

## Capitolo IV

### Analisi petrografica

Ottantacinque campioni, rappresentativi dei campioni analizzati nella tesi, sono stati sottoposti ad analisi petrografica mediante l'utilizzo di un microscopio ottico da mineralogia a luce trasmessa polarizzata che ha permesso di studiare le caratteristiche mineralogiche e tessiturali dei reperti. L'insieme dei dati ha consentito di determinare il grado di avanzamento tecnologico delle varie fabbriche mediante l'osservazione sia del livello di vetrificazione del "bulk" che della presenza o meno di miscele di argille usate nella preparazione dei manufatti. La classificazione è stata effettuata sulla base dello "*schema per la descrizione petrografica di ceramiche*" di Whitbread (1995) che prende in considerazione le microstrutture, la pasta di fondo, gli inclusi, gli elementi di concentrazione tessiturale ed infine, le porzioni amorfe di concentramento o di depletamento (Acf).

In generale, la presenza di vuoti nei manufatti è ascrivibile a fenomeni di ritiro avvenuti a crudo e a cotto. La dimensione e la forma sono legati prevalentemente al tipo di lavorazione cui è stata sottoposta l'argilla. In particolare, pori di forma allungata e talvolta isorientata si generano a seguito di una lavorazione a tornio, mentre i vuoti tondeggianti nella lavorazione a mano (Ninina Cuomo di Caprio, 2007). Inoltre, le dimensioni grossolane indicano una probabile scarsa battitura manuale da parte del vasaio durante la preparazione dell'impasto.

Le variazioni cromatiche che caratterizzano la pasta di fondo di molti reperti analizzati sono dovute principalmente all'alternanza, durante la cottura, di fasi riducenti ed ossidanti. Infatti, conduzioni non uniformi del fuoco, sbalzi di temperatura, ingressi casuali di aria nella fornace o uso di combustibili non appropriati possono causare, sulla superficie delle ceramiche aloni, macchie irregolari o zone a diversa colorazione dovute ad effetti riducenti, visibili anche ad occhio nudo. In particolare, in alcuni reperti, è presente una fascia centrale più scura interpretata come un principio di "cuore nero". Talvolta, invece, sono visibili, nella matrice, bande con colorazione differente ascrivibili all'uso di una miscela composta da due sedimenti argillosi, uniti per migliorare la plasticità dell'impasto ma che, non essendosi ben omogeneizzati, conferiscono alla pasta di fondo questa eterogeneità.

Trattandosi prevalentemente di ceramica a granulometria variabile da fine a medio – fine, non è stato possibile trarre informazioni significative circa i luoghi di produzione dei reperti solo sulla base degli inclusi presenti, principalmente di ridotte dimensioni e rappresentati per la maggior parte da quarzo, il quale non è indicativo di un' area geologica e, quindi, geografica ben definita. Le fabrics, definite da Whitebread come "l'insieme delle osservazioni sulla disposizione, le dimensioni, la forma e la composizione dei costituenti dei materiali ceramici", sono state distinte principalmente sulla base delle caratteristiche della matrice e della maggiore

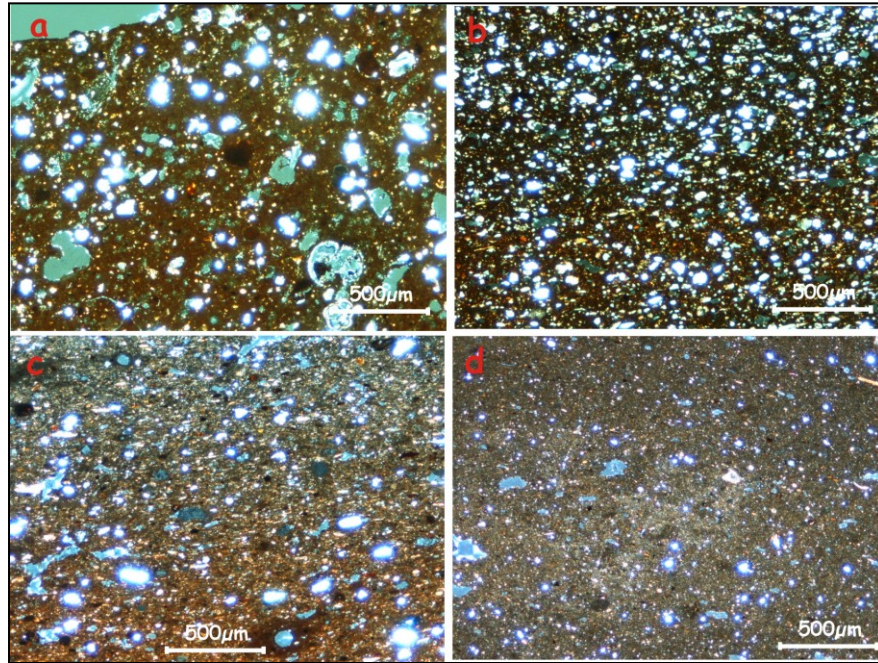
o minore abbondanza di alcuni inclusi. Nei paragrafi seguenti sono riportati i caratteri petrografici relativi ai campioni appartenenti ai diversi siti. Alla fine del capitolo, inoltre, sono riportati: una tabella riassuntiva (tab. 4.1) di tutte le fabrics trovate; diagrammi a barre che mettono in evidenza, per ogni sito, il gruppo predominante; ed, infine, schede riassuntive compilate per ciascuna fabrics.

#### **4.1 Risultati analisi petrografica campioni di Gela**

##### *4.1 a Campioni rinvenuti nelle Fornaci di via Bonanno, via Dalmazia, Largo S. Giacomo e nell'abitazione ellenistica di via Meli*

In totale sono stati analizzati diciotto campioni di cui sei di via Bonanno, sette di via Dalmazia, uno di Largo S. Giacomo ed, infine, quattro di via Meli. Tutti i reperti sono petrograficamente simili, mostrano, infatti, un impasto fine con basse percentuali di vuoti (5 – 15%), con dimensioni variabili da micro (<0.05mm) a meso (0.05-0.5mm). Gli inclusi sono presenti in basse percentuali (5 -15%) e sono rappresentati prevalentemente da quarzo, talvolta con estinzione ondulata e contorni sub - arrotondati, cui si associano rari feldspati (Fig.4.1 a1). Solo nei campioni GE 10 e GE 25 sono stati rinvenuti frammenti di rocce metamorfiche/granitoidi e vulcaniche. La matrice è prevalentemente omogenea e presenta attività ottica da media ad alta, indicando complessivamente basse temperature di cottura. Il rapporto tra matrice ed inerte è variabile da 5:95 a 20:80%. Sulla base delle caratteristiche della matrice, in particolare sulla presenza ed abbondanza di laminette di miche e microfossili, è stato possibile distinguere le ceramiche in quattro sub - fabrics:

- matrice fossilifera: GE 14 (Via Bonanno);
- matrice fossilifera e micacea: GE 8, GE 10, GE 11 (Via Bonanno), GE 25, GE 27 (Via Dalmazia), G 34 (S. Giacomo) e G 36 (Via Meli);
- matrice micacea e scarsamente fossilifera: GE 9- GE 13 (Via Bonanno); GE 16, GE 19, GE 21, GE 22 e GE 29 (Via Dalmazia);
- matrice micacea: G 38, GE 39 e G 40 (Via Meli).

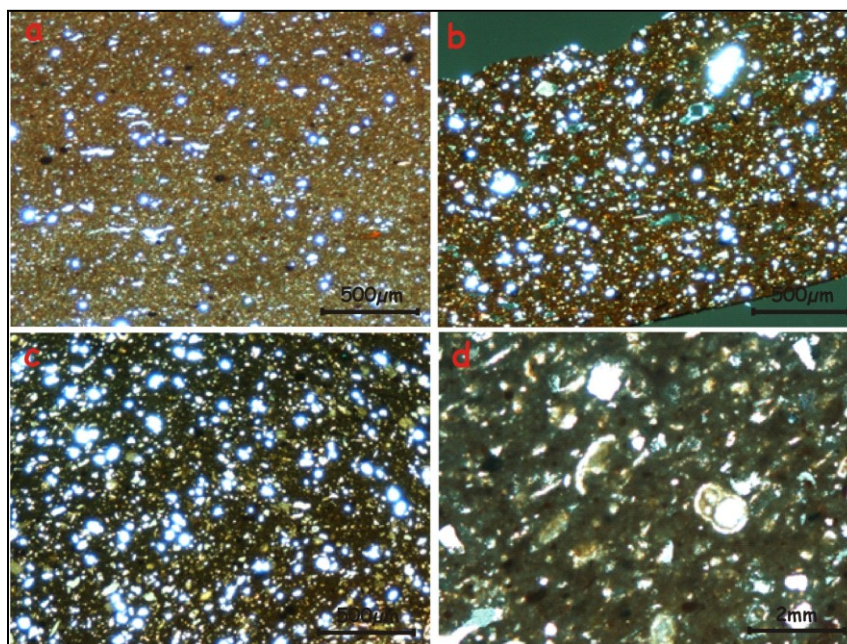


**Fig. 4.1 a1** – Microfoto rappresentative dei campioni studiati (nicols incrociati): a) campione GE 14; b) campione GE 8; c) campione GE 13; d) campione GE 21.

#### 4.1 b Coppe ioniche

Sono state osservate quattordici sezioni, tra le quali si riconoscono nove campioni di coppe ioniche B2, tre di B1 e due di A2. Le coppe A2 e B1 presentano una matrice omogenea, più o meno depurata, mediamente micacea e talvolta fossilifera. Sono presenti buchi e qualche vescicola in percentuale variabile dal 5 al 15 % e con dimensioni da micro (<0.05mm) a meso (0.05-0.5mm). Lo stato ottico varia da non attivo, per il campione G 24, a leggermente attivo per il G 8, fino ad attivo per il G 25; si ipotizzano temperature di cottura variabili. Il rapporto inclusi: pasta di fondo oscilla da un minimo di 5:95% (G 25) fino ad un massimo di circa 25:75% (G 24). Sono riconoscibili comuni inclusi di quarzo e miche, rari plagioclasti e feldspati e, talvolta, calcite microcristallina a riempimento dei vuoti e delle impronte di microfossili; nel campione G 25 è presente anche selce e qualche incluso metamorfico. Gli ACF appaiono di piccole dimensioni e di colore rossastro. All'interno della fabric a quarzo e rari feldspati sono state individuate tre sottofabrics (fig. 4.1 b1):

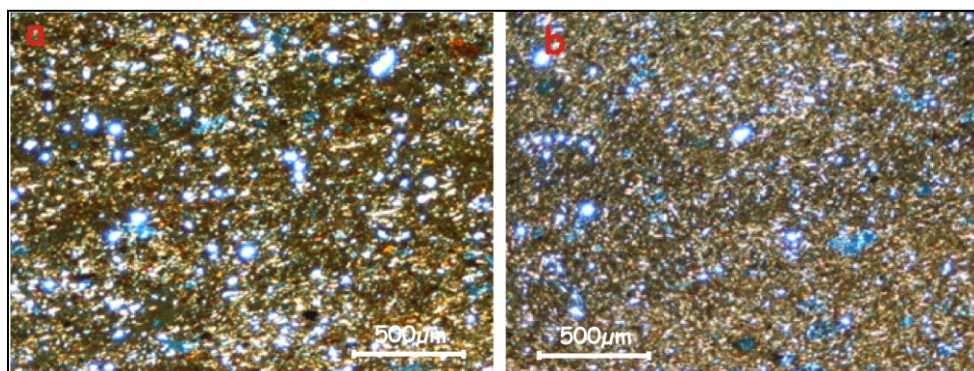
- matrice micacea (impasto depurato e poroso) (G 8, G 22, G 16);
- matrice micacea ed impasto molto depurato (G 25);
- matrice micacea e fossilifera (G 24).



**Fig. 4.1 b1** Microfoto rappresentative dei campioni studiati (nicols incrociati): a) campione G 25; b) campione G 8; c) campione G 24; d) G 24.

Le coppe B2, rispetto le B1, presentano un impasto più depurato, con rapporto inclusi:pasta di fondo compreso tra un minimo di 3:97% ed un massimo di 15:85%. I vuoti, comuni (5-15%), sono per lo più buchi di forma irregolare. La pasta di fondo, riccamente micacea, è, nella maggior parte dei casi, omogenea e solo raramente caratterizzata dalla presenza di grumi. Lo stato ottico è attivo, fa eccezione solo il campione G 14. Oltre le miche, si riconoscono comuni inclusi di quarzo, rari feldspati e talvolta (G 5 e G 31) clasti metamorfici. Anche in questo caso gli ACF appaiono di piccole dimensioni e di colore rossastro. Come per le B1 è stata individuata un'unica fabric a quarzo e rari feldspati, all'interno della quale si riconoscono due sottofabric (fig. 4.1 b2):

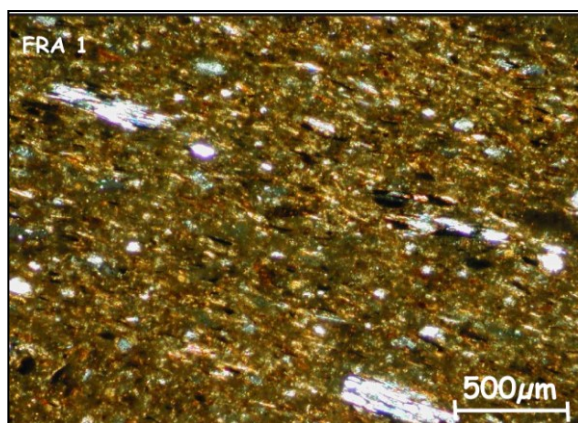
- matrice molto micacea ed impasto molto depurato (G 4, G 6 e G 14);
- matrice molto micacea con impasto depurato (G 5, G 7, G 26, G 27, G 29 e G 31).



**Fig. 4.1 b2** Microfoto rappresentative dei campioni studiati (nicols incrociati): a) G 4; b) G 7.

## 4.2 Risultati analisi petrografica campioni di Francavilla

Tra i dieci reperti di coppe ioniche provenienti da Francavilla ne sono stati selezionati quattro per l'analisi petrografica. Complessivamente i campioni presentano caratteri simili; si tratta di ceramica fine con piccoli inclusi di quarzo, miche e subordinati plagioclasti e feldspati, probabilmente appartenenti alla stessa pasta di fondo. I vuoti, rappresentati da buchi e vescicole, sono numericamente scarsi (5-15%) e mostrano dimensione variabile, da micro (<0.05mm) a macro (0.5-2mm); talvolta i vuoti planari sono orientati parallelamente al lato più lungo della sezione. La pasta di fondo è generalmente eterogenea, si presenta omogenea solo in un reperto (FRA 11). In particolare, nel campione FRA 15 si riconoscono numerosi grumi grigiastri probabilmente formati a seguito della miscelazione di due argille diverse, unite per migliorare le caratteristiche di plasticità dell'impasto, ma non ben omogeneizzate. Lo stato ottico dei campioni varia da mediamente attivo (campioni FRA 1 e FRA 11) a non attivo (campioni FRA 12 e FRA 15), quindi si ipotizzano temperature di cottura differenti. Tutti i reperti, inoltre, sono caratterizzati dalla presenza di ACF; in particolare, se ne distinguono due diverse tipologie: quelli rosso rubino e quelli rossastri, che sembrano inglobati nella matrice.



**Fig.4.2.1** Microfoto rappresentativa dei campioni studiati (nicols incrociati)

### 4.3 Risultati analisi petrografica campioni di Adrano

Per l'analisi petrografica sono stati selezionati sei campioni, rappresentativi dei gruppi individuati macroscopicamente. Una prima distinzione dei reperti è stata effettuata sulla base della granulometria degli inclusi, in ceramica molto fine e ceramica grossolana.

I campioni sono caratterizzati complessivamente da un'alta frequenza di vuoti (15-30%) , eccetto AD 22 (10%), con dimensione variabile da micro (<0.05mm) a meso (0.05-0.5m), raramente macro (0.5-2mm), riempiti parzialmente o totalmente da calcite secondaria microcristallina e, talvolta, circondati da aloni giallastri (fig.4.3.1) che stanno ad indicare la possibile completa dissociazione di inclusi carbonatici per una cottura a temperature piuttosto elevate.

Lo scheletro è costituito principalmente da quarzo, talvolta policristallino e con estinzione ondulata, k-feldspati, plagioclasti, spesso zonati o con tipica geminazione Albite, Albite-Carlsbad cui si associano frammenti di rocce vulcaniche con tessitura tipo intersertale (ad eccezione dei campioni AD 8, AD 10, AD 19) e metamorfiche granoblastiche. Nei campioni AD 8 e AD 19 sono presenti anche rarissimi inclusi di selce. Degrassante di tipo organico è presente nel campione AD 22 ed è rappresentato da materiale vegetale (paglia), decomposto durante la cottura e normalmente utilizzato in antichità per fornire un supporto al materiale e ritardarne l'indurimento. Infatti, la paglia, assorbendo acqua in fase d'impasto, permetteva di mantenere umido il composto più a lungo.

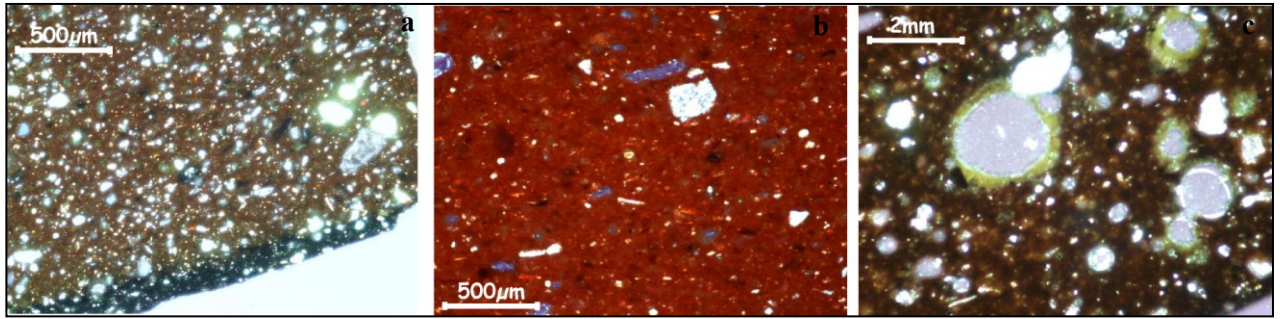
Nei campioni AD 10 e AD 22 si nota un certo grado di isorientazione della muscovite, disposti parallelamente al lato lungo della sezione. La matrice si presenta in genere eterogenea ad eccezione del campione AD 19 caratterizzato, invece, da un impasto omogeneo. Non sono presenti segni di attività ottica in nessuna delle sezioni sottili osservate; si discostano solo, il campione AD 13 che presenta una lieve attività, sia ai margini che nella porzione centrale della sezione, ed il campione AD 21 con matrice lievemente attiva nella fascia più scura in prossimità del margine e non attiva nel resto della sezione. In tutti i campioni sono stati riconosciuti numerosi ACF, di piccole dimensioni e di forma variabile, con una colorazione che va dal rosso rubino al rosso opaco fino al nerastro negli ossidi a morfologia sub - arrotondata. Tutti i reperti, infine, sono stati raggruppati in un'unica fabric a quarzo dominante, all'interno della quale, in base alle caratteristiche della matrice, si individuano tre sottofabrics:

#### Ceramica grossolana

- *A*: matrice micacea e scarsamente fossilifera (AD 8, AD 10, AD 13, AD 21);
- *B*: matrice fossilifera e scarsamente micacea (AD 19);

#### Ceramica molto fine

- *C*: matrice micacea (AD 22).



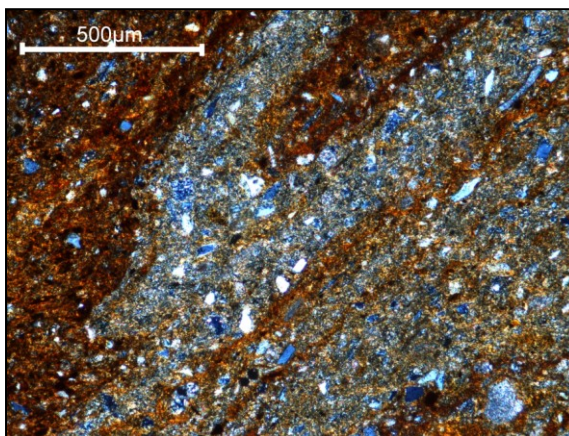
**Fig.4.3.1** Campioni rappresentativi delle sottofabrics di appartenenza a) AD 8; b) AD 19; c) AD 22.  
Nicols incrociati.

La presenza di quarzo come fase minerale dominante e la matrice micacea accomunano i campioni appartenenti alle sottofabrics A e C, caratterizzati, tuttavia, da contenuti fossiliferi diversi e soprattutto da tipologie di impasto differenti, rispettivamente grossolana e molto fine.

#### **4.4 Risultati analisi petrografica campioni di Siracusa**

Tutti i campioni provenienti da Siracusa sono stati analizzati petrograficamente. I vuoti, di dimensioni variabili da micro (<0.05 mm) a macro (0.5-2 mm), sono presenti in percentuali che vanno dal 5-10 % per la ceramica fine, fino al 20-30% per la grossolana. Crescono in numero e dimensione negli scarti di fornace dove raggiungono percentuali del 40% e dimensioni dell'ordine del cm. In tutte le sezioni il componente a-plastico è costituito principalmente da quarzo, feldspati, nella maggior parte dei casi alterati, plagioclasti e miche. In alcuni campioni sono presenti anche frammenti di rocce metamorfiche e vulcaniche accompagnati, talvolta, da anfiboli. La matrice è, nella maggior parte dei casi, eterogenea eccetto nei campioni Sir 10, Sir 15, Sir 16, Sir 17, Sir 26, Sir 29, Sir 30, Sir 33, Sir 35, Sir 36, Sir 39, Sir 41, Sir 43, Sir 46, Sir 47, Sir 48, Sir 70.

L'attività ottica varia da media (Sir 4, Sir 5, Sir 6, Sir 9, Sir 11, Sir 17, Sir 20, Sir 21, Sir 24, Sir 27, Sir 30, Sir 33, Sir 38, Sir 41, Sir 48, Sir 56, Sir 62, Sir 64, Sir 65 e Sir 66) a bassa (Sir 3, Sir 6, Sir 8, Sir 10, Sir 14, Sir 15, Sir 18, Sir 19, Sir 22, Sir 23, Sir 26, Sir 28, Sir 29, Sir 34, Sir 36, Sir 37, Sir 43, Sir 44, Sir 45, Sir 46, Sir 47, Sir 49, Sir 50, Sir 51, Sir 52, Sir 53, Sir 54, Sir 55, Sir 57, Sir 58, Sir 59, Sir 60, Sir 61, Sir 63); solo pochi reperti non sono otticamente attivi (Sir 7, Sir 13, Sir 16, Sir 25, Sir 31, Sir 32, Sir 35, Sir 39, Sir 67, Sir 68, Sir 69). L'eterogeneità della matrice, talvolta, si manifesta sottoforma di bande e strie di colore più chiaro o più scuro ascrivibili all'uso, nell'impasto, di una miscela composta da due sedimenti argillosi, uniti per migliorare le caratteristiche di plasticità, ma che essendosi ben omogeneizzati conferiscono alla pasta di fondo queste colorazioni (fig. 4.4.1).



**Fig. 4.4.1** Microfoto campione (nicols incrociati) Sir 70: matrice eterogenea.

Dall'osservazione petrografica è emersa la presenza di cinque gruppi a granulometria diversa; all'interno di ciascun gruppo, come mostrato di seguito, i reperti sono stati distinti in fabrics, con caratteristiche differenti (fig. 4.4.2). Gli scarti di fornace presentano una struttura vetrosa e pertanto non sono stati descritti e raggruppati.

**Ceramica molto fine:**

**A:** Fabric con matrice molto micacea: Sir 53, Sir 65, Sir 64, Sir 66;

**B:** Fabric con matrice micacea: Sir 9, Sir 49, Sir 51, Sir 54 e Sir 60;

**Ceramica fine**

**C:** Fabric con matrice micacea e fossilifera: Sir 3, Sir 4, Sir 5, Sir 7, Sir 8, Sir 13, Sir 15, Sir 16, Sir 17, Sir 19, Sir 24, Sir 45, Sir 47, Sir 48, Sir 50, Sir 52, Sir 55, Sir 56, Sir 57, Sir 58, Sir 59, Sir 69, Sir 70;

**B<sub>1</sub>:** Fabric matrice micacea: Sir 6, Sir 10, Sir 14 e Sir 18;

**Ceramica medio-fine**

**C<sub>1</sub>:** Fabric con matrice micacea e fossilifera: Sir 11, Sir 20, Sir 21, Sir 29, Sir 30, Sir 33, Sir 34, Sir 37, Sir 38, Sir 39, Sir 41, Sir 43, Sir 44, Sir 46 e Sir 62;

**Ceramica medio-grossolana**

**D:** Fabric con quarzo dominante, comuni feldspati e scarsi anfiboli: Sir 23;

**E:** Fabric con quarzo dominante e feldspati: Sir 31, Sir 35 e Sir 36;

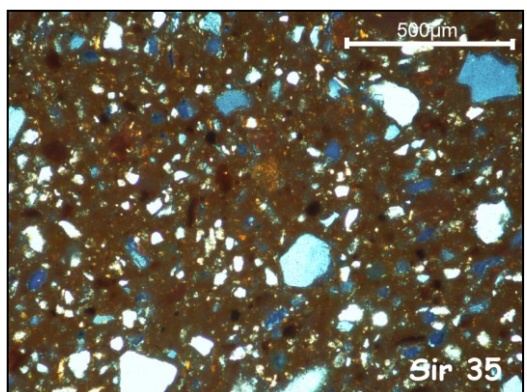
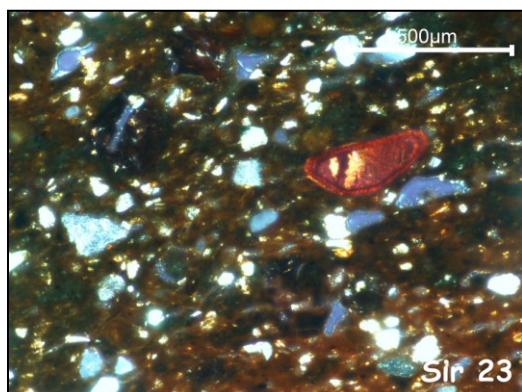
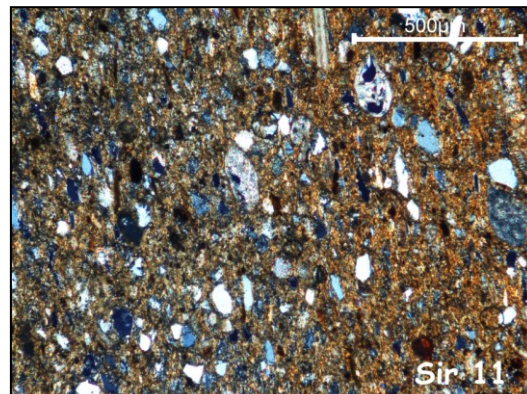
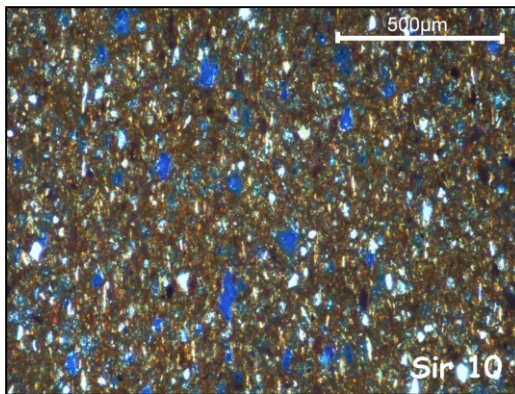
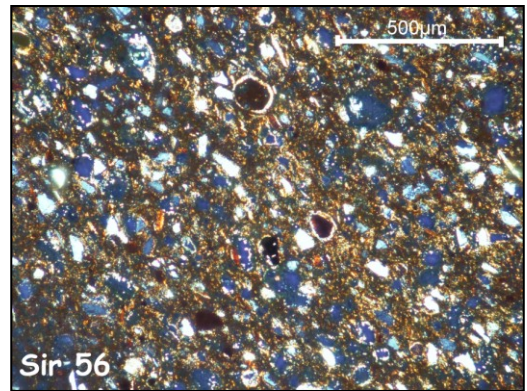
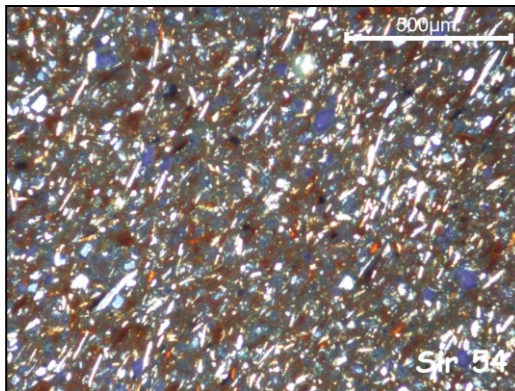
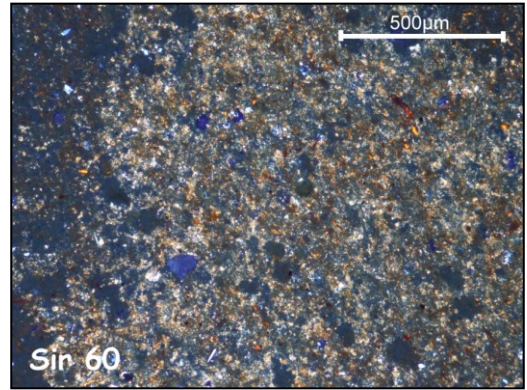
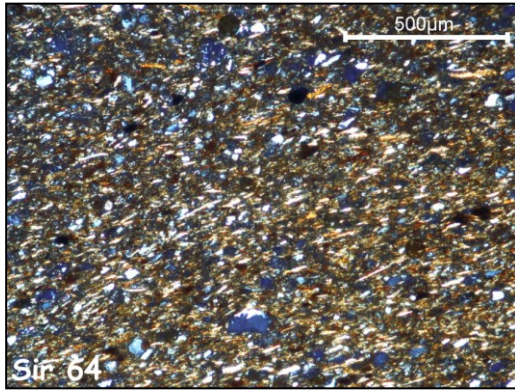
**F:** Fabric con quarzo dominante: Sir 22, Sir 25, Sir 26, Sir 27 e Sir 61;

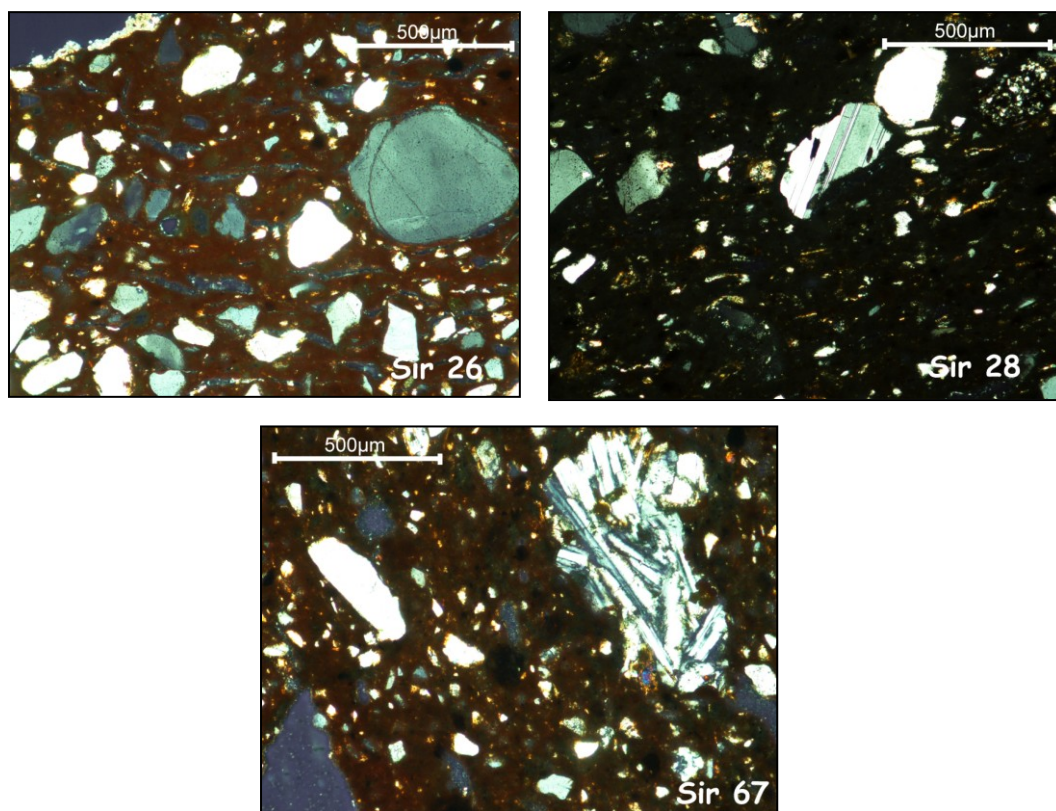
**G:** Fabric con matrice micacea e fossilifera e con scarsi minerali vulcanici: Sir 28;



**Ceramica grossolana**

**H:** Fabric con comune quarzo, scarsi frammenti di rocce e minerali vulcanici e rari frammenti di rocce metamorfiche: Sir 67, Sir 68.





**Fig. 4.4.2** Microfoto a nicols incrociati. E' mostrato un campione rappresentativo per fabric.

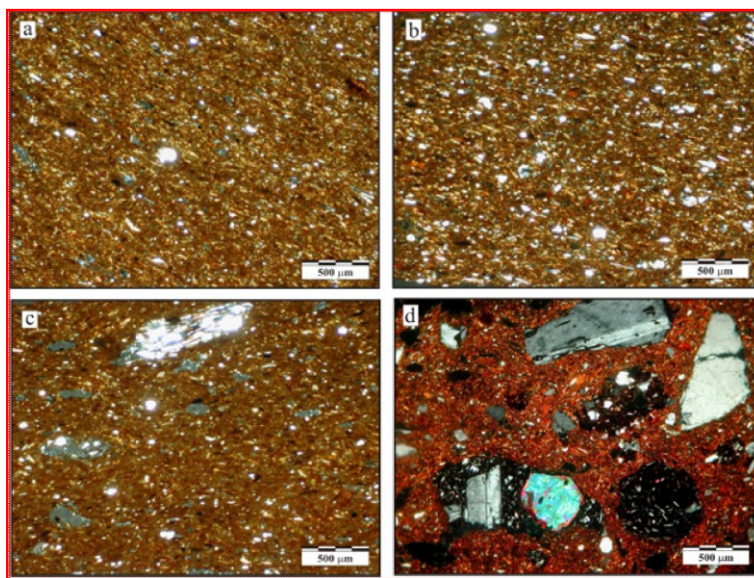
#### **4.5 Confronti petrografici con dati di letteratura**

Per verificare la provenienza locale dei campioni di Gela, Francavilla e Siracusa i reperti sono stati confrontati petrograficamente con alcuni materiali di riferimento, attribuiti ai siti studiati. In particolare, sia i materiali rinvenuti nelle fornaci che le coppe ioniche di Gela, sono stati confrontati con alcuni mattoni moderni prodotti attualmente presso la ditta Sicilcotto, macroscopicamente simili ai campioni studiati nella tesi. Questi sono caratterizzati da una matrice fossilifera e micacea e da inclusi grossolani di quarzo predominante e talvolta feldspati; la forma varia da angolosa a sub angolosa, a conferma dell'aggiunta successiva dell'inerte. Sostanzialmente queste caratteristiche richiamano quelle riconosciute nei campioni studiati da cui si differenziano solo per la maggiore dimensioni degli inclusi.

Le coppe ioniche di Francavilla, sono state confrontate, invece, con dati di letteratura relativi a materiali della stessa classe tipologica, rinvenuti a Piano Casazze, Mendolito, Poirà-Poggio Cocola, Monte Castellaccio (Belfiore et al., 2010) e Messina (Barone et al., 2005b), tutti attribuiti all'area Peloritana. I dati, sia quelli relativi i campioni analizzati nella tesi che quelli dei materiali di confronto, risultano essere petrograficamente simili (vedi descrizione fabric campioni Francavilla). Inoltre, per escludere la provenienza locale, i reperti sono stati confrontati con alcuni manufatti di produzione indigena della stessa area, descritti da Barone et

al. (2005a) da cui si discostano per l'assenza di minerali e frammenti di rocce tipiche dell'area Etnea e per una sostanziale differenza granulometrica degli inclusi. In particolare, la ceramica locale è caratterizzata dalla presenza di predominanti frammenti di rocce vulcaniche a tessitura porfirica con fenocristalli di plagioclasio, clinopirosseno augitico e piccole olivine immersi in una pasta di fondo olocristallina formata da microliti delle stesse fasi; frammenti di rocce metamorfiche (gneiss e micascisti) e quarzarenitiche; rari e molto rari cristalli di microclino e mica. Solo la frazione fine, costituita principalmente da quarzo e plagioclasti con subordinate miche, è confrontabile petrograficamente con le ceramiche da noi studiate.

Infine, in Sicilia, la ceramica fine con matrice micacea è stata oggetto di numerosi studi sulla base dei quali è stata attribuita a produzione messinese (area Peloritana). Per tale motivo, si ipotizza che i campioni di Siracusa a granulometria fine e molto fine con matrice micacea (Fabric A e B) provengano da quest'area, data la loro compatibilità petrografica con la ceramica fine di Messina studiata da Barone et al. (2005b).



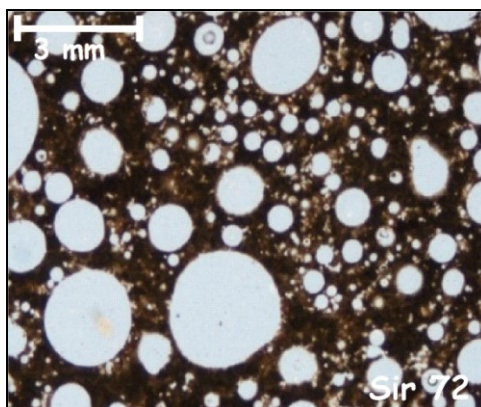
**Fig. 4.5.1** Microfoto rappresentative coppe ioniche; fabric a matrice micacea. a) Piano Casazzi b) Mendolito c) Poirà d) ceramica indigena di Francavilla.

#### 4.6 Confronto tra i materiali di fornace rinvenuti nei siti di Gela, Adrano e Siracusa

Facendo riferimento esclusivamente ai materiali di fornace, provenienti rispettivamente dai siti di Gela, Adrano e Siracusa è possibile notare alcune differenze. I reperti rinvenuti nelle fornaci di via Bonanno, via Dalmazia e Largo S. Giacomo (Gela) sono caratterizzati da una bassa percentuale di vuoti (5-15%) di piccole e medie dimensioni e da una matrice fossilifera. Lo stato ottico presenta attività variabile da attiva, per pochi campioni, a scarsamente attiva, per la maggior parte, fino a giungere a non attiva solo in tre campioni, indicando temperature di cottura non così elevate da causare la vetrificazione totale della pasta di fondo dei reperti. La colorazione della matrice è variabile da un beige - grigiastro ad un marrone rossastro indicando un'alternanza tra fasi riducenti ed ossidanti nella fornace.

I materiali di fornace rinvenuti ad Adrano a granulometria grossolana sono caratterizzati da una percentuale di vuoti maggiore rispetto quelli di Gela, compresa tra il 10 ed il 30%, sempre di piccole e medie dimensioni. Considerando lo stato ottico della matrice, complessivamente non attivo, si ipotizza il raggiungimento all'interno della fornace di temperature di cottura piuttosto elevate in atmosfera ossidante (colore marrone rossastro). Le impronte di microfossili, presenti soprattutto nella ceramica grossolana, sono comunque in percentuale minore rispetto quelle riscontrate nei materiali di fornace di Gela.

Infine, gli scarti di fornace rinvenuti a Siracusa mostrano, contrariamente ai materiali sopra descritti, caratteristiche tipiche di quelle ceramiche che non hanno subito una cottura con il raggiungimento di temperature troppo elevate che hanno determinato la completa vetrificazione della pasta (overfired). La porosità è elevata (40%) ed i vuoti sono bolle che raggiungono dimensioni centimetriche (fig. 4.6.1). La matrice presenta stato ottico non attivo indicando elevate temperature di cottura. In alcuni casi si osserva una leggera pseudo attività ottica dovuta a processi di devetrificazione.

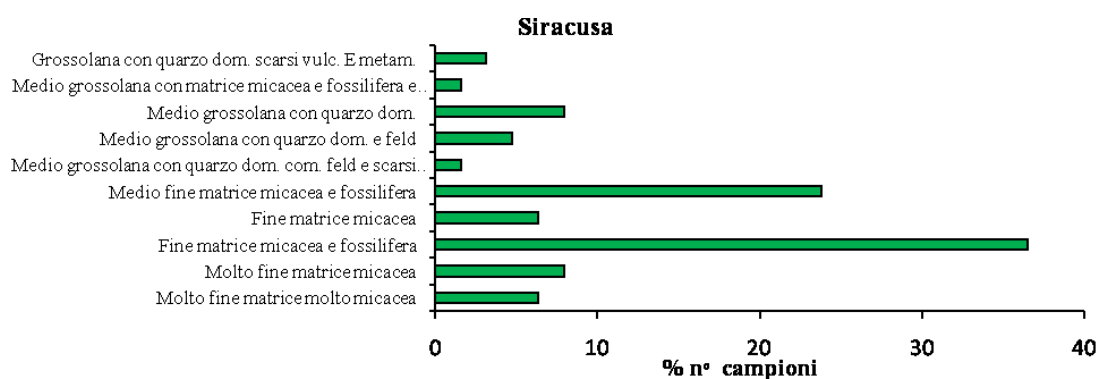
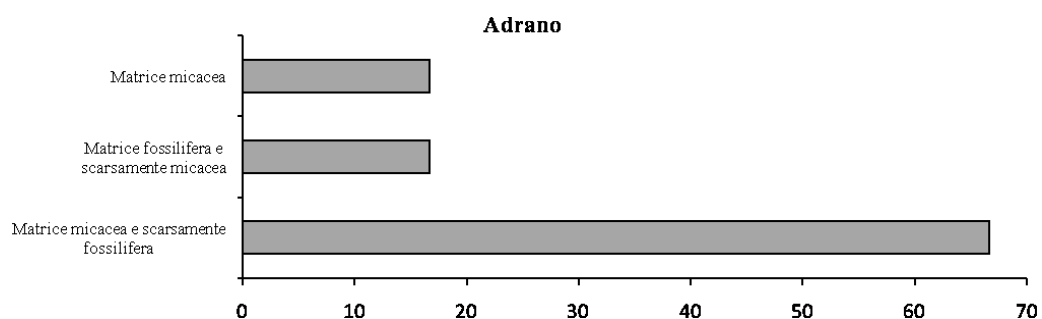
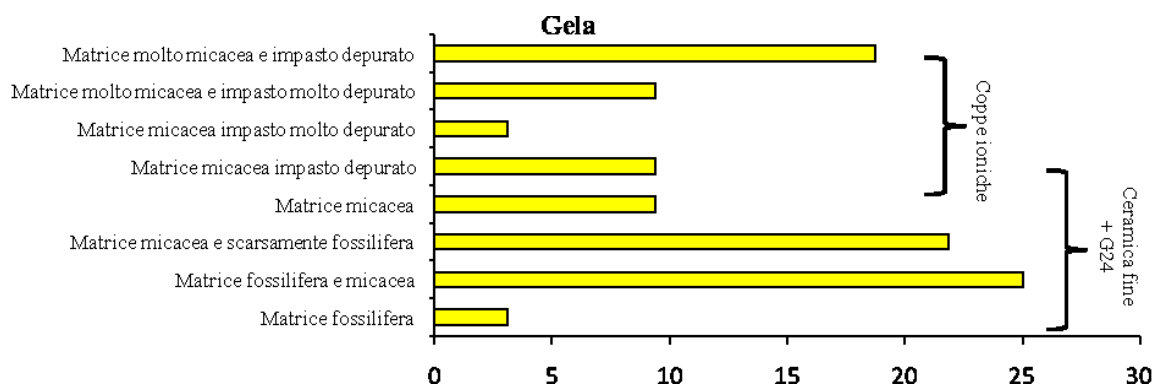


**Fig 4.6.1** Microfoto scarto di fornace di Siracusa. Nicols paralleli.

**Tabella riassuntiva fabrics per ciascun sito**

<b>Sito</b>		<b>granulometria</b>	<b>Fabrics</b>	<b>sottofabrics</b>
<b>Gela</b>	Materiali di fornace	ceramica fine	qz e rari feldspati	matrice fossilifera
		ceramica fine		matrice fossilifera e micacea
		ceramica fine		matrice micacea e scarsamente fossilifera
		ceramica fine		matrice micacea
	Coppe ioniche A2 e B1	ceramica fine	qz e rari feldspati	matrice micacea impasto depurato
		ceramica fine		matrice micacea ed impasto molto depurato
		ceramica fine		matrice fossilifera e micacea
	Coppe ioniche B2	ceramica fine	qz e rari feldspati	matrice molto micacea ed impasto molto depurato
		ceramica fine		matrice molto micacea impasto depurato
	<b>Francavilla</b>	Coppe ioniche B2	ceramica fine	qz miche e feldspati
<b>Adrano</b>	materiali di fornace	ceramica grossolana	qz	matrice micacea e scarsamente foss.
	materiali di fornace			matrice fossilifera e scarsamente micacea
	materiali di fornace	ceramica molto fine		matrice micacea
<b>Siracusa</b>	c. vernice nera e sigillata	ceramica molto fine	matrice molto micacea	-
			matrice micacea	-
	c. vernice nera	ceramica fine	matrice micacea e fossilifera	-
			matrice micacea	-
	c. acroma, lucerne e c. vernice nera	ceramica medio-fine	matrice micacea e fossilifera	-
	c. acroma, sigillata e lucerne	ceramica medio-grossolana	qz dominante, comuni feld. e scarsi anf.	-
			qz e feld.	-
			qz dominante	-
matrice mic. e foss. con scarsi min. vulc.			-	
c. acroma e lucerne	ceramica grossolana	qz, scarsi fr. r. e min. vulc. e rari fr. r. metam.	-	

**Diagrammi a barre relativi le fabrics e sottofabrics individuate per i siti di Gela, Siracusa ed Adrano.**



## SCHEDE PETROGRAFICHE RIASSUNTIVE PER FABRIC

*GELA: Fornaci via Bonanno, via Dalmazia, Largo S. Giacomo ed abitazione ellenistica via Meli*

<b>Fabric a quarzo dominante e rari feldspati</b>					
Matrice fossilifera		Matrice fossilifera e micacea		Matrice micacea e scarsamente fossilifera	
GE 14		GE 8, GE 10, GE 11, GE 25, GE 27, GE 34 e GE 36		GE 9, GE 13, GE 16, GE 19, GE 21, GE 22, GE 29	
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
5-15%	Buchi e vescicole	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro (< 0.05 mm)	Prevalente spazio aperto	casuale; talvolta solo le vescicole mostrano una lieve isorientazione	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
generalmente omogenea		<u>beige-grigiastro; marrone rossastro</u>	attivo (GE8,13,19, 21; G38, 40); scarsamente attivo (GE9,10,16,34,22,27,29; G39); Non attivo (GE11,14,36)		a bande o screziata
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	<i>ACF</i>
5:95% - 20:80%	Quarzo Miche Impronte di microfossili riempite da Cc microcristallina feldspati frammenti di rocce vulcaniche Selce		Dominante ± Comuni ± Comuni  Scarsi  Rari  Molto Rara	prevalentemente unimodale	dimensioni medie colore rossastro-nerastro; piccoli e rosso acceso

*GELA: coppe ioniche*

<b>Fabric a quarzo dominante e rari feldspati</b>					
Matrice micacea	Matrice micacea impasto molto dep.	Matrice micacea e fossilif.	Matrice molto micacea e molto dep.	Matrice molto micacea e dep.	
G 8, G 22, G 16	G 25	G 24	G 4, G 6 e G 14	G 5, G 7, G 26, G 27, G 29 e G 31	
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
5-15%	Buchi e vescicole	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro (< 0.05 mm)	Prevalente spazio aperto	casuale; talvolta solo le vescicole mostrano una lieve isorientazione	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
generalmente omogenea		Marrone o marrone-rossastro	Attivo (G4,5,6,7,8,16,22,25,26,27,29,31); leggermente attivo (G8); non attivo (G14,24)		a bande o screziata
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	<i>ACF</i>
5:95% - 20:80%	Quarzo Miche Impronte di microfossili riempite da Cc microcristallina feldspati		Dominante ± Comuni ± Comuni Scarsi	prevalentemente unimodale	Piccoli e rossastri



*FRANCAVILLA: coppe ioniche*

<b>Fabric a quarzo e matrice micacea (FRA 1, 11, 12, 15)</b>					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
5-15%	Buchi e vescicole	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro (< 0.05 mm)	Prevalente spazio aperto	casuale; talvolta solo le vescicole mostrano una lieve isorientazione	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)		Stato ottico	
Eterogenea eccetto nel FRA11		Marrone grigiastro; rossastra		mediamente attivo (FRA1 e 11); non attivo (FRA12 e 15)	
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	
5:95% - 10:90%	Quarzo Miche feldspati		Dominante Comuni Scarsi	prevalentemente unimodale	
					Piccoli, rossastri e rosso rubino

*ADRANO: materiali di fornace*

<b>Fabric a quarzo dominante- sottofabric a matrice micacea e scarsamente fossilifera (ceramica grossolana) (AD 8, 10, 13, 21)</b>					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
10-30%	Buchi, vescicole e canali	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro (< 0.05 mm)	Spazio da singolo a doppio	casuale; talvolta solo le vescicole mostrano una lieve isorientazione	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
Eterogenea		Marrone rossastro	Leggermente attivo (AD13,21); non attivo (AD8,10)		cristallina
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	<i>ACF</i>
15:85% - 25:75%	Quarzo K-feldspati Plagioclasti Biotite Impronte di microfossili riempite da Cc microcristallina Fr. Rocce metamorf vulc.		Dominante Comune Comune Comune Rara Rari	Prevalentemente polimodale	Piccoli e medi rossastri e rosso rubino

<b>Fabric a quarzo dominante - sottofabric a matrice fossilifera e scarsamente micacea (ceramica grossolana) (AD 19)</b>					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
20%	Buchi, vescicole e canali	Macro (0.5-2mm) - Meso (0.05-0.5 mm) - Micro (< 0.05 mm)	Spazio doppio	casuale; solo le vescicole mostrano una lieve isorientazione	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
omogenea		Marrone rossastro	non attivo		cristallina
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>	<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>		<i>ACF</i>
15:85%	Quarzo K-feldspati Plagioclasti Impronte di microfossili riempite da Cc microcristallina Miche Fr. Rocce metamorf. e vulc.	Dominante Comune Comune Scarse  Rare Rari	polimodale		Piccoli e rossastri

<b>Fabric a quarzo dominante- sottofabric a matrice micacea (ceramica molto fine) (AD 22)</b>					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
10%	Buchi, vescicole e canali	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro (< 0.05 mm)	Spazio singolo	casuale; solo le vescicole mostrano una lieve isorientazione	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)		Stato ottico	
Eterogenea		Marrone rossastro		non attivo	
				B-fabric	
				cristallina	
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	
3.97%	Quarzo K-feldspati Plagioclasti miche Fr. Rocce metamorf' vulc.		Dominante Comune Comune Comune Rari	unimodale	
				(ACF)	
				Piccoli rossastri e rosso rubino	

*SIRACUSA: ceramica molto fine*

Fabrics a matrice micacea e molto micacea (Sir 9, 49, 51, 53, 54, 60, 64, 65, 66)					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
10%	Buchi, vescicole	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro(< 0.05 mm)	aperta	casuale; solo le vescicole sono isorientate	Le miche a volte sono isorientate
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
Variabile da omogenea ad eterogenea (Sir51,60 miscela di due diversi sedimenti argillosi).		Beige grigiastro	Scarsamente attivo, solo il Sir 9, 64 e 65 mostrano una maggiore attività ottica della matrice.		cristallina
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	<i>(ACF)</i>
5:95%	Quarzo Miche Calcite microcristallina feldspati		Dominante Comune Comune Scarsi	unimodale	Principalmente rossastri, ma talvolta anche nerastri

*Ceramica fine*

Fabric a matrice micacea e fossilifera (Sir 3, 4, 5, 7, 8, 13, 15, 16, 17, 19, 24, 45, 47, 48, 50, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 69, 70)					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
10%	vescicole e buchi	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro(< 0.05 mm)	aperta	Talvolta le vescicole sono isorientate	Talvolta le miche sono isorientate
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
Variabile da omogenea ad eterogenea (miscela di due sedimenti argillosi nei campioni Sir 55 e 70)		Marrone rossastro; grigiastra o giallastra	Mediamente attivo (Sir 4, 5, 17, 24, 56, 70) Scarsamente attivo (Sir 3, 8, 15, 19, 45, 47, 48, 50, 52, 55, 57, 58, 59) Non attivo (Sir 7, 13, 16, 69)		crystallina
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>	<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>		<i>(ACF)</i>
5:95% a 10:90%	Quarzo Miche Impronte di microfossili riempite da Cc Microcristallina Feldspati	Dominante Comune Comune  Scarsi	unimodale		Principalmente rossastri

Fabric a matrice micacea (Sir 6, 10, 14 e 18)					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
10%	vescicole e buchi	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro(< 0.05 mm)	aperta	le vescicole talvolta sono isorientate	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
Omogenea, eccetto nel campione Sir10		Marrone rossastro o grigiastra	Mediamente attivo (Sir 6); Scarsamente attivo (Sir 10, 14, 18)		crystallina
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	<i>(ACF)</i>
5:95% a 10:90%	Quarzo Miche Feldspati Plagioclasti Impronte di microfossili riempite da Cc microcristallina		Dominante Dominante Scarsi Scarsi Scarsa	Unimodale o bimodale	Principalmente rossastri

*Ceramica medio-fine*

Fabric a matrice micacea e fossilifera (Sir 11, 20, 21, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 46 e 62)					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
10-20%	vescicole e buchi	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro(< 0.05 mm)	Spazio doppio	le vescicole talvolta sono isorientate	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
Variabile da omogenea ad eterogenea.		Marrone rossastro; grigiastria o giallastria	Mediamente attivo (Sir 11, 20, 21, 30, 33, 38, 41, 62) scarsamente attivo (Sir 29, 34, 37, 43, 44, 46) non attivo (Sir 39)		cristallina
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	<i>(ACF)</i>
10:90% a 15:85%	Quarzo Miche Impronte di microfossili riempite da Cc microcristallina Feldspati		Dominante Comuni Comuni  Scarsi	bimodale	Principalmente rossastri



*Ceramica medio-grossolana*

<b>Fabric con quarzo dominante, comuni feldspati e scarsi anfiboli (Sir 23)</b>					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
20%	vescicole e buchi	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro(< 0.05 mm)	Spazio da singolo a doppio	le vescicole sono isorientate	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
eterogenea		Marrone rossastro	scarsamente attivo		cristallina
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	<i>(ACF)</i>
15:85% a 20:80%	Quarzo Plagioclasti Feldspati Anfiboli Miche		Dominante Frequenti Frequenti Comuni Scarse	polimodale	Principalmente rossastri

<b>Fabric con quarzo e feldspati (Sir 31, 35, 36)</b>					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
20%	vescicole e buchi	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro(< 0.05 mm)	Spazio singolo	le vescicole sono isorientate	Raramente le miche sono isorientate
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
Eterogenea (Sir 31) omogenea (Sir 35 e 36)		Marrone rossastro	scarsamente attivo (Sir 36); non attivo (Sir 31, 35)		cristallina
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	<i>(ACF)</i>
15:85% a 20:80%	Quarzo Feldspati miche Framm. R. metamorfiche		Dominante Comuni Comuni Rari	polimodale	rossastri

<b>Fabric con quarzo (Sir 22, 25, 26, 27 e 61)</b>					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
20%	vescicole e buchi	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro(< 0.05 mm)	Spazio da singolo a doppio	casuale	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
Eterogenea; omogenea (solo il Sir26)		Marrone rossastro	Mediamente attivo (Sir 27); scarsamente attivo (Sir 22, 26, 61); non attivo (Sir 25)		cristallina
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	<i>(ACF)</i>
15:85% a 20:80%	Quarzo Calcite microcristallina Feldspati		Dominante Scarsa Rari	polimodale	rossastri

<b>Fabric con matrice micacea e fossilifera e scarsi minerali vulcanici (Sir 28)</b>					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
20%	vescicole e rari buchi	Meso (0.05-0.5 mm) - Micro(< 0.05 mm)	Spazio singolo	Le vescicole sono isorientate	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)		Stato ottico	
Eterogenea		Marrone rossastro		scarsamente attivo	
				B-fabric	
				cristallina	
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	
15:85%	Quarzo Plagioclasti Miche Calcite microcristallina Clinopirosseni		Dominante Comuni Comuni Comuni Rari	polimodale	
				(ACF)	
				rossastri	

*Ceramica grossolana*

Fabric con comune quarzo, scarsi frammenti di rocce e minerali vulcanici e rari frammenti di rocce metamorfiche (Sir 67, 68)					
<i>Microstrutture</i>					
<i>Vuoti</i>			<i>Distribuzione spaziale</i>	<i>Orientazione preferenziale</i>	
<u>Freq. Relat.</u>	<u>Morfologia</u>	<u>Dimensione</u>	<u>inclusi</u>	<u>Vuoti</u>	<u>inclusi</u>
20%	vescicole e buchi	Macro (0.5-2mm) - Meso (0.05-0.5 mm) – Micro (< 0.05 mm)	Spazio singolo	assente	casuale
<i>Pasta di fondo</i>					
Omogeneità		Colore (pp)	Stato ottico		B-fabric
Eterogenea		Marrone	Non attivo		cristallina
<i>inclusi</i>					
<i>Inclusi:pasta di fondo</i>	<i>Composizione mineralogica</i>		<i>Frequenza relativa</i>	<i>Selezione granulometrica</i>	<i>(ACF)</i>
25:75%	Quarzo Plagioclasti Feldspati (k-feldsp.) Miche Fr. R. vulcaniche e metamorfiche/granitiche Calcite microcristallina Anfiboli		Dominante Frequente Comuni Comuni Comuni Scarsi Rari	polimodale	Rossastri e nerastri