasti studiati, infatti, sono presenti componenti riferibili alle vulcaniti alcalino-potassiche dei complessi plio-pleistocenici distribuiti tra Toscana meridionale e Campania (Fig. 14-15 e tav. 6).

Gruppo FIL A I (FIL A2) e Gruppo FIL A II (FIL A1, FIL A3, FIL A5, FIL A6, FIL A7):

I parziali confronti tra i due gruppi (simili per quanto riguarda matrice argillosa, alcune componenti petrografiche e tecnica di produzione) sembrano suggerire un'origine da un stesso settore geologico/produttivo, che, sulla



Fig. 13: Le anfore analizzate del relitto Filicudi A.

gruppo petrografico	sigla campione	matrice argillosa	% inclusi fini	% inclusi maggiori	dimensioni inclusi	classazione inclusi	arrotondam. inclusi	% elementi effusivi	% elementi metamorfici	% elementi carbonatici	% selci/ radiolariti
FIL A I	FILA2	ferrica	x	xxx	xxx	xxx	xx	xxx			
FIL A II	FILA1	ferrica	x	xxx	xx	xxx	x	xxx		?	x
FIL A II	FILA5	ferrica	x	xxx	xx	xxx	x	xxx		?	
FIL A II	FILA6	ferrica	x	xxx	x	xxx	x	xxx		?	
FIL A II	FILA7	ferrica	x	xxx	x	xxx	x	xxx		?	
FIL A II	FILA3	fe-carbonatica?	x	xxx	xx	xxx	x	xxx	x	x	
FIL A III	FILA4	ferrica	xxx	x	xx	xxx	x	xxx	x		
FIL A IV	FILA8	fe-carbonatica	xx	xx	xx	xx	x	x	xx	x	x

Fig. 14: Principali caratteristiche degli impasti analizzati delle anfore del relitto Filicudi A.

base di confronti bibliografici²¹, potrebbe essere situato nell'area del Golfo di Napoli e in particolare per alcuni campioni (FIL A1, 2, 5) nella zona di Pompei.

Gruppo FIL A III (FIL A4):

Il campione, in base alle attuali conoscenze, non è riconducibile a un'area di origine nota.

Gruppo FIL A IV (FIL A8):

La presenza di elementi metamorfici acidi nel campione potrebbe favorire l'ipotesi di un'origine da un'area vulcanica marginale del Lazio o della Toscana meridionale.

È infine da segnalare come i Gruppi FIL A I e FIL A IV presentino confronti, particolarmente stringenti nel primo caso, con parte del materiale di un altro relitto rinvenuto in Sicilia, di seguito descritto, quello di Porto Palo di Menfi (rispettivamente Gruppo MPP I e Sottogruppo MPP II.3).

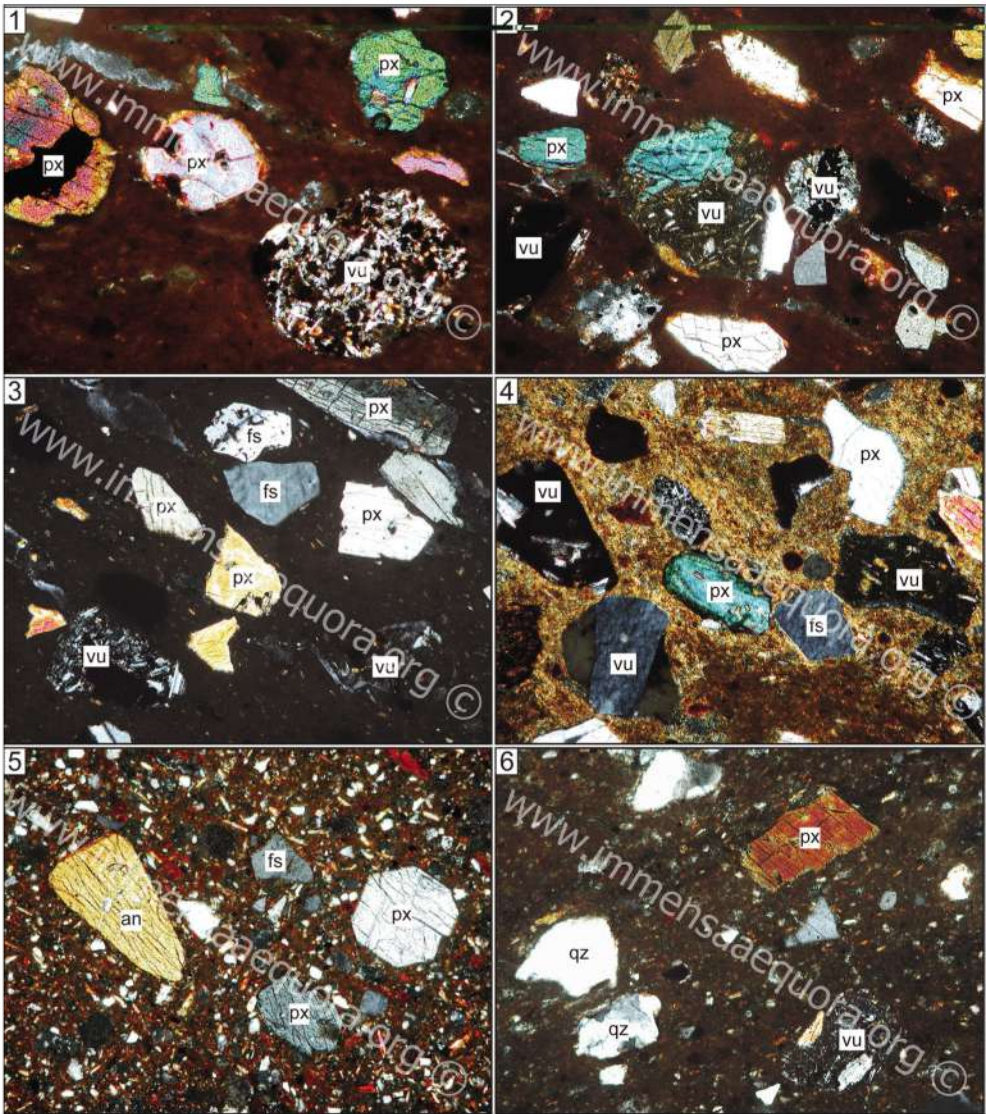


Fig. 15: Particolari in sezione sottile di alcuni dei campioni analizzati del relitto Filicudi A (nicols incrociati). 1: FIL A 2 (Gr. FIL A I), 2: FIL A 1 (Gr. FIL A II), 3: FIL A 5 (Gr. FIL A II), 4: FIL A 3 (Gr. FIL A II), 5: FIL A 4 (Gr. FIL A III), 6: FIL A 8 (Gr. FIL A IV); an: anfibolo, fs: feldspato, px: clinopirosseno, qz: quarzo, vu: vulcanite.

2.3.3. Osservazioni conclusive

Fin dagli inizi le anfore di questo relitto sono state attribuite in base a considerazioni di carattere tipologico e archeologico agli «*alentours du Vesuve*»²², mentre la ceramica a vernice nera, parte complementare del carico di anfore, è campana B forse originaria dell'Etruria²³ e la ceramica comune trasportata dal relitto²⁴, che non è stata analizzata, è simile ad esemplari di Napoli e Pompei²⁵.

Le analisi confermano che l'origine della gran parte delle anfore greco italiche del relitto²⁶ può essere il Golfo di Napoli e probabilmente forse proprio Pompei, almeno per alcuni campioni (Fig. 16). In alcuni casi è stato possibile stabilire delle similitudini con le anfore del relitto Porto Palo di Menfi.

Nr. Analisi	Classe/Forma/Tipo	Descrizione	Gruppo petrografico	Ipotesi di origine
RELITTO FILICUDI A				
FIL A 1	Anfora greco italica tipo tardo o di transizione	Collo con attaccatura delle anse	FIL A II	Pompei
FIL A 2	Anfora greco italica tipo tardo o di transizione	Collo con attaccatura delle anse	FIL A I	Pompei
FIL A 3	Anfora greco italica tipo tardo o di transizione	Collo con attaccatura delle anse	FIL A II	Golfo di Napoli
FIL A 4	Anfora greco italica tipo tardo o di transizione	Frammento di collo con attaccatura delle anse	FIL A III	Non determinata
FIL A 5	Anfora greco italica tipo tardo o di transizione	Collo con un'ansa	FIL A II	Pompei
FIL A 6	Anfora greco italica tipo tardo o di transizione	Collo privo di anse	FIL A II	Golfo di Napoli
FIL A 7	Anfora greco italica tipo tardo o di transizione	Collo con anse	FIL A II	Golfo di Napoli
FIL A 8	Anfora greco italica tipo tardo o di transizione	Frammento di collo con attaccatura delle anse	FIL A IV	Lazio o Toscana meridionale

Fig. 16: Tabella riassuntiva delle anfore analizzate del relitto Filicudi A.

2.4. Porto Palo di Menfi (Agrigento)

2.4.1. Le anfore

Le anfore del carico del Porto Palo di Menfi²⁷, datato tra la fine II-inizi I sec. a.C., provengono dai primi scavi effettuati dalla Soprintendenza di Agrigento. Si tratta di greco italiche tarde o di transizione, affini a quelle del Filicudi A, Dressel 1A, 1B e 1C (le uniche oggetto di analisi), Lamboglia 2, «Brindisine» e puniche Maña C2. Alcune hanno **bolli** anepigrafi, poco leggibili (Fig. 18, MPP 1, 2 e 3).

Tra le anfore esaminate sono riconoscibili due tipi di **impasto**, descritti nella Fig. 17.

Sono state analizzate nove anfore del carico, oltre a un coperchio di comune da fuoco, rinvenuto tra i materiali del relitto²⁸ (Fig. 18 e tav. 7).

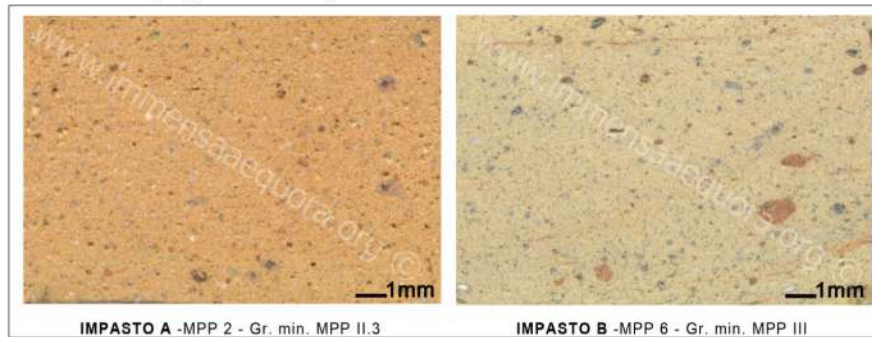


Fig. 17: Gli impasti delle anfore Dressel 1 del relitto di Porto Palo di Menfi: A) impasto prevalente, di colore rossiccio con molti piccoli inclusi vulcanici; B) con fondo chiaro e grossi grumi di argilla, apparentemente abbastanza simile all'impasto prevalente delle anfore del relitto di Portopalo di Capo Passero. In alcuni esemplari dell'impasto tipo A è presente un'ingubbiatura chiara.

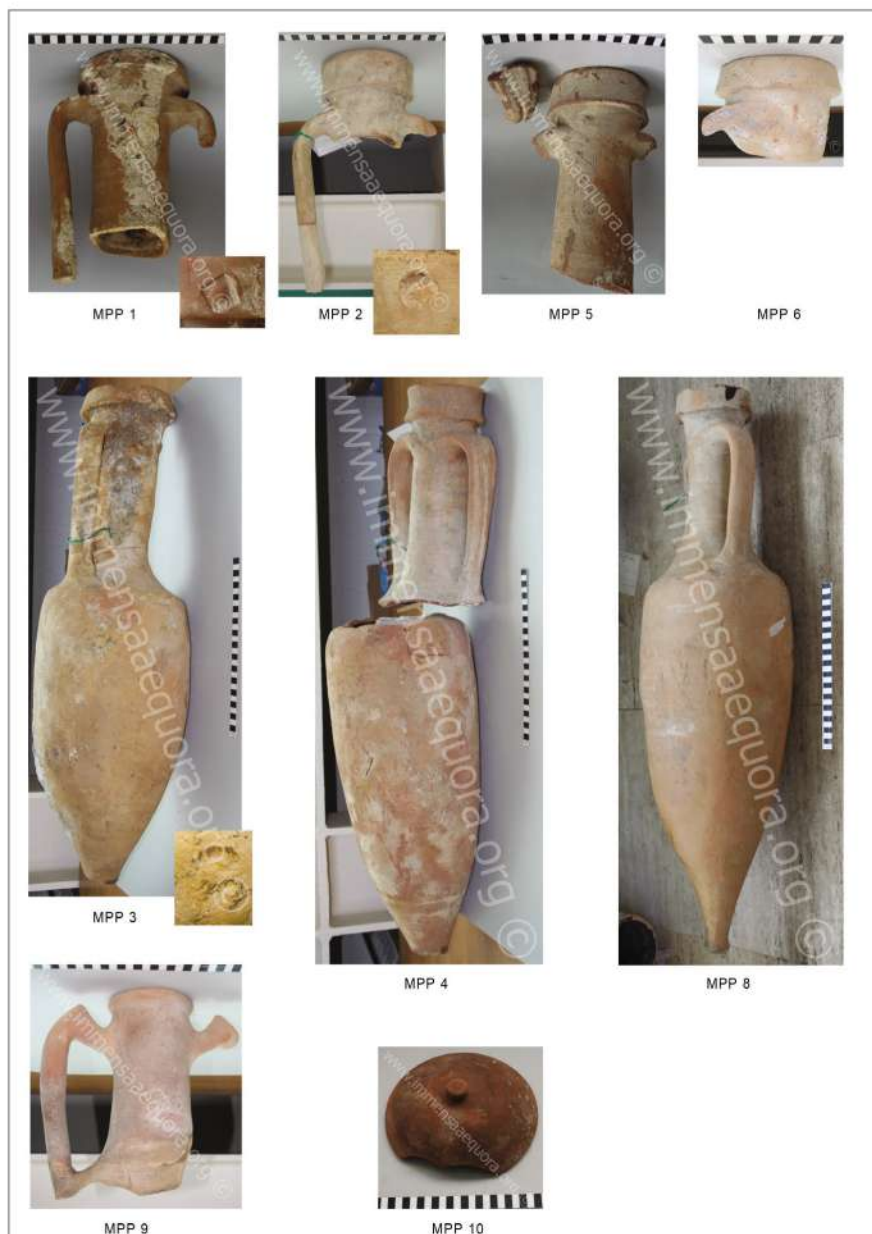


Fig. 18: Le anfore e la ceramica comune da fuoco (MPP 10) analizzate del relitto Porto Palo di Menfi.

2.4.2. Le analisi mineralogiche

Molti dei campioni hanno subito fenomeni più o meno importanti di alterazione secondaria dovuti alla permanenza nell'acqua di mare (Fig. 19). Sono stati riconosciuti quattro gruppi, in alcuni casi suddivisibili in sottogruppi per caratteristiche secondarie, che possono essere correlati ad aree, centri di produzione o *ateliers* distinti, la cui precisa localizzazione è ostacolata dalla lacunosità di materiali di riferimento (Fig. 19-20-21 e tav. 8).

gruppo petrografico	sigla campione	matrice argillosa	% inclusi fini	% inclusi maggiori	dimensioni inclusi	classazione inclusi	arrotondam. inclusi	% elementi effusivi	% elementi metamorfici	% elementi carbonatici	% selci/radiolariti	% rocce terrigene	% alterazione secondaria
MPP I	MPP4	Ferrica	x	xxx	xxx	xxx	xx	xxx					x
MPP I	MPP5	Ferrica	x	xxx	xxx	xxx	xx	xxx					x
MPP II.1	MPP7	Ca-Fe	xxx	xxx	xx	x	x	x	xxx	xxx	x	x	xxx
MPP II.2	MPP3	Fe-Ca	xx	xx	xx	xx	x	x	xx	xxx	x	x	x
MPP II.3	MPP1	Ca-Fe	xx	xx	xx	xx	x	x	xxx	xx	x	x	xx
MPP II.3	MPP8	Ca-Fe	xx	xx	xx	xxx	x	x	xxx	xx	x	x	xx
MPP II.3	MPP2	Fe-Ca	xxx	xx	xx	xxx	x	x	xxx	x	x	x	x
MPP II.4 ?	MPP9	Ca-Fe	xx	xx	xx	xx	x	?	xxx	xxx	x	x	xxx
MPP III	MPP6	Carbonatica	xx	x	x	x	x	x	x	xxx	x	?	xxx
MPP IV	MPP10	Ferrica	xx	xxx	xxx	x	x	x	xxx			x	x

Fig. 19: Principali caratteristiche degli impasti analizzati delle ceramiche del relitto Porto Palo di Menfi.

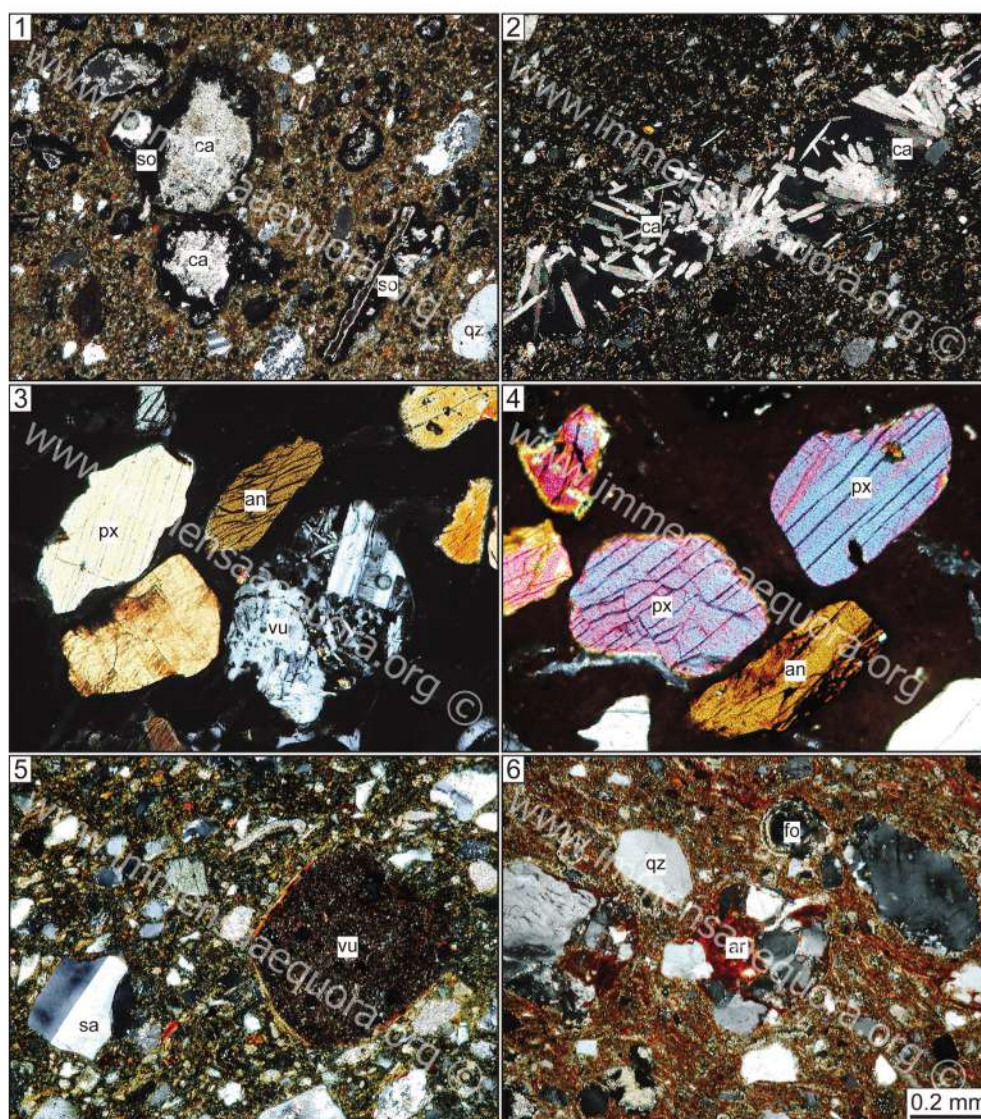


Fig. 20: Particolari in sezione sottile di alcuni dei campioni analizzati del relitto Porto Palo di Menfi (*nicols incrociati*). 1: MPP 9 (Gr. MPP II.4, fasi di alterazione), 2: MPP 6 (Gr. MPP III, fasi di alterazione), 3: MPP 4 (Gr. MPP I), 4: MPP 5 (Gr. MPP I), 5: MPP 7 (Gr. MPP II.1), 6: MPP 3 (Gr. MPP II.2); an: anfibolo, ar: arenaria, ca: carbonati, fo: microfossile, px: clinopirosseno, qz: quarzo, sa: sanidino, so: solfuri, vu: vulcanite.

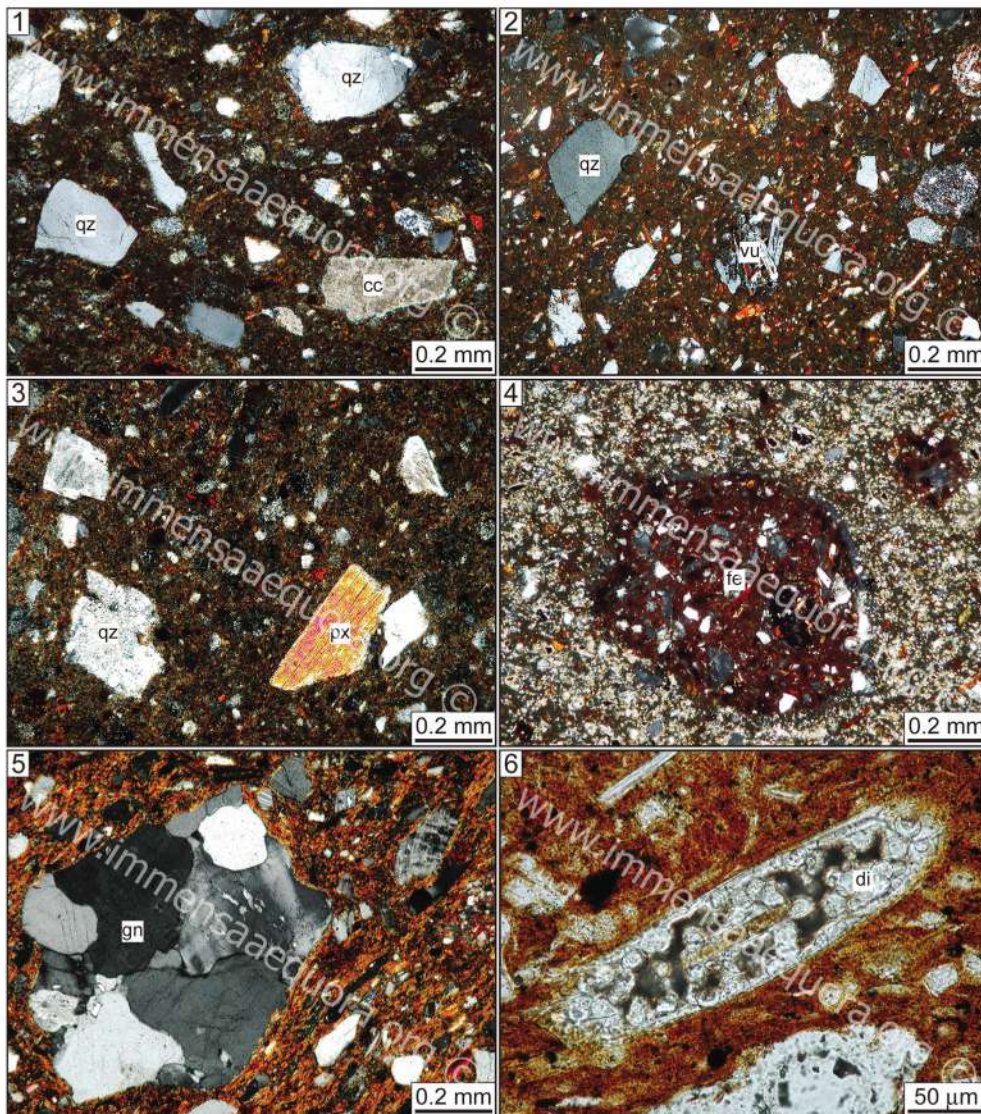


Fig. 21: Particolari in sezione sottile di alcuni dei campioni analizzati del relitto Porto Palo di Menfi (nn. 1-5: *nicols* incrociati, n. 6: *nicols* paralleli). 1: MPP 1 (Gr. MPP II.3), 2: MPP 2 (Gr. MPP II.3), 3: MPP 8 (Gr. MPP II.3), 4: MPP 6 (Gr. MPP III), 5-6: MPP 10 (Gr. MPP IV); di: diatomea, cc: calcare, fe: nodule ferrico/chamotte, gn: gneiss, px: clinopirosseno, qz: quarzo, vu: vulcanite.

Gruppo MPP I (MPP4, MPP5) e Gruppo MPP II (MPP1, MPP2, MPP3, MPP7, MPP8, MPP9):

La presenza di componenti effusive discriminanti tra le inclusioni permette di attribuire con certezza le produzioni dei due gruppi alla fascia tirrenica compresa tra Toscana meridionale e Campania, caratterizzata da complessi vulcanici plio-pleistocenici di natura alcalino-potassica. Tenendo conto dei dati geologici e dei confronti bibliografici²⁹, si potrebbe ipotizzare un'origine campana per il *Gruppo MPP I* (inclusioni esclusivamente vulcaniche) ed una da settori più settentrionali (Lazio, Toscana meridionale) per le produzioni del *Gruppo MPP II*, caratterizzate da inclusi derivati da rocce metamorfiche e sedimentarie (in particolare terrigene) in associazione con le vulcaniti. In particolare tre campioni del *Gruppo MPP II* (MPP1, 2, e 8), in base a recenti ricerche del progetto *Immensa Aequora*, sono simili a quelli studiati nell'area di Pyrgi³⁰.

Gruppo MPP III (MPP6):

Per questo campione l'area di possibile origine deve essere estesa, oltre che alla fascia tirrenica, ad altri settori dell'Italia meridionale. La presenza del solo clinopirosseno (che in questo caso deriverebbe dalla detritazione del complesso vulcanico del Vulture), scarso e non associato ad altri minerali più discriminanti, e la discreta quantità di grandi noduli ferrici (o *chamotte*), associati ad argille carbonatiche, sono infatti caratteristici di produzioni di anfore e ceramica comune dei settori dell'Adriatico centro-meridionale³¹. Il campione è paragonabile al gruppo PP Ia di Portopalo di Capo Passero per l'utilizzo di grandi noduli ferrici come uno dei principali costituenti, ma la presenza di granuli di natura vulcanica (clinopirosseno, granato, anfibolo) non permette un collegamento diretto con i campioni del relitto di Capo Passero, precedentemente descritti.

Gruppo MPP IV (MPP10-coperchio-Fig. 18):

Le caratteristiche petrografiche di questo campione, distinto dalla presenza dominante di una componente metamorfica acida, associata a rari frammenti basaltici (non si osservano elementi discriminanti delle vulcaniti al-

calino-potassiche), suggeriscono una probabile origine dalla Sicilia nordorientale, cioè dal settore di basamento paleozoico peloritano, a cui sono peraltro associati livelli diatomitici («Tripoli») di età messiniana-pliocenico inferiore³².

2.4.3. Osservazioni conclusive

Il carico del relitto di Porto Palo di Menfi è misto, con anfore di tipologie diverse (greco italiche tarde, Dressel 1, puniche e altre). Dalle analisi mineralogiche effettuate sulle anfore greco italiche e Dressel 1 risulta che la loro origine è eterogenea: una parte forse da Lazio/Toscana meridionale, un'altra dalla Campania e un gruppo da un'area non determinabile con precisione, forse quella adriatica. Sono necessari, però, ulteriori approfondimenti. L'unica ceramica comune analizzata, pertinente forse al vasellame di bordo, è probabilmente di origine siciliana (Fig. 22).

Nr. Analisi	Classe/Forma/Tipo	Descrizione/Bollo	Gruppo petrografico	Ipotesi di origine
RELITTO PORTO PALO DI MENFI				
MPP 1	Anfora Dressel 1 A	Collo con un'ansa con bollo con punto a rilievo	MPP II.3	Toscana meridionale/Area di Pyrgi* (?)
MPP 2	Anfora Dressel 1 B	Frammento di collo con un'ansa con bollo con simbolo non id.	MPP II.3	Toscana meridionale/Area di Pyrgi* (?)
MPP 3	Anfora greco italica tipo tardo o di transizione	Intera con bollo con simbolo non id.	MPP II.2	Lazio/Toscana meridionale
MPP 4	Anfora Dressel 1 B	Intera, composta da due frammenti	MPP I	Origine campana
MPP 5	Anfora Dressel 1 B	Collo con attaccatura delle anse	MPP I	Origine campana
MPP 6	Anfora greco italica tipo tardo o di transizione	Frammento di collo con attaccatura delle anse	MPP III	Adriatico centro-meridionale
MPP 7	Anfora Dressel 1		MPP II.1	Lazio/Toscana meridionale
MPP 8	Anfora Dressel 1 C	Intera	MPP II.3	Area di Pyrgi* (?)
MPP 9	Anfora rodia (?)	Collo con un'ansa	MPP II.4 (?)	?
MPP 10	Ceramica comune da fuoco, coperchio	Intero	MPP IV	Sicilia nord-orientale

Fig. 22: Tabella riassuntiva delle ceramiche analizzate del relitto Porto Palo di Menfi. * Proposte di attribuzione sulla base di confronti con sezioni sottili di altri siti effettuate all'interno del progetto *Immensa Aequeora*.

Materiali dei relitti	Terrasini B	Portopalo di Capo Passero	Filicudi A	Porto Palo di Menfi
ANFORE	gr. ital. tipi V/VI e VI, puniche Maña B1 o C1	gr. ital. tipi V/VI e VI	gr. ital. di transizione, punica Ramon T. 7.4.2.1 o Maña D, rodia	gr. ital. di transizione, Dr. 1 A, 1 B, 1 C, Lamboglia 2, "Brindisine" e puniche Maña C2
CERAMICA A VERNICE NERA	/	/	campana B Lamboglia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, simile a Morel 3121 e Morel F 4753; campana A Lamboglia 7, A 27 e A 36	piatti, coppe, pisside
CERAMICA COMUNE	scodelle, louteria	piatto (?), louterion	askos, olpi, boccaletti, bottiglie, bicchieri, tegami, coperchi	coperchio
ALTRO	arula fittile, macina in pietra, mortaio in marmo, spade	/	macina in pietra, ceppi d'ancora in piombo, monete romane in bronzo	pietre bituminose, olla in piombo

Fig. 23: Tabella riassuntiva dei dati dei relitti Terrasini B, Portopalo di Capo Passero, Filicudi A e Porto Palo di Menfi.

3. Ringraziamenti

Si ringraziano per la concessione dei campioni: V.P. Li Vignii, Soprintendenza del Mare (Terrasini B); B. Basile, M. Musumeci, F. Valenti (Portopalo di Capo Passero); R. Gullo, A. Ollà (Filicudi A); V. Caminneci, M.C. Parello e la Soprintendenza di Agrigento (Porto Palo di Menfi, materiali dei primi scavi effettuati dalla Soprintendenza di Agrigento).

TAV. 1. TERRASINI B: CATALOGO DEI CAMPIONI

Sigla campione: TER 1 (inv. 36). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: anfora priva della parte inferiore del corpo. Orlo a sezione triangolare pendente; collo cilindrico lievemente svasato verso l'orlo; anse leggermente sinuose a sezione ellittica; spalla con carena abbastanza marcata. Rivestita internamente di bitume. H. max: 51 cm.

Dati epigrafici: /

Sigla campione: TER 2 (inv. 77). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo V o V/VI.

Descrizione: collo con parte della spalla, ricomposto da 5 frammenti. Orlo a sezione triangolare meno pendente del precedente; corto collo a tronco di cono rovesciato; anse diritte a sezione ellittica; spalla orizzontale. Diam. orlo: 12 cm; h. orlo: 3 cm; diam. max pancia: 37 cm; h. max: 22 cm.

Dati epigrafici: iscrizione graffita sulla spalla, tra le anse: L. AIMILIO.

Sigla campione: TER 4 (inv. 64). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: collo con parte della spalla; orlo a sezione triangolare pendente; collo a tronco di cono rovesciato; anse diritte a sezione ellittica. Diam. orlo: 12 cm; h. orlo: 3,3 cm; h. max: 25 cm.

Dati epigrafici: bollo rettangolare sul gomito di un'ansa con simbolo illeggibile, all'interno di un riquadro di 1,5 x 2 cm.

Sigla campione: TER 5 (inv. 98). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo V-V/VI.

Descrizione: collo con parte della spalla. Orlo a sezione triangolare pendente; corto collo a tronco di cono rovesciato; anse diritte a sezione ellittica, attaccate immediatamente sotto l'orlo e tangenti ad esso. Diam. orlo: 11,5 cm; h. orlo: 3,7 cm; h. max: 20,2 cm.

Dati epigrafici: croce graffita sul gomito di un'ansa e bollo ovale(?), molto consumato e illeggibile sull'altra.

Sigla campione: TER 6 (inv. 130). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: collo con parte della spalla. Orlo a sezione triangolare pendente; collo leggermente troncoconico; anse lievemente sinuose a sezione ellittica. Diam. orlo: 12,5; h. orlo: 3,5; h. max: 25 cm.

Dati epigrafici: /

Sigla campione: TER 7 (inv. 37). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo V/VI.

Descrizione: collo con parte della spalla. Orlo piuttosto consumato, probabilmente a sezione triangolare, poco pendente; corto collo a tronco di cono rovesciato; anse diritte a sezione ellittica; spalla orizzontale. Diam. orlo: 12 cm; h. orlo: 2,5 cm; h. max: 22 cm.

Dati epigrafici: /

Sigla campione: TER 8 (inv. 131). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: frammento di collo con attaccatura delle anse. Orlo a sezione triangolare pendente; collo a tronco di cono rovesciato; attaccatura delle anse a sezione ellittica. Diam. orlo: 12 cm; h. max: 14 cm.

Dati epigrafici: /

Sigla campione: TER 9 (inv. 129). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo V/VI o VI (?).

Descrizione: parte terminale del corpo e alto puntale pieno di forma cilindrica, con fondo leggermente convesso. H. max: 27 cm.

Dati epigrafici: /

Sigla campione: TER 11 (inv. 47). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: collo, privo di orlo, con un'ansa e parte superiore del corpo. Collo cilindrico lievemente svasato verso l'orlo; ansa diritta a sezione ellittica; spalla con carena abbastanza marcata. Diam. collo: 12 cm; h. ansa: 18 cm; diam. max pancia: 37 cm; h. max: 44 cm.

Dati epigrafici: /

Sigla campione: TER 12 (inv. 22). Incerta appartenenza al relitto. Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI/Dressel 1.

Descrizione: corpo frammentario con parte del puntale. Corpo ovoidale allungato; puntale troncoconico, che si sviluppa come naturale continuazione del corpo. H. max: 70 cm.

Dati epigrafici: /

TAV. 2. TERRASINI B: GRUPPI MINERALOGICI (I. Iliopoulos)*Gruppo TER I (impasto a pori di impronta e a selce)*

Campioni: TER 1, TER 4, TER 5, TER 6, TER 8, TER 9, TER 11

La distribuzione areale di questo impasto risulta non omogenea e il degrassante è scarsamente classato e si avvicina a due mode principali: la frazione fine cade dimensionalmente nella classe granulometrica della sabbia molto fine (0.06-0.125 mm), mentre quella grossolana nella classe di sabbia media (0.25-0.5 mm). La pasta di fondo risulta otticamente inattiva, con colore non omogeneo a causa di livelli di differenziazione (a strati), che varia da arancio rossastro a bruno olivastro ai nicols paralleli e da rosso scuro a olivastro-bruno ai nicols incrociati. La porosità (mesopori) varia tra il 20 e il 30% e si presenta in forma di canali allungati e ben orientati parallelamente alla superficie esterna del reperto ceramico e in forma irregolare con pori di impronta, causati dalla decomposizione termica del componente carbonatico, dovuta alla temperatura di cottura (>800 °C). Le inclusioni mostrano per lo più un simile orientamento, esibito in eccellenza dai frammenti più allungati. L'impasto risulta inoltre caratterizzato dall'abbondante presenza di grumi di materiale argilloso a causa di uno scarso mescolamento delle materie prime usate. L'addensamento del degrassante sabbioso è intorno al 15 e al 20% (c.f.v_{0.01}= da 20:60:20 a 15:60:30) con un'analogia tra la frazione grossolana e quella fine intorno al 60/40. La frazione grossolana risulta costituita in maniera predominante da quarzo monocristallino, mentre risultano abbondanti i granuli di clinopirosseno verde o incolore. Sono comuni i frammenti di calcarei compatti a tessitura micritica parzialmente decomposti e di selce (occasionalmente con una colorazione rossastra dovuta alla presenza elevata di ossidi di ferro). La frequenza della presenza di quest'ultima è tra le più alte tra quelle finora documentate nelle sezioni sottili dell'intero studio condotto all'interno del progetto *Immensa Aequora*. In quantità subordinate sono osservati granuli di quarzo policristallino di natura metamorfica, di plagioclasio, di feldspato potassico e di minerali opachi. In quantità minori sono riscontrati anche frammenti di rocce vulcaniche (trachiti con sanidini), di granuli di olivina con abbondanza di fenditure ripiene di indigsite (a forma di piede di ragno), biotite idiomorfo. Risultano rari i granuli di orneblenda bruna e di frammenti di rocce metamorfiche di basso grado di metamorfismo (schisti micacei). La frazione fine è costituita in maniera predominante da granuli angolosi di quarzo monocristallino. In quantità minori si riscontrano assicelle di mica bianca, mentre risulta rara la presenza di plagioclasio.

I campioni TER 1 e TER 11 si differenziano leggermente dagli altri campioni attribuiti a questo gruppo a causa dell'assenza di pori di impronta. Questo probabilmente indica l'uso di una materia prima argillosa leggermente meno calcarea.

Campioni singoli («loners»)

Campione: TER 2

L'impasto di questo campione è caratterizzato da una classazione moderata. La pasta di fondo risulta otticamente isotropa e il suo colore è rosso scuro in entrambi i nicols paralleli e incrociati. I pori (mesopori) hanno forma irregolare senza alcuna traccia di orientamento e spesso sono allungati con orientamento parallelo alla superficie esterna del reperto ceramico. L'addensamento del degrassante è intorno al 15% (c.f.v_{0.01}=15:80:5) e le dimensioni dei clasti variano dalla sabbia molto fine alla sabbia fine (0.06-0.25 mm). Predominano i granuli di plagioclasio, di clinopirosseno verde e incolore, di quarzo monocristallino angoloso e i frammenti di rocce vulcaniche (spesso con tessitura ofitica: plagioclasio + clinopirosseno verde; con massa di fondo vetrosa; vetro vulcanico di colore marrone - violaceo). Nei frammenti di vetro vulcanico si osservano occasionalmente fenocristalli di clinopirosseno o biotite. In quantità minori si riscontrano frammenti di selce, biotite e feldspati potassici (pertite e microclino). Si osservano pure degli aggregati (grumi) di materiale sedimentario con bordi diffusi, che indicano un mescolamento scarso. In pochi pori si è ridepositata calcite micritica dopo la decomposizione del componente calcareo originale.

Campione: TER 7

L'impasto di questo campione mostra una distribuzione bimodale. La pasta di fondo risulta otticamente inattiva, con colore rosso ai nicols paralleli e rosso scuro ai nicols incrociati. I pori (mesopori) hanno per lo più forma irregolare e talvolta allungata. L'addensamento del degrassante risulta intorno al 10-15% (c.f.v_{0.01}=10:80:10 a 15:70:15). La frazione fine cade dimensionalmente nella classe granulometrica del silt grossolano (<0.06 mm) e quella grossolana nella classe della sabbia media (0.25-0.5 mm). Nella frazione fine predomina il quarzo monocristallino con granuli angolosi. In quantità subordinate e con distribuzione areale non omogenea si riscontrano granuli di calcite micritica (verso uno dei lati della sezione sottile). Risultano rare le lamelle di mica bianca. La frazione grossolana è predominantemente costituita da granuli di clinopirosseno, verde idiomorfo (spesso con zonazione) o incolore. In quantità minori si riscontrano granuli di sanidino e olivina, frammenti di rocce vulcaniche (spesso con matrice ricca in minerali opachi e fenocristalli di plagioclasio e clinopirosseno; meno frequentemente con tessitura ofitica con plagioclasio e clinopirosseno). Occasionalmente i granuli idiomorfi di clinopirosseno sono circondati da vetro vulcanico di colore rosso scuro. Risultano rari i frammenti di calcarei compatti a tessitura micritica e pori da impronta formati da bioclasti calcarei parzialmente decomposti. Molto raramente si sono individuati granuli di biotite, mentre è stato identificato anche un frammento grossolano (di dimensione di sabbia molto grossolana: >1.25 mm) di roccia metamorfica costituita da clinopirosseni e granato (si tratta forse di un frammento di scarn o granulite attribuito probabilmente a qualche xenolite che si è inserito nelle rocce vulcaniche).

Campione: TER 12

L'impasto di questo campione risulta molto ben classato, con clasti che cadono dimensionalmente nelle classi di sabbia media e sabbia grossolana (0.25-1 mm). Le inclusioni fini risultano quasi assenti e le pochissime che esistono cadono nella classe granulometrica del silt medio (0.015-0.03 mm). La pasta di fondo è otticamente isotropa, con colore da rosso scuro a olivastro ai nicols paralleli e da rosso scuro a bruno scuro ai nicols incrociati. La porosità è data da pori (meso- e macropori) a forma di canali e a forma irregolare allungata e risulta orientata parallelamente alla superficie esterna del reperto ceramico. L'addensamento del degrassante è intorno al 40% ($c:f:v_{0.01}=40:40:20$). Come costituente predominante è stato individuato il clinopirosseno verde o incolore, con granuli subarrotondati. Risultano abbondanti i frammenti di calcarei compatti micritici, che sono decomposti in modo estensivo e mostrano tutti dei bordi ricchi di materiale opaco. In quantità subordinata si riscontrano granuli di minerali opachi, di quarzo monocristallino, di plagioclasio e frammenti di rocce vulcaniche (trachitoidi; con tessitura porfiritica con matrice vetrosa incolore e con fenocristalli di biotite; con matrice ricca in minerali opachi con fenocristalli di plagioclasio). In quantità minori sono presenti granuli di orneblenda bruna, olivina, biotite, feldspato potassico, frammenti di quarzite metamorfico e di quarzarenite a cemento calcareo e granuli di granato melanitico di colore giallo. Si sono individuati anche rari frammenti di radiolarite. Le pochissime inclusioni di dimensioni fini che si sono identificate sono costituite in maniera predominante da granuli angolosi di quarzo monocristallino.

TAV. 3. PORTOPALO DI CAPO PASSERO: CATALOGO DEI CAMPIONI

Sigla campione: PP 1 (inv. 143). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: priva di parte del collo, di un'ansa e del puntale. Ansa diritta a sezione ellittica; spalla con marcata carena; corpo ovoidale che va a rastremarsi verso il fondo. Impasto tipo A. H. ansa: 14,5 cm; diam. max pancia: 32,5 cm; h. max: 70 cm.

Sigla campione: PP 2 (inv. 5). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo V/VI.

Descrizione: collo con un'ansa e parte dell'orlo. Orlo a sezione triangolare pendente; collo leggermente troncoconico; ansa diritta a sezione ellittica. Impasto tipo A. H. orlo: 3 cm; h. ansa: 15,5 cm.

Sigla campione: PP 3 (inv. 155). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: intera, priva del puntale. Orlo a sezione triangolare pendente; collo cilindrico leggermente svasato verso l'orlo e verso la spalla; anse diritte a sezione ellittica; spalla con marcata carena; corpo ovoidale che va a rastremarsi verso il fondo. Impasto tipo A. Diam. orlo int.: 12 cm; h. orlo: 3,3 cm; h. ansa: 14,5 cm; diam. max pancia: 35,5 cm; h. max: 71,5 cm.

Sigla campione: PP 4 (inv. 201). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI (?).

Descrizione: corpo frammentario con puntale. Corpo ovoidale che va a rastremarsi verso il fondo; puntale leggermente troncoconico che si sviluppa come naturale continuazione del corpo. Impasto tipo A. Diam. max pancia: 34,5 cm; h. puntale: 9 cm; h. max: 66 cm.

Sigla campione: PP 5 (inv. PP 93/45 settore 1). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica.

Descrizione: puntale con piccola parte inferiore del corpo. Puntale cilindrico con fondo leggermente convesso. Impasto tipo A. H. puntale: 9 cm.

Sigla campione: PP 6 (inv. 56). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: priva della parte inferiore del corpo. Orlo a sezione triangolare pendente; collo cilindrico o lievemente troncoconico; anse diritte a sezione ellittica; spalla carenata; corpo ovoidale che va a rastremarsi verso il fondo. Impasto tipo A. Diam. orlo int.: 12 cm; h. orlo: 3 cm; h. ansa: 15; diam. max pancia: 38 cm ca.; h. max: 61 cm.

Sigla campione: PP 7 (inv. 203). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI (?).

Descrizione: collo con orlo, anse e piccola parte della spalla. Orlo a sezione triangolare pendente; collo cilindrico leggermente svasato verso l'orlo e verso la spalla; anse diritte a sezione ellittica. Impasto tipo A. Diam. orlo int.: 12,5 cm; h. orlo: 3 cm; h. anse: 14 cm.

Sigla campione: PP 8 (inv. 316). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: collo con orlo, anse e parte della spalla, ricostruito da più frammenti. Orlo a sezione triangolare pendente; collo cilindrico leggermente svasato verso l'orlo e verso la spalla; anse diritte a sezione ellittica. Impasto tipo B. Diam. orlo int.: 12 cm; h. orlo: 2,6 cm; h. ansa: 18,3 cm; h. max: 24,4 cm.

Sigla campione: PP 9 (inv. 310). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: intera, priva del puntale. Orlo a sezione triangolare pendente; collo leggermente troncoconico; anse diritte a sezione ellittica; spalla quasi orizzontale con marcata carena; corpo ovoidale che va a rastremarsi verso il fondo. Impasto tipo C. Diam. orlo int.: 11 cm; h. orlo: 3 cm ca.; h. ansa: 15,4 cm; diam. max pancia: 36,5 cm; h. max: 66,5 cm.

Sigla campione: PP 10 (inv. 309). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI.

Descrizione: collo con orlo, anse, una parte della spalla e frammenti di parete. Orlo a sezione triangolare pendente con leggera gola nella faccia inferiore e risega alla sua base; collo cilindrico; anse diritte a sezione ellittica. Impasto tipo B.

Sigla campione: PP 11 (s.n.inv.). Classe/Forma/Tipo: anfora «corinzia B».

Descrizione: priva della parte inferiore del corpo e del puntale. Bocca ovale leggermente sagomata; orlo superiormente appiattito, obliquo nella faccia inferiore e segnato da una risega all'attaccatura sul collo; collo cilindrico; anse diritte a sezione ellittica, impostate immediatamente sotto l'orlo e ad esso tangenti; spalla orizzontale; corpo rigonfio con tracce di rotellatura incisa all'altezza della massima espansione. Diam. orlo int.: 15,4 × 13,2 cm; h. orlo: 2 cm ca.; h. ansa: 17 cm; diam. max pancia: 38 cm; h. max: 45,6 cm.

Sigla campione: PP 13 (s.n.inv.). Classe/Forma/Tipo: anfora di tipo non id.

Descrizione: collo con orlo, anse e parte della spalla. Orlo pendente con rigonfiamento sul lato inferiore; collo cilindrico svasato verso la spalla; anse diritte a sezione ellittica. Impasto tipo A. Diam. orlo int.: 11,8 cm; h. orlo: 2,5 cm ca.; h. ansa: 16,5 cm; h. max: 23 cm.

Sigla campione: PP 14 (s.n.inv.). Classe/Forma/Tipo: anfora greco italica tipo VI (?).

Descrizione: priva del collo e del puntale. Corpo ovoidale. Impasto tipo C.

TAV. 4. PORTOPALO DI CAPO PASSERO: GRUPPI MINERALOGICI (I. Iliopoulos)*Gruppo PP I (impasto a grumi)**Sottogruppo PP Ia*

Campioni: PP 1, PP 2, PP 3, PP 4, PP 5, PP 6, PP 7, PP 13

L'impasto dei campioni attribuiti a questo sottogruppo è caratterizzato da una distribuzione areale da moderatamente clastata a scarsa e la dimensione dei clasti varia predominantemente dalla sabbia molto fine alla sabbia fine (0.06-0.25 mm), con una coda nella sabbia media (0.25-0.5 mm). La presenza di materiale sedimentario in forma di grumi risulta prevalente. Essi contengono quarzo angoloso, lamelle di mica bianca e in quantità subordinata granuli di feldspati potassici ($\pm$ biotite, $\pm$ calcite), tutti di dimensione di sabbia molto fine ($\sim$ 0.1 mm), che sono circondati da una matrice argillosa di colore rosso intenso, in un'analogia di degrassante/matrice argillosa 70/30. I loro bordi variano da ben delineati a diffusi e, occasionalmente, hanno una forma ellissoidale e si mescolano con il resto della materia prima usata per la manifattura del reperto preferibilmente attraverso l'orientamento del suo asse maggiore, formando linee di striatura. La dimensione di questi grumi risulta significativamente più alta rispetto alle altre inclusioni e varia da sabbia media a ciottoli (0.25-6.25 mm). Ad esclusione di questi grumi, il rapporto c:f: $v_{0.01}$ è 15:75:10. La pasta di fondo risulta otticamente isotropa, ha colore olivastro ai nicols paralleli e bruno ai nicols incrociati ed è caratterizzata dalla presenza di abbondante calcite micritica. Il degrassante sabbioso è costituito esattamente dagli stessi minerali che si trovano in questi grumi, con una predominante presenza di angolosi granuli di quarzo monocristallino, ma con un'aumentata presenza di calcite. Si osservano anche numerosi bioclasti calcarei marini. Le lamelle di mica bianca e di biotite risultano abbondanti. In quantità minori si riscontrano granuli di feldspato potassico (perite). Si sono individuate anche subordinate quantità di quarzo policristallino e frammenti di rocce olocristalline con quarzo+feldspato potassico. I frammenti di selce risultano rari ma sono onnipresente. La frazione fine di questo impasto è costituita in maniera predominante da quarzo angoloso e calcite, con minori quantità di mica bianca.

Sottogruppo PP Ib

Campioni: PP 8, PP 10

L'impasto di questi campioni risulta molto ricco di mica bianca e di frammenti di calcarei compatti a calcite micritica e spattica, che esibiscono delle dimensioni chiaramente più grandi di quelli descritti per il gruppo *PP Ia*. Talvolta, alcuni dei granuli di calcite sembrano formarsi dopo l'alterazione dei minerali originali (per es. dal plagioclasio), riprendendo la forma originale. La pasta di fondo ha colore arancio ai nicols paralleli e arancio scuro ai nicols incrociati e risulta otticamente da moderatamente attiva ad attiva. La distribuzione areale risulta omogenea e le inclusioni sono molto ben classate. Le dimensioni dei clasti cadono nella classe granulometrica di sabbia fine. L'addensamento risulta intorno al 15 e al 20% (c:f: $v_{0.01}$ = 20:75:<3). Sono abbondanti i frammenti di rocce plutoniche costituite da quarzo e feldspato potassico. I granuli di quarzo monocristallino angoloso e i bioclasti calcarei (foraminiferi) risultano comuni. Questi ultimi mostrano delle dimensioni più fini rispetto alle altre inclusioni (sabbia molto fine). In quantità subordinate si riscontrano frammenti di selce e occasionalmente radiolarite. La presenza di selce è molto più spiccata di quella del gruppo *PP Ia*. Raramente si osservano frammenti di quarzite di natura metamorfica e un cristallo di scapolite. La frazione fine risulta ricchissima in lamelle di mica bianca. In quantità minori si ritrovano quarzo angoloso e granuli di calcite. È da sottolineare la presenza molto ristretta di grumi simili a quelli descritti per il sottogruppo *PP Ia* e l'assenza di linee di striatura. Questo indica un mescolamento migliore delle materie prime usate. Se consideriamo pure la temperatura di cottura, che risulta significativamente più bassa di quella usata per la manifattura dei campioni attribuiti al sottogruppo *PP Ia*, si può ipotizzare una tecnologia differente tra i due sottogruppi ma applicata sulla stessa materia prima. La frazione fine di questo impasto è predominantemente costituita da quarzo angoloso e calcite, con minori quantità di mica bianca.

Campioni singoli («loners»)

Campione: PP 9

L'impasto di questo campione mostra una distribuzione bimodale delle inclusioni e un addensamento del degrassante intorno al 30-35% (c:f: $v_{0.01}$ = 30:65:<3). La dimensione dei clasti più grossolani varia dalla sabbia media alla sabbia grossolana (0.25-1 mm), mentre quella fine dal silt grossolano alla sabbia molto fine (0.03-0.125 mm). La frazione grossolana è predominantemente costituita da granuli di clinopirosseno verde o incolore e frammenti di rocce vulcaniche (latito-andesite con tessitura ofitica, costituita da plagioclasio e clinopirosseno; fonoliti con tessitura afirica e ricca in leucite). Risultano abbondanti i frammenti di vetro vulcanico vescicolare di colore marrone - violaceo e di rocce metamorfiche di basso grado di metamorfismo (scisti muscovitici-biotitici). In quantità minori si riscontrano frammenti di rocce granitoidi (con quarzo+microclino+plagioclasio) e di calcarei compatti di tessitura micritica e torbida. Sono comuni i granuli di feldspato potassico e i frammenti di rocce sedimentarie (siltiti) e di selce. Risultano rari i frammenti di rocce vulcaniche di carattere acido (rio-dacitoidi) e i granuli di granato melanitico di colore giallo. La frazione fine è costituita in modo predominante da quarzo monocristallino angoloso e da sporadiche lamelle di mica bianca, biotite e calcite micritica di colorazione giallastra.

Campione: PP 11 (impasto fine)

Questo impasto risulta molto simile alla frazione fine del sottogruppo *PP Ia*. Risulta predominantemente costituito da quarzo angoloso e calcite, con minori quantità di mica bianca di dimensioni di silt grossolano.

Campione: PP 14

Questo impasto mostra una classazione molto buona e l'addensamento del degrassante raggiunge il 35-40% (c:f:v_{0,01}=35:40:25). I pori (mesopori) sono allungati e mostrano un orientamento parallelo alla superficie esterna del reperto ceramico. La pasta di fondo risulta otticamente isotropa e il suo colore è rosso a entrambi i nicols, paralleli e incrociati. La dimensione dei clasti varia dalla sabbia media alla sabbia grossolana (0.25 – 0.75 mm). Predominano i granuli di clinopiroseno verde e incolore subarrotondato e subangoloso. Risultano abbondanti i frammenti di rocce vulcaniche di varie tessiture (ofitiche, subofitiche, porfirittiche e vetrosa) con fenocristalli di plagioclasio, clinopiroseno verde e leucite. Altrettanto comuni sono i minerali opachi. In quantità minori si riscontrano granuli di sanidino e di plagioclasio. Si osservano sporadici granuli di biotite idiomorfo o subidiomorfo. Come rara si caratterizza inoltre la presenza di olivina, orneblenda di colore bruno e di colore verde e granato melanitico. È da sottolineare la presenza di un frammento di vetro vulcanico di colore marrone – violaceo e di un'aggregazione di grandi dimensioni (~2.5 mm) con bordi diffusi, che contiene inclusioni di mica bianca e quarzo monocristallino di dimensioni finissime (<0.03 mm).

TAV. 5. FILICUDI A: CATALOGO DEI CAMPIONI

Sigla campione: FIL A 1 (inv. 9288/378/10). *Classe/Forma/Tipo*: anfora greco italica tarda o di transizione.

Descrizione: collo con orlo e attaccatura delle anse. Orlo molto pendente a sezione triangolare; collo cilindrico; anse a sezione ellittica. Diam. orlo est.: 13 cm; diam. orlo int.: 11 cm; h. orlo: 3 cm; h. collo: 20 cm.

Sigla campione: FIL A 2 (inv. 9288/377/3). *Classe/Forma/Tipo*: anfora greco italica tarda o di transizione.

Descrizione: collo con parte dell'orlo e attaccatura delle anse. Orlo molto pendente a sezione triangolare; collo cilindrico internamente rivestito di bitume; anse a sezione ellittica. Diam. orlo est.: 14 cm; diam. orlo int.: 12 cm; h. orlo: 3 cm; h. collo: 22 cm.

Sigla campione: FIL A 3 (inv. 9288/114). *Classe/Forma/Tipo*: anfora greco italica tarda o di transizione.

Descrizione: collo con orlo e attaccatura delle anse. Orlo molto pendente a sezione triangolare; collo cilindrico; anse a sezione ellittica. Diam. orlo est.: 14 cm; diam. orlo int.: 11,5 cm; h. orlo: 3,5 cm; h. collo: 18,5 cm.

Sigla campione: FIL A 4 (inv. 9288/377/17). *Classe/Forma/Tipo*: anfora greco italica tarda o di transizione.

Descrizione: frammento di collo privo dell'orlo e con l'attaccatura di un'ansa. Collo cilindrico; ansa a sezione ellittica. H. collo: 19 cm.

Sigla campione: FIL A 5 (inv. 9288/378/8). *Classe/Forma/Tipo*: anfora greco italica tarda o di transizione.

Descrizione: collo con orlo, un'ansa e attaccatura dell'altra ansa. Orlo molto pendente a sezione triangolare; collo cilindrico; ansa diritta a sezione ellittica. Diam. orlo est.: 14,5 cm; diam. orlo int.: 12,5 cm; h. orlo: 4 cm; h. ansa: 18 cm; h. collo: 22 cm.

Sigla campione: FIL A 6 (inv. 9288/378/11). *Classe/Forma/Tipo*: anfora greco italica tarda o di transizione.

Descrizione: collo con orlo e privo di anse. Orlo molto pendente a sezione triangolare; collo cilindrico, che presenta internamente un rivestimento chiaro. Diam. orlo est.: 12,5 cm; diam. orlo int.: 10,5 cm; h. orlo: 3,5 cm; h. collo: 24 cm.

Sigla campione: FIL A 7 (inv. 9288/254). *Classe/Forma/Tipo*: anfora greco italica tarda o di transizione.

Descrizione: collo con orlo, anse e parte della spalla. Orlo molto pendente a sezione triangolare; collo cilindrico; anse diritte a sezione ellittica. Diam. orlo est.: 13,5 cm; diam. orlo int.: 11 cm; h. orlo: 3,5 cm; h. anse: 22 cm; h. collo: 24,5 cm.

Sigla campione: FIL A 8 (inv. 9288/377/6). *Classe/Forma/Tipo*: anfora greco italica tarda o di transizione.

Descrizione: frammento di collo con orlo e attaccatura delle anse. Orlo pendente a sezione triangolare; collo leggermente troncoconico; anse a sezione ellittica. Diam. orlo est.: 17 cm; diam. orlo int.: 15 cm; h. orlo: 3,5 cm; h. collo: 15,5 cm.

TAV. 6. FILICUDI A: GRUPPI MINERALOGICI (C. Capelli)*Gruppo FIL A I*

Campione: FIL A 2

Matrice argillosa ferrica vetrificata di aspetto «puro», con inclusioni fini (<0.1 mm) scarse e poco visibili, costituite da quarzo, miche e probabilmente microfossili dissociati. Scheletro sabbioso da arrotondato a angoloso, abbondante, molto ben classato e piuttosto grossolano (<1 mm), rappresentato da soli elementi vulcanici: individui di clinopirosseno e frammenti di rocce vulcaniche (basalti, trachiti, rari vetri) prevalenti su individui di anfibolo, minerali opachi, granato melanitico, olivina, feldspato e occasionale leucite. Si può supporre che la frazione maggiore dello scheletro rappresenti un degrassante aggiunto intenzionalmente.

Gruppo FIL A II

Campioni: FIL A 1, FIL A 3, FIL A 5, FIL A 6, FIL A 7

Matrice argillosa di aspetto «puro», con inclusioni fini (<0.1 mm) scarse o poco visibili; FIL A 1, 5, 6, 7, ad impasto macroscopicamente rosso, sono caratterizzati da una matrice ferrica, vetrificata per alte temperature di cottura, mentre FIL A 3 si distingue per un colore macroscopico giallo-ocra, da attribuire ad un discreto grado di alterazione secondaria (con neoformazione di microaggregati di solfuri e decolorazione della matrice), forse associato alla presenza di una componente carbonatica nell'argilla. Inclusioni maggiori abbondanti, angolose o subangolose, ben classate, di dimensioni mai grossolane (generalmente <0.5 mm, massime 1 mm), costituite quasi esclusivamente da elementi effusivi: prevalenti frammenti litici (rocce basaltiche e trachitiche, subordinati vetri), individui di clinopirosseno e subordinati feldspati (plagioclasio e sanidino), percentuali accessorie od occasionali di granato melanitico, minerali opachi, anfibolo, biotite, olivina, leucite, quarzo; le selci sono occasionali, mentre non si esclude la presenza di calcari e fossili dissociati. Si notano leggere variazioni nella percentuale di scheletro e nei rapporti relativi tra le diverse componenti effusive: le inclusioni sono più fini e meno abbondanti in FIL A 6, 7, mentre il pirosseno è più frequente in FIL A 1 (dove lo scheletro è particolarmente abbondante) e, specialmente, in FIL A 5. Probabilmente la frazione maggiore dello scheletro rappresenta un degrassante aggiunto.

Gruppo FIL A III

Campione: FIL A 4

Matrice argillosa ferrica, poco vetrificata. Scheletro ben classato, con distribuzione bimodale. Frazione fine (<0.1 mm) abbondante, composta essenzialmente da miche prevalenti su quarzo e feldspati. Frazione maggiore (<0.6 mm) ben classata, angolosa, relativamente scarsa, costituita da elementi vulcanici (clinopirosseno prevalente su litoclasti basaltici e trachitici, feldspati, granato melanitico, minerali opachi, anfibolo) e da raro quarzo, anche policristallino.

Gruppo FIL A IV

Campione: FIL A 8

Matrice argillosa ferrico-carbonatica, semi-vetrificata. Scheletro ben classato, con distribuzione bimodale. Frazione fine (<0.1 mm) relativamente scarsa, composta principalmente da quarzo, miche, feldspati e microfossili dissociati per la cottura. Frazione maggiore (<0.5 mm) angolosa, mediamente abbondante, costituita da individui di quarzo (frequente), feldspati (metamorfici e vulcanici), clinopirosseno, minerali opachi, frammenti di calcare (dissociati), selci/radiolariti, quarzomicascisti, rare rocce vulcaniche, rari granato, anfibolo, occasionali microfossili silicei (diatomee).

TAV. 7. PORTO PALO DI MENFI: CATALOGO DEI CAMPIONI

Sigla campione: MPP 1 (inv. AGS 8986, n. 46). *Classe/Forma/Tipo*: anfora Dressel 1 A.

Descrizione: collo con orlo, un'ansa e parte superiore dell'altra ansa. Corto orlo a fascia; lungo collo cilindrico; ansa diritta a sezione ellittica. Tracce di bitume all'interno. Impasto tipo A.

Dati epigrafici: doppio bollo sull'orlo: cartiglio quadrato (1,5 cm ca.) con punto centrale in rilievo.

Sigla campione: MPP 2 (inv. AGS 8988, n. 59). *Classe/Forma/Tipo*: anfora Dressel 1 B.

Descrizione: frammento di collo con orlo, un'ansa e attaccatura dell'altra ansa. Alto orlo a fascia con la parete leggermente concava; collo cilindrico; ansa diritta a sezione ellittica. Rivestito internamente di bitume. Impasto tipo A.

Dati epigrafici: doppio bollo sull'orlo: cartiglio circolare (diam.: 1,5 cm ca.) con simbolo poco chiaro (rombo con cerchio iscritto?).

Sigla campione: MPP 3 (inv. AGS 8980, n. 27). *Classe/Forma/Tipo*: anfora greco italica tarda o di transizione.

Descrizione: intera, priva di un'ansa e della parte terminale del puntale. Orlo molto pendente a sezione triangolare; lungo collo cilindrico; ansa diritta a sezione ellittica; breve spalla con carena molto marcata; corpo ovoidale a pareti quasi verticali; puntale indistinto dal corpo, che si sviluppa come suo naturale prolungamento. Impasto tipo B.

Dati epigrafici: bollo sul gomito di un'ansa, privo di cartiglio: simbolo poco chiaro, con due o tre impressioni ovali piccole e un'impressione ovale più grande.

Sigla campione: MPP 4 (inv. AGS 8984, n. 32). *Classe/Forma/Tipo*: anfora Dressel 1 B.

Descrizione: composta di due frammenti: collo con orlo e anse e pancia priva della parte terminale del puntale. Alto orlo a fascia con parete concava; lungo collo cilindrico; anse diritte a sezione ellittica, più larghe all'attaccatura superiore e che vanno a restringersi verso la spalla e con due costolature longitudinali, parallele; corpo stretto e allungato, a pareti verticali, con puntale indistinto. Impasto tipo A, con ingubbiatura chiara.

Dati epigrafici: /

Sigla campione: MPP 5 (inv. A 32, n. 52). *Classe/Forma/Tipo*: anfora Dressel 1 B.

Descrizione: collo con orlo e attaccatura delle anse e un frammento di ansa probabilmente pertinente allo stesso pezzo. Alto orlo a fascia con parete leggermente concava; collo cilindrico; ansa costolata a sezione ellittica. Impasto tipo A, con ingubbiatura chiara.

Dati epigrafici: /

Sigla campione: MPP 6 (inv. 45). *Classe/Forma/Tipo*: anfora greco italica tarda o di transizione.

Descrizione: frammento di collo con orlo e attaccatura di un'ansa. Orlo molto pendente a sezione triangolare; collo cilindrico; ansa a sezione ellittica. Impasto tipo B.

Dati epigrafici: /

Sigla campione: MPP 7 (inv. A 26, n. 91). *Classe/Forma/Tipo*: anfora Dressel 1.

Sigla campione: MPP 8 (inv. 116, n. 33). *Classe/Forma/Tipo*: anfora Dressel 1 C.

Descrizione: intera. Orlo a fascia; lungo collo cilindrico leggermente svasato verso la spalla; anse diritte a sezione ellittica; breve spalla carenata; corpo allungato a pareti quasi verticali; puntale troncoconico. Il collo è rivestito internamente di bitume, che fuoriesce anche su parte dell'orlo. Impasto tipo B (?).

Dati epigrafici: /

Sigla campione: MPP 9 (s.n.inv.). *Classe/Forma/Tipo*: anfora rodia (?).

Descrizione: collo con orlo, un'ansa e parte superiore dell'altra ansa. Orlo ingrossato; collo cilindrico; anse apicate a sezione circolare.

Dati epigrafici: /

Sigla campione: MPP 10 (inv. 324, n. 132). *Classe/Forma/Tipo*: ceramica comune da fuoco, coperchio.

Descrizione: orlo indistinto; parete leggermente convessa; presa a pomello.

Dati epigrafici: /

TAV. 8. PORTO PALO DI MENFI: GRUPPI MINERALOGICI (C. Capelli)*Gruppo MPP I*

Campioni: MPP 4, MPP 5

Matrice ferrica vetrificata di aspetto «puro», con inclusioni fini (<0.1 mm) poco visibili, costituite da quarzo, miche e probabilmente microfossili. Scheletro sabbioso da arrotondato a angoloso, abbondante, ben classato e relativamente grossolano, specialmente in MPP 4 (<1.2 mm), rappresentato da soli elementi vulcanici: individui di clinopirosseno prevalenti su frammenti di rocce basaltiche, trachitiche, rari vetri e su scarsi individui di anfibolo, minerali opachi, granato melanitico, feldspato e olivina. Si può supporre che la frazione maggiore dello scheletro rappresenti un degrassante aggiunto intenzionalmente.

Gruppo MPP II

Matrice parzialmente carbonatica. Scheletro non grossolano, angoloso, costituito in prevalenza da inclusioni quarzo-feldspatiche e sedimentarie, mentre la componente effusiva è scarsa.

Sottogruppo II.1

Campione: MPP 7

Matrice carbonatico-ferrica non vetrificata. Scheletro molto abbondante, angoloso, mal classato, di dimensioni <0.5 mm, costituito da quarzo, feldspati metamorfici ed elementi carbonatici (fossili e calcari) dominanti su frammenti di selci, metamorfiti acide, trachiti, vetri, arenarie e individui di clinopirosseno, feldspati vulcanici (plagioclasio e sanidino) e miche.

Sottogruppo II.2

Campione: MPP 3

Matrice ferrico-carbonatica semivetrificata. Scheletro abbondante, mediamente classato. La frazione fine (<0.1 mm) è formata in prevalenza da individui di miche, quarzo e feldspati. La frazione maggiore, angolosa o subangolosa, di dimensioni principalmente <0.3 mm (massime 1.2 mm), è costituita da individui di quarzo e feldspati (metamorfici e vulcanici) e da elementi carbonatici (calcari e fossili) prevalenti su frammenti di metamorfiti acide, arenarie, basalti, trachiti, noduli limonitici, individui di clinopirosseno, mica, rari anfibolo e granato melanitico.

Sottogruppo II.3

Campione: MPP 1, MPP 2, MPP 8

Matrice ferrico-carbonatica con grado di vetrificazione da relativamente basso (MPP 1) a medio-alto (MPP 2). Scheletro mediamente abbondante, angoloso, piuttosto ben classato (distribuzione bimodale), di dimensioni <0.4 mm, costituito da quarzo, feldspati, miche (principalmente fini), calcari e fossili (dissociati in MPP2), più rari frammenti di selci/radiolariti, quarzoscisti, quarzomicascisti, arenarie, occasionali anfibolo, epidoto, granato, rutilo ed elementi effusivi (frammenti di trachiti, individui di clinopirosseno e biotite). La frazione fine (<0.1 mm) è particolarmente frequente in MPP 2.

Sottogruppo II.4

Campione: MPP 9

Le caratteristiche originarie dell'impasto sono obliterate dall'estesa cristallizzazione di carbonati e solfuri secondari; tuttavia, con un margine di dubbio, il campione può essere attribuito al Gruppo 2, (forse al Sottogruppo 2.3). Matrice carbonatico-ferrica. Scheletro non abbondante, angoloso, di dimensioni <0.3 mm, costituito essenzialmente da elementi sedimentari e metamorfici.

Gruppo MPP III

Campione: MPP 6

Matrice carbonatica vetrificata, con strie e anche grandi noduli (< 1.2 mm) di argilla ferrica ricca di inclusioni (o *chamotte*?). Scheletro mediamente abbondante e fine (<0.2 mm), formato da fossili, calcari, quarzo, miche, feldspati, rari clinopirosseno, anfibolo, titanite, granato incolore e frammenti di selci.

Gruppo MPP IV

Campione: MPP 10

Matrice ferrica poco vetrificata. Scheletro molto abbondante, angoloso, mal classato, di dimensioni anche grossolane (<2 mm), costituito in grande prevalenza da elementi di natura metamorfica acida: frammenti di metagranitoidi, quarzomicascisti, micascisti, individui di quarzo, feldspati, miche, minerali pesanti (anfibolo, titanite, epidoto, granato, opachi); sono inoltre presenti microfossili silicei (in particolare diatomee) in quantità non trascurabili e più rari frammenti di arenarie e di basalti (di piccole dimensioni).

NOTE

¹ Olcese 2010; Olcese 2009; Olcese 2005-2006; Olcese, Capelli 2011; Olcese, Thierrin-Michael 2009; *Atlante* 2011-2012; www.immensaeequora.org.

² La versione completa del lavoro è in corso di stampa negli atti del convegno *Itinéraires des vins Romains en Gaule (IIIe-Ier siècles avant J.C.)*, Lattes 2007, Ed. F. Olmer.

³ Purpura 1974; Giustolisi 1975; Parker 1992, p. 422.

⁴ Purpura 1974; Giustolisi 1975; Vanderersch 2001. Il relitto è stato datato anche al 310-260 a.C. (Parker 1992, p. 422) e al 220-200 a.C. (Cibecchini 2005-2006).

⁵ Vanderersch 1994. L'Autore inoltre attribuisce l'anfora con graffito L.AIMILIO al tipo RMR VI (Vanderersch 2001, p. 174).

⁶ Tipo V/VI-VI del Vanderersch, inv. 64, e tipo V o V/VI, inv. 98.

⁷ Iliopoulos in Olcese 2010.

⁸ Si indicano con il termine «loners» campioni estranei al gruppo riconosciuto per i materiali del relitto, confrontabili con altri individuabili all'interno del progetto *Immensa Aequeora*.

⁹ Iliopoulos in Olcese 2010.

¹⁰ Thierrin-Michael 1991.

¹¹ Campioni TER1, 4, 6, 9.

¹² Campioni TERS, 8, 11.

¹³ Iliopoulos in Olcese 2010, p. 250.

¹⁴ Basile 1997.

¹⁵ Fine IV-inizio III sec. a.C., in base all'attribuzione delle anfore al tipo Vanderersch IV (Basile 1997, p. 149); cronologie più basse (per esempio 200-175 a.C. circa), in base a una diversa attribuzione tipologica delle anfore (Cibecchini 2004, p. 63).

¹⁶ Menchelli *et al.* 2008; Menchelli *et al.* 2010.

¹⁷ Campioni PP9 e 14.

¹⁸ Roghi 1960; Roghi 1971; Kapitän 1977; Bernabò Brea, Cavalier 1985, pp. 101-107. Al carico del relitto appartengono anche molti vasi di ceramica a vernice nera campana B, in diverse forme (Lamboglia 1952, forme 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10; una forma simile a Morel 1981, forme 3121 e 4753) e di ceramica comune (*askos*, *olpi*, *boccaletti*, *bottiglie*, *bicchieri*, *tegami*, *coperchi*). Inoltre alcune esemplari in Campana A (Lamboglia 7, 27 e 36) rinvenuti sul relitto sono da riferire al carico o alla dotazione di bordo (Bernabò Brea, Cavalier 1985, pp. 114-127).

¹⁹ Primo quarto del II sec. a.C. (Bernabò Brea, Cavalier 1985, pp. 107-108, 115); intorno o poco dopo il 150 a.C. (Lamboglia 1971, p. 379); 140-130 a.C. (Pallarés 1971); secondo quarto-metà II sec. a.C. (Hesnard 1990, p. 50); metà II sec. a.C. (Tchernia 1986, p. 42; Tchernia 1990, pp. 293-294); 130-125 a.C. (Pedroni 2001, p. 187); 150-125 a.C. circa (Cibecchini 2004, p. 63).

²⁰ Denominate in alcune pubblicazioni greco italiche (Cavalier 1967; Will 1982, p. 354, nota 33, tipo E) e in altre Dressel 1A (Bernabò Brea, Cavalier 1985, p. 113), si definiscono «greco italiche tarde o di transizione» sulla base di considerazioni relative ai rapporti di proporzione tra le diverse parti dell'anfora (Tchernia 1986, p. 309; Empereur, Hesnard 1987, pp. 29-30; Hesnard 1990, pp. 50-51).

²¹ Thierrin-Michael 1991.

²² Tchernia 1986, pp. 47, 52.

²³ Bernabò Brea, Cavalier 1985, pp. 114-115; Morel 1986, pp. 352-353; Pedroni 2001, p. 187.

²⁴ Si veda nota 18.

²⁵ Bragantini 1996; Chiaramonte Trerè 1984.

²⁶ Sembrano fare eccezione due campioni (FIL A4 e 8).

²⁷ Purpura 2002; Tusa 2005, p. 147.

²⁸ Inv. 324, n. 132 (MPP10).

²⁹ Thierrin-Michael 1991; Capelli *et al.* 2007.

³⁰ Osservazione di I. Iliopoulos.

³¹ Menchelli *et al.* 2008; Menchelli *et al.* 2010.

³² Gargano 1994.

ABBREVIAZIONI BIBLIOGRAFICHE

Atlante 2011-2012: G. Olcese (a cura di), *Atlante dei siti di produzione ceramica (Toscana, Lazio, Campania e Sicilia) (Immensa Aequeora 2)*, Roma.

Basile 1997: B. Basile, *Il relitto ellenistico di Portopalo di Capo Passero (Siracusa)*. Atti del Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea (Anzio, 30-31 maggio e 1 giugno 1996), Bari 1997, pp. 147-152.

Bernabò Brea, Cavalier 1985: L. Bernabò Brea, M. Cavalier, *Archeologia subacquea nelle isole Eolie. Archeologia Subacquea 2 (Supplemento al Bollettino d'Arte serie VI, 29)*, Roma, pp. 11-127.

Bragantini 1996: I. Bragantini, *La ceramica da cucina dello scavo di Palazzo Corigliano a Napoli e il commercio della ceramica campana da cucina*, in M. Bats (a cura di), *Les céramiques communes de Campanie et de Narbonnaise (Ier av. J.-C. – Iie s. ap. J.-C.). La vaisselle de cuisine et de table. Actes des Journées d'étude organisées par le Centre Jean Bérard et la Soprintendenza Archeologica per le Province di Napoli e Caserta (Naples, 27-28 mai 1994)*, Naples 1996, pp. 173-180.

Capelli *et al.* 2007: C. Capelli, R. Cabella, M. Piazza, *Analisi archeometriche sui materiali litici e ceramici dell'atelier di Albinia*, in D. Vitali (a cura di), *Le fornaci e le anfore di Albinia. Primi dati su produzioni e scambi dalla costa tirrenica al mondo gallico*, Bologna, pp. 115-124.

Cavalier 1967: M. Cavalier, *L'épave de Capo Graziano*, in *Archeologia* 17, pp. 39-41.

Chiaramonte Trerè 1984: C. Chiaramonte Trerè, *Ceramica grezza e depurata*, in M. Bonghi Jovino (a cura di), *Ricerche a Pompei. L'insula 5 della Regio VI dalle origini al 79 d.C.*, pp. 140-192.

Cibecchini 2004: F. Cibecchini, *Affinità e divergenze nella diffusione dei materiali ceramici tra siti terrestri e relitti; alcuni problemi d'interpretazione dei dati provenienti da relitti e dei flussi di distribuzione in età repubblicana*, in A. Gallina Zevi, R. Turchetti (a cura di), *Mediterranée occidentale antique: les échanges*. Atti del III seminario "Ancienne routes maritimes méditerranéennes" (Marseille, 14-15 mai 2004), Soveria Mannelli 2004, pp. 57-74.

Cibecchini 2005-2006: F. Cibecchini, *The unsolved question of greco-italic amphorae. Some solution from shipwrecks*, in *Skyllis* 7, pp. 50-58.

Empereur, Hesnard 1987: J.- Y. Empereur, A. Hesnard, *Les amphores hellénistiques*. In P. Leveque, J.- P. Morel (Dir.), *Céramiques hellénistiques et romaines II*, Paris, pp. 9-71.

- Gargano 1994:** C. Gargano, Carta geologica di Messina e del settore nordorientale dei Monti Peloritani (Sicilia NE), S.EL.CA., Firenze.
- Giustolisi 1975:** V. Giustolisi, Le navi romane di Terrasini e l'avventura di Amilcare sul Monte Heirkte, Palermo.
- Hesnard 1990:** A. Hesnard, Les Amphores, in *Gaule interne et Gaule méditerranéenne aux II et I siècles av. J.C.: confrontations chronologiques* (RAN Suppl. 21), Paris, pp. 47-54.
- Kapitän 1977:** G. Kapitän, I relitti di Capo Graziano (Filicudi): scoperte della spedizione NACSAC nel 1968, in *Sicilia Archeologica* 34, pp. 40-53.
- Lamboglia 1952:** N. Lamboglia, Per una classificazione preliminare della ceramica campana, in *Atti del I Congresso Internazionale di Studi Liguri* (Monaco-Bordighera-Genova, 10-17 aprile 1950), Bordighera 1952, pp. 139-206.
- Lamboglia 1971:** N. Lamboglia, Cronologia relativa dei relitti romani nel Mediterraneo occidentale, in *Atti del III Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina* (Barcellona 1961), Bordighera 1971, pp. 371-383.
- Menchelli et al. 2008:** S. Menchelli, M. Pasquinucci, C. Capelli, R. Cabella, M. Piazza, Anfore Adriatiche nel Piceno meridionale, in *RCRF* 40, pp. 379-392.
- Menchelli et al. 2010:** S. Menchelli, R. Cabella, C. Capelli, S. Ducci, M. Pasquinucci, M. Piazza, Ceramiche comuni nel Piceno romano, in *RCRF* 41, pp. 239-251.
- Morel 1981:** J.-P. Morel, Céramique campanienne. Les formes (*Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome* 244), Roma.
- Morel 1986:** J.-P. Morel, Remarques sur l'art et l'artisanat de Naples antique, in *Neapolis*. Atti del XXV Convegno di studi sulla Magna Grecia (Taranto, 3-7 ottobre 1985), Taranto 1986, pp. 305-356.
- Olcese 2005-2006:** G. Olcese, The production and circulation of Greco-Italic amphorae of Campania (Ischia/Bay of Naples). The data of the archaeological and archaeometric research, in *Skyllis* 7, pp. 60-75.
- Olcese 2009:** G. Olcese, Archeometria e ceramica romana (Roma / area romana - Golfo di Napoli): stato delle ricerche e progetti in corso, in S. Gualtieri, B. Fabbri, G. Bandini (a cura di), *Le classi ceramiche: situazione degli studi*. Atti della 10° Giornata di archeometria della ceramica (Roma, 5-7 aprile 2006), Bari 2009, pp. 17-24.
- Olcese 2010:** G. Olcese, Le anfore greco italiche di Ischia: archeologia e archeometria. Artigianato ed economia nel Golfo di Napoli (con i contributi di S. Giunta, I. Iliopoulos, G. Montana) (*Immensa Aequeora* 1), Roma.
- Olcese, Capelli 2011:** G. Olcese, C. Capelli, Archaeometric analyses of black gloss pottery from the area of Ostia (Latium, Central Italy), in I. Memmi Turbanti (a cura di), *Proceedings of the 37th International Symposium on Archaeometry - ISA2008* (Siena, May 12th-16th 2008), Heidelberg 2011, pp. 127-131.
- Olcese, Thierrin-Michael 2009:** G. Olcese, G. Thierrin-Michael, Graeco-italic amphorae in the region of Ostia: archaeology and Archaeometry, in K.T. Biró, V. Szilágyi, A. Kreiter (a cura di), *Vessels: inside and outside*. Proceedings of the Conference EMAC '07 - 9th European Meeting on Ancient Ceramics (Budapest, 24-27 october 2007), Budapest 2009, pp. 159-164.
- Pallarés 1971:** F. Pallarés, Tipologia y cronologia de las anclas antiguas, in *Atti del III Congresso Internazionale di Archeologia sottomarina* (Barcellona 1961), Bordighera 1971, pp. 388-389.
- Parker 1992:** A. Parker, Ancient Shipwrecks of the Mediterranean and the Roman Provinces (*BAR International Series* 580), Oxford.
- Pedroni 2001:** L. Pedroni, Ceramica calena a vernice nera. Produzione e diffusione, Città di Castello.
- Purpura 1974:** G. Purpura, Il relitto di Terrasini, in *Sicilia Archeologica* 7, pp. 24-25, 45-61.
- Purpura 2002:** G. Purpura, Archeologi in fondo al mare, sito Internet, Redazione Archaeogate, 5-01-2002.
- Roghi 1960:** G. Roghi, Scoperta del relitto di Capo Graziano (Filicudi, Isole Lipari), in *RSL* 26, 1-4, pp. 364-367.
- Roghi 1971:** G. Roghi, La nave romana di Capo Graziano. In *Atti del III Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina* (Barcellona 1961), Bordighera 1971, pp. 253-260.
- Tchernia 1986:** A. Tchernia, Le vin de l'Italie Romaine, Essai d'histoire économique d'après les amphores (*Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome* 261), Roma.
- Tchernia 1990:** A. Tchernia, Contre les épaves, in *Gaule interne et Gaule méditerranéenne aux II et I siècles av. J.C.: confrontations chronologiques* (RAN Suppl. 21), Paris, pp. 291-301.
- Thierrin-Michael 1991:** G. Thierrin-Michael, Roman wine amphorae: Production sites in Italy and imports to Switzerland, in E. Pernicka, G.A. Wagner (a cura di), *Archaeometry '90*. Proceedings of the 27th Symposium on Archaeometry (Heidelberg, aprile 2-6 1990), Basel 1991, pp. 523-532.
- Tusa 2005:** S. Tusa, Il Mare delle Egadi. Storia, Itinerari e parchi archeologici subacquei, Palermo.
- Vandermersch 1994:** Ch. Vandermersch, Vins et amphores de Grande Grèce et de Sicile, IVe-IIIe s.av. J.-C. (*Études du Centre J. Berard* 1), Napoli.
- Vandermersch 2001:** Ch. Vandermersch, Aux sources du vin romain dans le Latium et la Campanie à l'époque médio-républicaine, in *Ostraka* 10, pp. 157-206.
- Will 1982:** E. Lyding Will, Graeco-Italic Amphoras, in *Hesperia* 51, pp. 338-356.