

I REPERTI VITREI DI VASTE E APIGLIANO (IV-XI SEC.): RICICLAGGIO E CONTINUITÀ DELLE IMPORTAZIONI ORIENTALI

The glass vessels from Vaste and Apigliano (5th-11th centuries): recycling and continuity of oriental imports

This paper discusses selected glassware from the ecclesiastical and funerary complex of Fondo Giuliano in Vaste (4th-6th century) and from the abandoned medieval village of Apigliano (second phase 7th-11th century). Coupling the results of morpho-typological, contextual and comparative analysis with other data, we attempt to reconstruct the dynamics of production and importation and the trade network. The compositional analysis of the finds, carried out by LA-ICP-MS at IRAMAT-CEB in Orléans, reveals the use of natron glass throughout the period investigated, without the use of soda-ash glass. The recycling of cullet and the import of raw glass or finished products from Egypt and Asia Minor prove to be the two recognised supply channels. This suggests the maintenance of large-scale contacts for the importation of glass throughout the 5th to 11th century, even outside of non-urban centres such as those examined.

Le indagini condotte negli ultimi anni in alcuni contesti rurali della Puglia meridionale, hanno consentito di ampliare l'orizzonte delle conoscenze sulla cultura materiale delle comunità locali tra Tardoantico e Altomedioevo, tra cui le produzioni vitree, sostanzialmente poco note per l'area salentina. La continuità d'uso delle tipologie tardoromane e la loro larga diffu-

sione nel bacino del Mediterraneo rendono tuttavia difficile, se non impossibile, stabilire cronologie e provenienze dei reperti, servendosi esclusivamente di un'analisi stratigrafico-contestuale e formale. L'approccio archeometrico viene quindi integrato a questo studio con lo scopo di precisare le cronologie, laddove possibile, e di comprendere le logiche di approvvigionamento dei siti esaminati. I reperti vitrei diventano quindi degli indicatori del *network* commerciale dei siti considerati e dell'evoluzione della loro connettività, finora ricostruita soprattutto attraverso i reperti ceramici. Con questa prospettiva, si discutono i risultati ottenuti su alcuni manufatti vitrei provenienti soprattutto dalla prima fase del complesso ecclesiastico e cimiteriale di Fondo Giuliano a Vaste (IV-VI sec.) e dal villaggio medievale abbandonato di Apigliano (seconda fase VII-XI sec.), entrambi in provincia di Lecce (fig. 1).

(E.N. - S.C.)

I manufatti vitrei del complesso ecclesiastico e cimiteriale di Vaste

Il contesto archeologico

Il complesso di Fondo Giuliano a Vaste rappresenta uno dei più antichi luoghi di culto del cristianesimo nella Puglia¹.

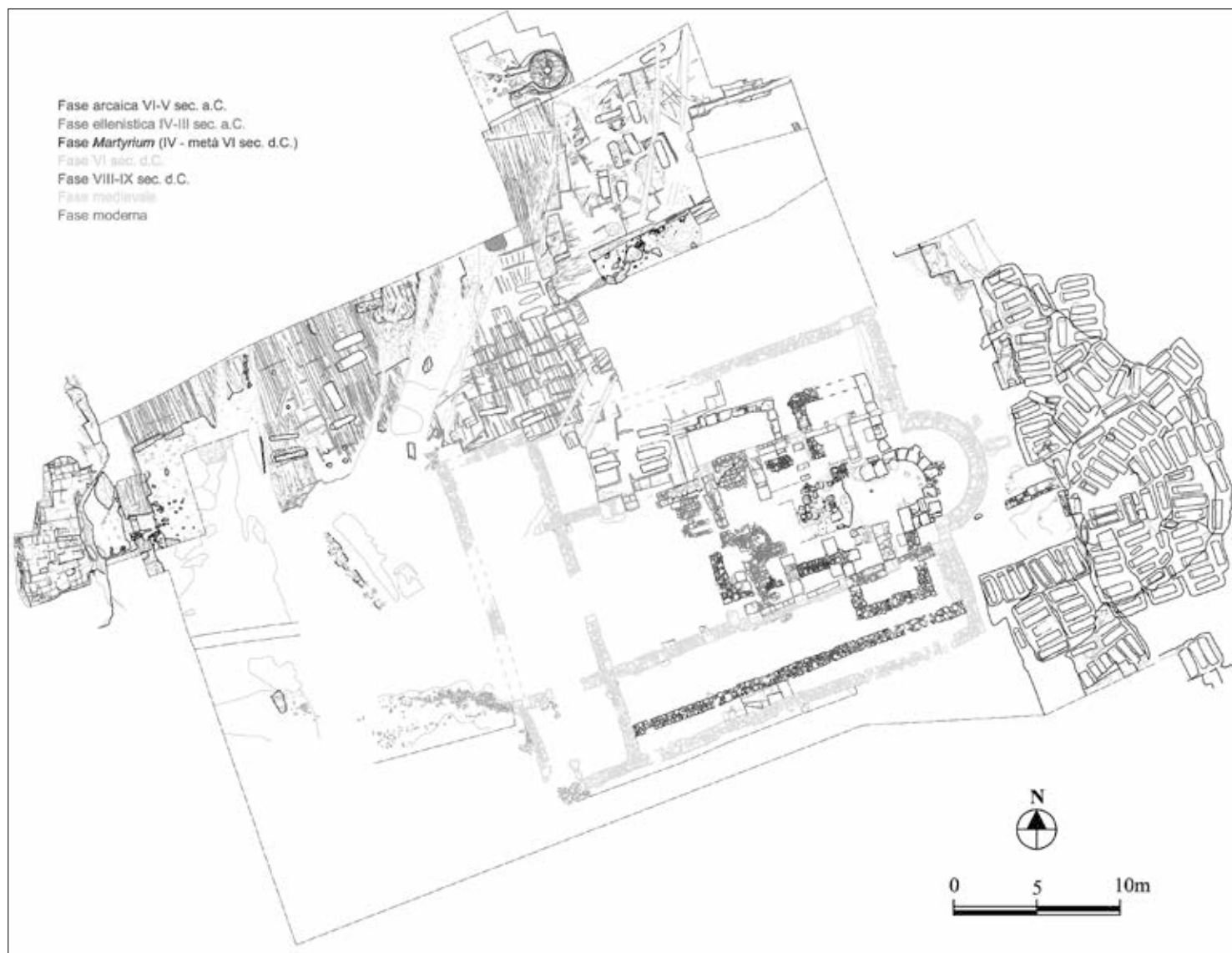
In quest'area, l'Università del Salento conduce ricerche stratigrafiche sistematiche fin dal 1991 (fig. 2). Le più antiche tracce di occupazione risalgono ad epoca arcaica (VI-V sec. a.C.), classica ed ellenistica (IV-III sec. a.C.). A partire dalla seconda metà del IV sec. d.C. si riconosce l'impianto di un comples-



1. - Cartografia del Salento con posizionamento dei siti di Apigliano e Vaste, in relazione al porto di Otranto e al complesso delle Centoporte.

* Paul Arthur: Università del Salento; Paul.arthur@unisalento.it - Giovanni Mastronuzzi: Università del Salento; Giovanni.mastronuzzi@unisalento.it - Simona Catacchio: Università del Salento; Simonacatacchio@gmail.com - Elisabetta Neri: Université de Liège, Liège/CNRS, UMR Orient & Méditerranée, Paris; eneri@uliege.be

¹ Una presentazione preliminare, ancorché dettagliata, del complesso è in D'Andria, Mastronuzzi, Melissano 2006; si veda ora la sintesi in Mastronuzzi, Ghio, Melissano 2019, 63-67, 176, 179.



2. - Planimetria generale del complesso di Fondo Giuliano a Vaste con indicazione delle fasi cronologiche (elaborazione F. Ghio).

so culturale comprendente un edificio con pianta a “tau” ed un esteso cimitero. La chiesa viene interpretata come *martyrium* proprio per la stretta connessione con le tombe che qui si dispongono conformemente all’idea del privilegio della sepoltura *ad sanctum*². Esse si trovano sugli affioramenti di roccia ed all’interno di cavità rupestri di varie dimensioni; le più modeste di queste ultime sono raffrontabili agli arcosoli, mentre quella più estesa risulta essere una vera e propria catacomba. È il caso di un ampio spazio cimiteriale collocato alle spalle dell’abside della chiesa: attualmente si conserva un’*esedra* di roccia al cui interno è stato possibile indagare stratigraficamente un centinaio

di tombe³, scavate nel banco di roccia e realizzate secondo un piano di sfruttamento sistematico di tutto lo spazio disponibile (fig. 3).

Le fosse sono di forma rettangolare, prevalentemente a sezione trapezoidale, e con cuscino. Quelle poste nella parte centrale presentano un migliore stato di conservazione, in quanto sigillate dal crollo della volta della grotta.

Le tombe sono chiuse da lastroni monolitici, tagliati appositamente o reimpiegati da edifici di età preromana⁴, sigillati con cordoli di malta; alcuni coperchi sono sagomati a doppio

² Le tombe di Vaste possono ragionevolmente essere inserite tra le cd. “sepulture privilegiate” cfr. Mastronuzzi, Melissano, Laghezza c.s.

³ Lo studio antropologico della popolazione di Vaste è al centro della tesi di dottorato di Giorgia Tulumello, Università del Salento, XXXII ciclo. Alcuni dati in forma preliminare sono inclusi in D’Andria, Mastronuzzi, Melissano 2006, 313-321.

⁴ Mastronuzzi, Melissano, Convertino 2013, 369.



3. - Vaste, Fondo Giuliano. Dettaglio del cimitero nella cavità rupestre, a ridosso dell'abside.



4. - Vaste, Fondo Giuliano. Ricostruzione del *refrigerium* nel cimitero (ideazione F. D'Andria, realizzazione *Inklink* Firenze).

spiovente con decorazione angolare ad acroteri e su talune lastre sono presenti coppelle in malta o piccole cavità scavate nella pietra. Quasi tutte le fosse sono state utilizzate più volte e tale elemento rende piuttosto problematica la corretta associazione fra gli oggetti del corredo ed i defunti. Al momento di un nuovo seppellimento, i resti già presenti potevano essere spostati, oppure la nuova deposizione veniva sovrapposta alla precedente⁵. Vari sono gli oggetti di corredo che nella maggior parte dei casi si trovano in prossimità della testa degli inumati: lucerne di produzione nordafricana, brocche e anforette in ceramica locale, scodelle e coppe in sigillata orientale, coppe/bicchieri

⁵ Per l'analisi preliminare del cimitero si rinvia a D'Andria, Mastronuzzi, Melissano 2006, 248-264.

con funzione di lampada, unguentari e brocchette in vetro, monete, elementi di ornamento personale ed utensili variamente riconducibili al mondo femminile o maschile⁶. Nella maggior parte dei casi tali oggetti si trovano in prossimità della testa degli inumati. Nel complesso, il cimitero di Vaste, sulla base dei dati relativi alla suppellettile usata come corredo, e di quelli desumibili dalle analisi antropologiche, può essere riferito ad esponenti di un gruppo sociale di estrazione medio-alta, in cui rientrano proprietari terrieri del comprensorio circostante.

All'interno delle tombe il rinvenimento di gusci d'uova, ossa di animali e lische di pesce appare indicativo della pratica del *refrigerium*, rito a cui si deve riferire anche la presenza di resti di pasto e di pentole in tutta l'area della catacomba (fig. 4).

L'impianto culturale, e con esso l'area cimiteriale, rimane in funzione fino alla metà del VI secolo, quando un nuovo edificio a tre navate con narcece viene costruito al di sopra del *martyrium*. Probabilmente questo evento si lega alla riorganizzazione del territorio conseguente alla guerra greco-gotica. Tra l'VIII e il IX secolo la basilica viene ridimensionata e è realizzata una chiesa di dimensioni più modeste a navata unica, sfruttando la navata centrale con l'abside dell'edificio precedente⁷.

(G.M.)

Il repertorio morfologico e l'analisi tipologica

Il corredo rituale delle sepolture è costituito prevalentemente da vasellame in vetro databile tra la seconda metà del IV e il VI sec. d.C. Per questo studio, sono stati selezionati 30 oggetti vitrei, esemplificativi delle principali tipologie individuate.

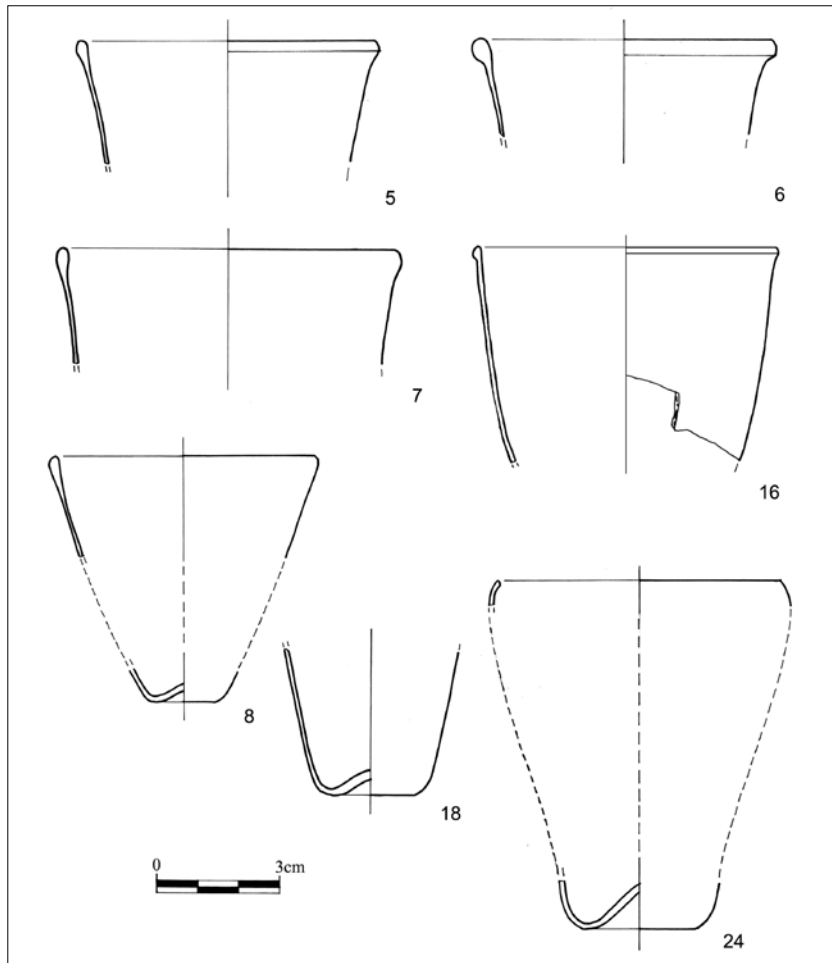
Tra le forme vitree si riscontra una netta prevalenza di bicchieri seguiti da brocchette; in particolare i bicchieri troncoconici utilizzati con funzione di lampada corrispondono ad una produzione che tra IV e VI sec. d.C. è largamente attestata nelle sepolture di adulti e subadulti, senza distinzione di genere, sia nei contesti tardoantichi che altomedievali (*Isings* 106) (VAG05, 06, 07, 08, 16, 18, fig. 5)⁸. Un solo esemplare presenta orlo introflesso (VAG24, fig. 5)⁹.

⁶ Per un'analisi complessiva della suppellettile proveniente dalle sepolture si veda Mastronuzzi, Melissano, Laghezza c.s.

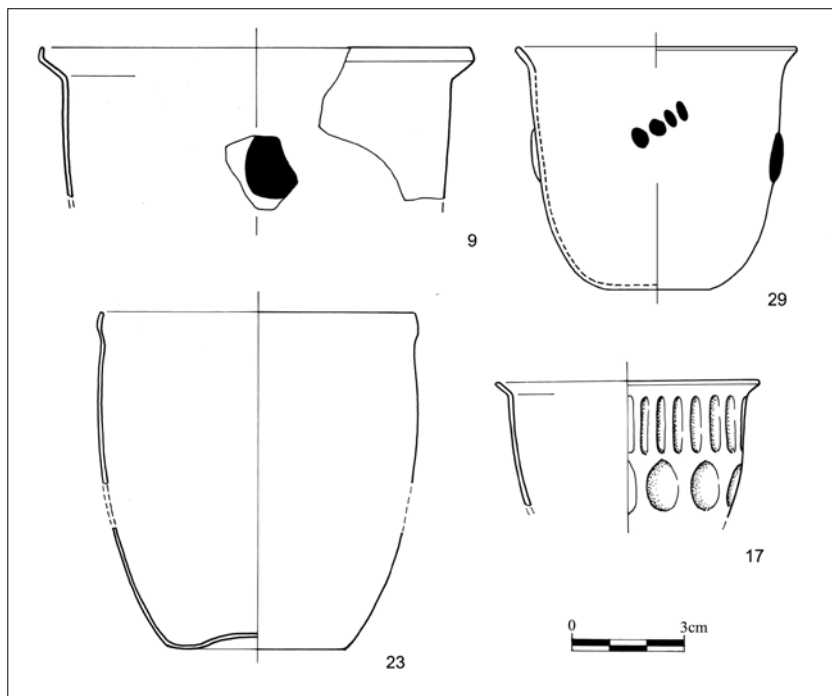
⁷ D'Andria, Mastronuzzi, Melissano 2006, 264-272.

⁸ *Isings* 1957, 126-130; Papparella 2012 e bibliografia precedente. Sulla Persistenza della forma in Italia Staffini 1985, 668-674; Giuliani, Turchiano 2003, 148-149; D'Andria, Mastronuzzi, Melissano 2006, 309; Giannetti, Gliozzo, Turchiano 2016, tav. 2, 18.

⁹ Giuliani, Turchiano 2003, 148, tav. VII, 8.



5. - Vaste, Fondo Giuliano. I vetri. *Isings* 106 (disegni F. Malinconico).



6. - Vaste, Fondo Giuliano. I vetri. *Isings* 96 (disegni F. Malinconico).

Rilevante è la presenza di bicchieri/coppe campaniformi muniti di un labbro tagliato a spigolo vivo, lisci o decorati con pastiche blu (molto comune nella produzione renana, nato con il nome di *Nuppengläser*), variante della *Isings* 96, diffusa in tutto il Mediterraneo (VAG09, 23, 29, fig. 6) e inquadrabile tra IV e V sec. d.C. Tra questi risalta l'esemplare VAG17, recuperato all'esterno delle sepolture, decorato da costolature verticali e da alveoli irregolari, realizzato con la tecnica della soffiatura entro matrice (fig. 6)¹⁰.

Nello stesso periodo si inquadrano anche le brocchette con orlo svasato, ansa a nastro, corpoglobulare, e fondo apodo (*Isings* 99 e affini, VAG20, 25, fig. 7)¹¹, un piatto con listello semplice, orlo pendente e pinzettato, ed anche il piatto/coppa *Isings* 118 con orlo ingrossato e ribattuto all'esterno (VAG26, 27, fig. 7)¹².

A partire dalla fine del V secolo-inizi VI d.C. si riscontrano alcune attestazioni di bicchieri a calice (*Isings* 111, VAG02, 22, fig. 7), di lampade triansate (*Isings* 134, VAG01, 13, fig. 7)¹³ e un frammento di lucerna del tipo a gambo cavo, diffuso probabilmente dal V sec., ma attestato con una certa continuità in occidente tra VI e VII sec. (VAG28, fig. 7)¹⁴.

Alle fasi di frequentazione successive rimandano un piede di calice soffiato in un'unica fase con margine ripiegato e stelo occluso da diaframma, rinvenuto nella tomba 153 (*Isings* 111, VAG19, fig. 8)¹⁵, e alcuni reperti dell'area del complesso religioso: si tratta di

¹⁰ *Isings* 1957, 131-133. La variante con decorazione a pastiche è attestata anche nel territorio salentino: alcuni frammenti provengono dagli scavi di Otranto (Giannotta 1992) e dal complesso delle Centoporte, Giurdignano (Bertelli 2009).

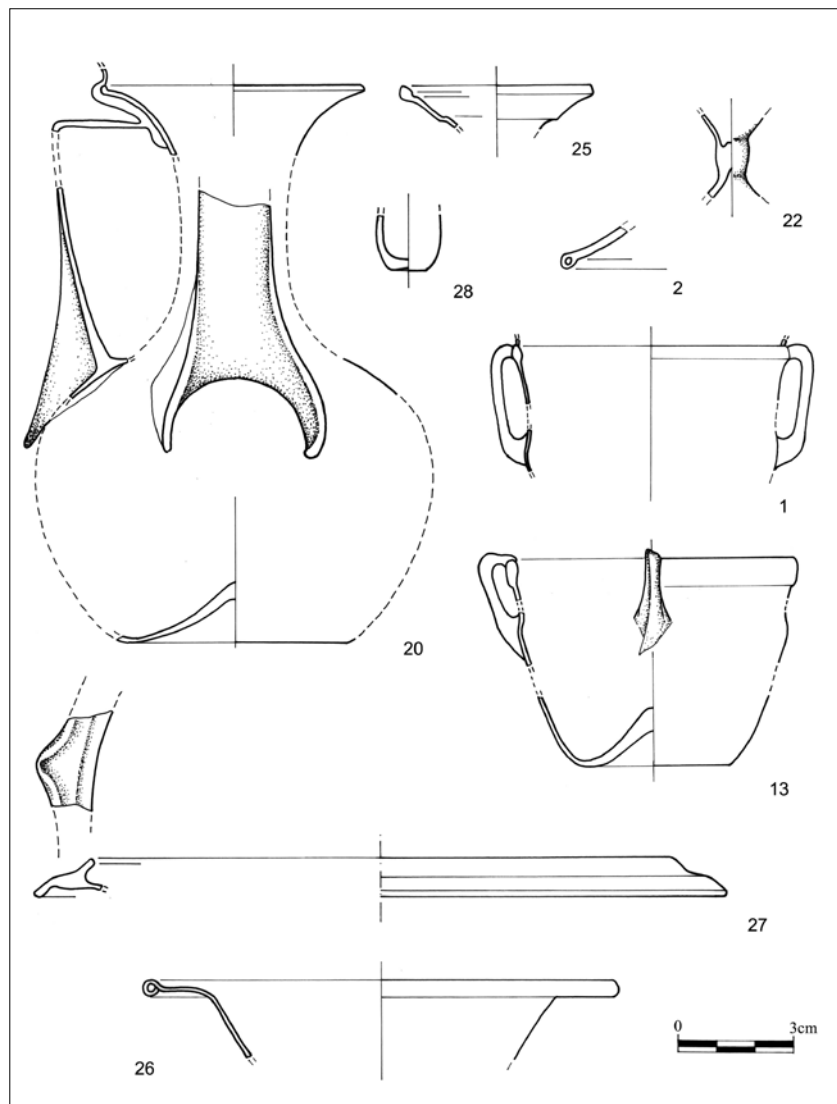
¹¹ *Isings* 1957, 118. L'esemplare VAG25, trattandosi esclusivamente dell'orlo, può essere associato ad una grande varietà di forme *Isings* 102, 120, 121 e ss.; Giuliani, Turchiano, 152, tav. 152.

¹² Si tratta di orli ipoteticamente attribuibili alla forma *Isings* 118-119, 148-149.

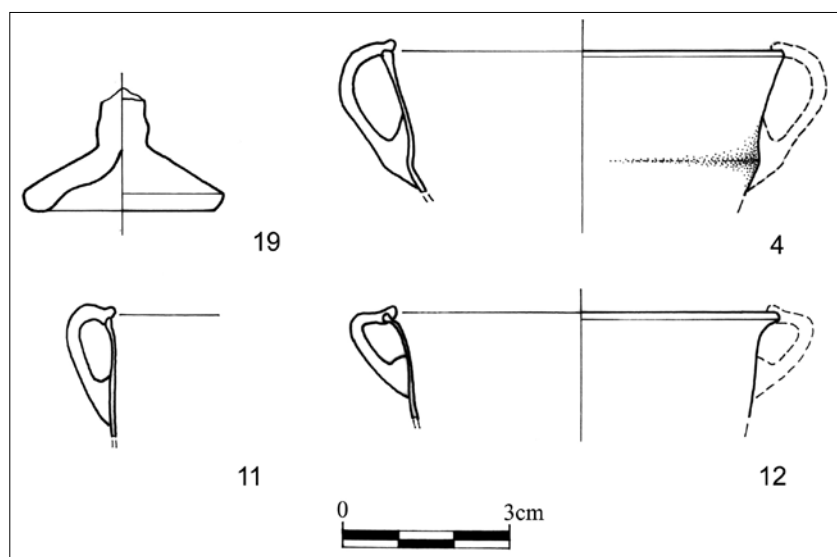
¹³ Ubaldi 1995, 94-98, lampada Is. 134, tipo Ubaldi I,1, 104-108. Questo tipo di lucerna sembra sia stata prodotta anche in occidente su imitazione di prototipi orientali: attestata in Italia a partire dal IV secolo fino a tutto l'alto medioevo, prevalentemente in ambiti culturali e funerari (Ubaldi 1999). Diffuso in Italia centro-meridionale soprattutto nel V-VI secolo d.C. Un possibile centro di produzione viene riconosciuto a S. Vincenzo al Volturno, si veda Giuliani, Turchiano 2003, 144 e Stevenson 2001, 246-247.

¹⁴ Tipo IV,2, 121-124, Ubaldi 1995 e confronti noti; Sui sistemi di sospensione di queste lampade si rimanda allo studio eseguito in Corrado 2009.

¹⁵ Si veda *Crypta Balbi*, Sagui 2001, 308-309. Per i rinvenimenti pugliesi cfr. Bertelli 1999, Avicenna (FG), tav. I.5; Otranto, Giannotta 1992, tav. 8:1, 31. Un quadro delle presenze Pugliesi viene esposto in Giuliani, Turchiano 2003. Attestato anche in diversi siti dell'Italia settentrionale e di ambito mediterraneo si veda Sternini 1995, 261-262; 263-264; Stiaffini 1985, 669-670; Ubaldi 1991, tav. LIII; Ubaldi 1996, 167-171.



7. - Vaste, Fondo Giuliano. I vetri di IV-VI sec. (disegni F. Malinconico).



8. - Vaste, Fondo Giuliano. I vetri di VIII-IX sec. (disegni F. Malinconico).

alcune varianti di lampade triansate che possono essere associate all'arredo liturgico sia della chiesa di VI sec. che del successivo edificio di età altomedievale di VIII-IX sec. (VAG04, 11, 12, fig. 8)¹⁶.

(S.C.)

La composizione chimica dei reperti

L'analisi elementare dei 26 campioni di Vaste, dopo trattamento in un bagno a ultrasuoni per garantire l'eliminazione delle impurità di superficie, è stata effettuata mediante spettroscopia di massa per ablazione laser (LA-ICP-MS) al Centre Ernest-Babelon a Orléans (IRAMAT, UMR 5060, CNRS/Université d'Orléans) nell'ambito dell'ERC Glass Routes con le condizioni analitiche precisate in Gratuze 2013 e Gratuze 2014¹⁷.

I risultati sono sintenticamente riassunti nella tabella 1.

Il tenore di sodio (Na_2O 14.53-19.18%) e i bassi valori di potassio, magnesio e fosforo (K_2O 0.3-0.9%, MgO 0.45-1.2%, P_2O_3 0.05-0.1%) indicano che tutti i campioni analizzati sono prodotti a partire da un vetro silico-sodico-calcico con fondente minerale, a base di natron egiziano, seguendo la tecnologia produttiva di epoca romana, anche nei campioni che hanno una cronologia più bassa.

Come illustrato in figura 9 si riscontrano alcuni campioni prodotti con vetro con alti tenori di litio e di boro, e una percentuale di cloro relativamente bassa. La composizione suggerisce l'impiego di un fondente minerale differente dal natron egiziano, con più alte quantità in litio e boro. Tali caratteristiche composizionali sono state riconosciute nei sali estratti dai laghi boraciferi dell'Asia Minore¹⁸. L'impiego di tale fondente nelle produzioni vetrarie medievali è stato riconosciuto, soprattutto in prossimità dei luoghi di estrazione in Asia Minore: tra VI e XIV sec. in un'ampia serie di campioni a Pergamo, dove l'uso di questo fondente è associato a delle sabbie alluminose, in vetri e tessere di VIII-IX sec. ad Afrodisia, nelle stesse cronologie a Labraunda, tra IX e XI in monili ritrovati a Hisn al Tinat, come pure in alcune tessere di IX sec. a Hierapolis di Frigia. Rara e ridotta è la sua diffusione al di fuori dell'Asia Minore, in Grecia tra VIII e XIV

¹⁶ Per le attestazioni altomedievali si rimanda a Marino, Corrado 2012, 542 e bibliografia precedente.

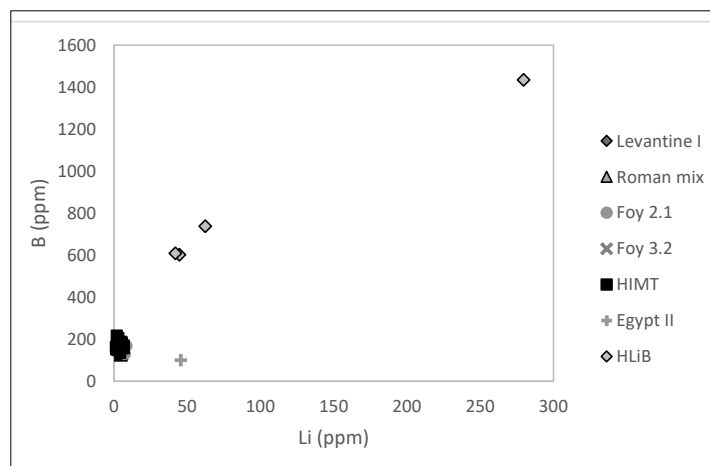
¹⁷ I campioni sono stati analizzati senza effettuare prelievi, inserendo l'intero manufatto nella cellula di ablazione laser.

¹⁸ Schibille 2011, Reheren et al. 2016; Neri et al. 2017; Swan 2018.

Campione	Colore	Tipologia	Contesto archeologico	Datazione tipologica	Datazione stratigrafica	Risultati composizione	Interpretazione della composizione		Interpretazione del manufatto	
							cronologia	provenienza	cronologia	provenienza
VAG03	verde chiaro opaco	vago di collana	US109	?	fase I: IV-V sec.?	Roman mix	riciclo di un vetro prodotto ante IV sec.	?	IV-V sec.	produzione locale/ importazione?
VAG10	incolore trasparente	lampada/ bicchiere	US264	IV-VI sec.?	fase I: IV-metà VI sec.	Roman mix	riciclo di un vetro prodotto ante IV sec.	?	IV-V sec.	produzione locale/ importazione?
VAG21	blu translucido	vago di collana	US660	?	fase I: IV-metà VI sec.	Roman mix	riciclo di un vetro prodotto ante IV sec.	?	IV-V sec.	produzione locale/ importazione?
VAG02	incolore giallino	Isings 111	US 109	V-VI sec.	fase I: IV-metà VI sec.	Roman mix	riciclo di un vetro prodotto ante IV sec.	?	IV-V sec.	produzione locale/ importazione?
VAG24	incolore giallino	Isings 106	US1225	IV-VI sec.	fase I: metà IV-VI sec.	Roman mix	riciclo di un vetro prodotto ante IV sec.	?	IV-V sec.	produzione locale/ importazione?
VAG05	incolore celeste	Isings 106	US160	IV-VI sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG06	incolore verde	Isings 106	US 160	IV-VI sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG07	incolore verde	Isings 106	US 160	IV-VI sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG08	incolore verde	Isings 106	US 209	IV-VI sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG09	incolore verde, goccia blu	Isings 96	US 249	IV-V sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG16	incolore verde-giallo	Isings 106	US282	IV-VI sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG17	incolore verde-giallo	Isings 96	US476	IV-V sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG18	incolore verde-giallo	Isings 106	US534	IV-VI sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG20	incolore verde-giallo	Isings 99	US598	IV-V sec.	fase I: fine IV	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG25	incolore verde	Isings 99	US1239	IV-V sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG26	incolore verde-giallo	Isings 118	US1239	IV-V sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG29	incolore giallo	Isings 96	US532	IV-V sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG30	incolore trasparente	Isings 96	US153	IV-V sec.	fase I: IV-V sec.	HIMT	IV-V sec.	Egitto	IV-V sec.	Egitto/Tunisia?
VAG01	incolore verde	Isings 134	US 51	V-VI sec.	fase II: 2° metà VI sec.	Foy 2.1	VI-VII sec.	Egitto	VI sec.	Egitto/Tunisia?
VAG04	incolore blu-grigio	Isings 134	US 110	V-VI sec.	fase II-III: 2° metà VI-IX sec.	Foy 2.1	VI-VII sec.	Egitto	VI sec.	Egitto/Tunisia?
VAG14	incolore verde-giallo	finestra	US 276	?	fase II: 2° metà VI sec.	Foy 2.1	VI-VII sec.	Egitto	VI sec.	Egitto/Tunisia?

VAG15	incoloro verde-giallo	finestra	US 363	?	fase II: 2° metà VI sec.	Foy 2.1	VI-VII sec.	Egitto	VI sec.	Egitto/Tunisia?
VAG23	incoloro verde	Isings 96	US 1225	IV-V sec.	fase I: IV-V sec.	Foy 2.1	VI-VII sec.	Egitto	VI sec.	Egitto/Tunisia?
VAG13	incoloro blu	Isings 134	US 276	V-VI sec.	fase I: IV-metà VI sec.	Foy 3.2	VI-VII sec.	Egitto/Tunisia?	VI sec.	Egitto/Tunisia?
VAG22	incoloro giallo-marrone	Isings 111	US 660	V-VI sec.	fase I: IV-metà VI sec.	Foy 3.2	VI-VII sec.	Egitto/Tunisia?	VI sec.	Egitto/Tunisia?
VAG28	incoloro blu-grigio	lampada a gambo cavo	US 532	V-VI sec.	fase I: IV-metà VI sec.?	Foy 3.2	VI-VII sec.	Egitto/Tunisia?	VI sec.	Egitto/Tunisia?
VAG27	incoloro blu-grigio	Isings 118	US 532	IV-V sec.	fase I: IV-V sec.	Levantine I	V-VI sec.	Palestina	V sec.	?
VAG19	incoloro giallo	Isings 111?	US 594	V-VII sec.	fase II-III: 2° metà VI-IX sec.	Egypt II	VIII-IX sec.	Egitto	VIII-IX sec.	Egitto
VAG11	incoloro blu-grigio	lampada triansata	US 276	?	fase III: metà VIII-IX sec.	HiLB	VI-XIV sec.	Asia Minore	VIII-IX?	Asia Minore
VAG12	incoloro blu-grigio	lampada triansata	US 276	?	fase III: metà VIII-IX sec.	HiLB	VI-XIV sec.	Asia Minore	VIII-IX?	Asia Minore
VAG23	incoloro blu-grigio	Isings 96	US 1225	IV-V sec.	fase I: IV-metà VI sec.	HiLB	VI-XIV sec.	Asia Minore	VIII-IX?	Asia Minore

Tab. 1. Apigliano. Presentazione dei campioni, dei contesti, della tipologia e discussione dei risultati delle analisi fisico-chimiche.



9. - Vaste, Fondo Giuliano. Grafico di correlazione litio e boro che mostra la presenza di campioni con alto contenuto di questi elementi, prodotti con un fondente minerale sodico prodotti nei laghi boraciferi dell'asia minore. (elaborazione grafica E. Neri).

e in alcune tessere di XII secolo a Venezia e Roma¹⁹. Sulla base della distribuzione e della natura composizionale, è stato supposto che questo particolare vetro grezzo sia prodotto in diversi centri dell'Asia Minore, centro dell'impero bizantino, e importato nelle province occidentali dell'impero bizantino.

Tra i 3 campioni di Vaste (VAG11, 12, 13) si riconoscono due sottotipi di questo vetro primario: uno con basso tenore di litio e boro (VAG11 e 13: Li 41-62ppm, B 602-738ppm) e l'altro con tenori marcatamente più alti (VAG12: Li 280ppm, B 1400ppm). I due gruppi segnalano due possibili centri di estrazione e pro-

duzione del vetro grezzo assimilabili ad alcuni dei gruppi messi in luce per la produzione di braccialetti a Hisn al Tinat in Asia Minore²⁰.

Malgrado il rinnovamento della produzione del vetro con la ricerca di nuove risorse micro-asiatiche per far fronte all'instabilità (dal VI secolo) e alla perdita (dall'inizio del VII secolo) dei territori siro-palestinesi e egiziani, risulta interessante notare che le tipologie formali riscontrate nei reperti di Vaste e associate a questo gruppo non presentano alcuna variazione rispetto a quelle tardo romane, trattandosi di lampade *Isings* 134 e *Isings* 96. Questo segnala la continuità formale delle produzioni, legate probabilmente a fenomeni di moda, di usi alimentari e liturgici.

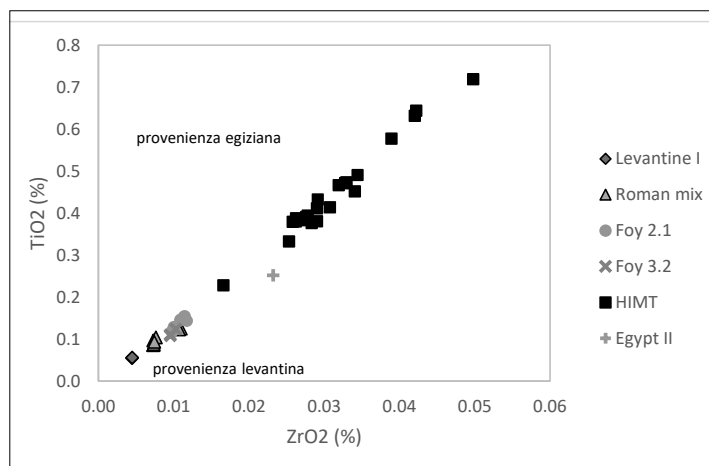
Combinando contesto stratigrafico, tipologia e composizione chimica, si può quindi dedurre che questi manufatti siano prodotti in due centri dell'Asia Minore e importati a Vaste tra VI e IX secolo.

Escludendo i tre discussi, la maggior parte dei campioni è prodotta con vetro al natron di tipo egiziano.

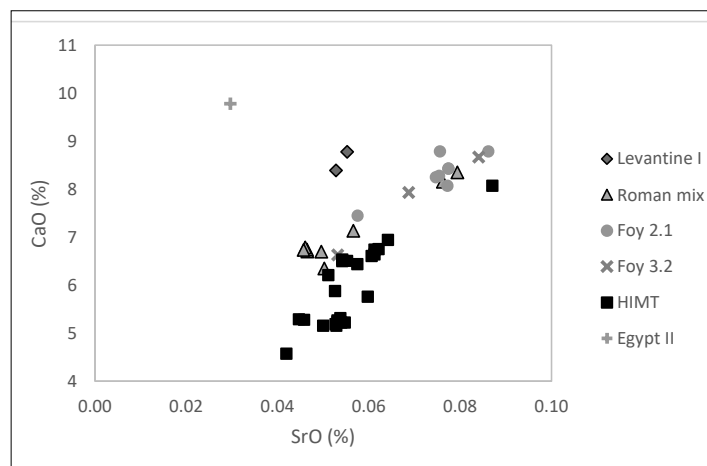
Osservando gli elementi correlati alle sabbie possono essere individuati diversi gruppi noti in letteratura che permettono di stabilire le provenienze delle sabbie. In particolare il rapporto TiO_2/Zr indica le provenienze egiziane e levantine (figg. 10-11). Le sabbie egiziane presentano alti tenori di questi due elementi. Tra i vetri prodotti in Egitto o a partire da un vetro grezzo di tipo egiziano, la maggior parte dei campioni può essere identificata con il tipo HIMT (VAG05, VAG06, VAG07, VAG08, VAG09, VAG16, VAG17, VAG18, VAG20, VAG25, VAG26, VAG29, VAG30), prevalente nelle produzioni di IV-V sec. e riconosci-

¹⁹ Neri *et alii* 2017, Swan 2018.

²⁰ Swan 2018.



10. - Vaste, Fondo Giuliano. Grafico di correlazione zirconio e titanio che mostra la provenienza egiziana della maggior parte dei campioni. (elaborazione grafica E. Neri).



11. - Vaste, Fondo Giuliano. Grafico di correlazione calcio e zirconio che mostra le differenti composizioni dei gruppi esaminati in base alla provenienza delle sabbie (elaborazione grafica E. Neri).

bile non solo per i più alti tenori in zirconio e titanio, ma anche per l'alta percentuale di ferro e manganese²¹. Con questo vetro grezzo sono realizzati dei manufatti che rispettano le tipologie formali tardo-antiche, senza particolari variazioni: i bicchieri tronconici *Isings* 106 e *Isings* 96, la brocca *Isings* 99 e il piatto coppa *Isings* 118.

Gli altri vetri di probabile provenienza egiziana presentano tutti dei segni di riciclo di rottami di vetro anche colorato. Nei vetri trasparenti si trovano infatti più o meno abbondanti tracce di coloranti come il cobalto o il rame legato con stagno e zinco; questo indica che rottami di vetro incolore e di vetro colorato sono stati utilizzati per produrre i manufatti analizzati. Tra i vetri di riciclo si distingue un gruppo con alti tenori di calcio, stronzio e zirconio, che potrebbe essere costituito da una miscela di vetro romano a cui vengono aggiunti vetri egiziani. Questo tipo di vetro grezzo, più alto in calcio, può essere associato alle serie Foy 2.1 e Foy 3.2, secondo D. Foy probabilmente prodotte in Tunisia, riciclando sistematicamente l'HIMT²². I due sottogruppi Foy 2.1 e Foy 3.2 presentano infatti rispettivamente quantità decrescenti di titanio e zirconio, nettamente inferiori all'HIMT e in letteratura sono associate a dei manufatti datati VI-VII secolo per contesto stratigrafico. Con questi vetri sono prodotte le finestre (VAG14, 15), le lampade *Isings* 134 (VAG01, 04, 13), e i bicchieri tronconici *Isings* 96 (VAG23) o su stelo *Isings* 111 (VAG28), senza variazioni riconoscibili rispetto ai tipi standardizzati di IV-VI secolo.

Combinando contesto archeologico, analisi tipologica e composizione fisico-chimica questi reperti possono essere attribuiti alla seconda metà del VI secolo.

Si distingue infine tra i vetri egiziani un calice (VAG19) con stelo cavo prodotto con vetro grezzo Egypt II, riconoscibile per l'alta quantità di calcio (CaO 9%), un più basso quantitativo di stronzio, ma identiche percentuali di titanio e zirconio, rispetto ai vetri HIMT. Si tratta dell'ultimo vetro grezzo al natron prodotto in Egitto in epoca ommayade e abbasside prima del passaggio al vetro a base cenere, attestato nel corso dell'VIII secolo²³. Questo vetro è raramente attestato fuori dall'Egitto, con qualche limitatissima eccezione in area palestinese²⁴, nel *castrum* di Vascos in Spagna²⁵, a San Vincenzo al Volturno²⁶ e nelle perle di Komani in Albania²⁷. Negli ultimi due casi i reperti che sono prodotti con Egypt II sono datati VIII-IX sec. Il calice può essere ritenuto un'importazione egiziana dell'VIII-IX secolo.

Solo un piatto coppa *Isings* 118 (VAG27) ha delle caratteristiche del vetro palestinese di IV-VI secolo (tipo Jalame)²⁸, avendo tenori nettamente inferiori di titanio e zirconio, combinati a più alti livelli di allumina (Al₂O₃ 3% ca) rispetto ai tipi egiziani.

Leggendo i dati in maniera diacronica si osserva che i reperti di IV-V secolo sono prodotti a partire dagli stessi gruppi composizionali riscontrati in altri siti coevi dell'Italia meridionale: Sibari, Egnatia, Herodonia, Faragola²⁹. La maggior parte dei reperti sono realizzati, infatti, a partire da vetro di riciclo romano e da vetro di importazione egiziana del tipo HIMT, particolarmente diffuso tra IV e V secolo, a cui si accostano ben più rare importazioni levantine.

²¹ Freestone *et alii* 2000, Nenna 2014, per le zone di distribuzione, la provenienza delle sabbie e la cronologia.

²² Foy *et alii* 2003; Foy, Picon 2005.

²³ Gratuze, Barrandon 1990.

²⁴ Phelps *et alii* 2016; Fiorentino *et alii* 2017.

²⁵ Ares, Schibille 2017.

²⁶ Schibille 2013.

²⁷ Neri *et alii* 2018.

²⁸ Freestone *et alii* 2002.

²⁹ Cfr. *infra*, pp. 00.

Nel VI secolo, bicchieri a calice, lampade triansate, lucerne coniche e vetri da finestra sono essenzialmente realizzati attraverso il riciclo. La maggior parte di questi reperti, prodotta con Foy 2.2 e Foy 3.2, potrebbero segnalare una continuità delle importazioni egiziane oppure una produzione più locale a partire da vetro riciclato in Egitto o in Tunisia e importato in Italia meridionale. Si segnala in questa fase l'assenza di importazioni levantine palestinesi, a differenza di quanto riscontrato negli altri siti affacciati sull'Adriatico o connessi ad esso.

La continuità dell'importanza del sito nelle fasi di VIII-IX secolo è sottolineata anche dalle importazioni vitree. Se tipologicamente il vasellame liturgico non sembra distinguersi grandemente da quello delle precedenti fasi, trattandosi principalmente di lampade triansate e di calici, il vetro grezzo con cui la suppellettile funeraria è prodotta rivela inaspettate connessioni con l'Egitto abbasside e l'Asia Minore, centro dell'impero bizantino, dove forse si continuavano a produrre negli stessi *atelier* le tipologie standardizzate tardoromane con poche variazioni.

Queste rotte di importazione, con l'Asia Minore e l'Egitto, rimangono attive anche nel X-XI, come attestato dal caso di Apigliano, in seguito discusso.

(E.N.)

I manufatti vitrei del villaggio di Apigliano

Il contesto archeologico

Ubicato nella pianura tra Martano e Zollino, l'insediamento di Apigliano è stato, dopo quello di Quattro Macine (Giuggianello), il secondo dei villaggi medievali abbandonati ad essere indagato sistematicamente nel quadro di un progetto del Laboratorio di Archeologia Medievale dell'Università del Salento, volto al censimento delle testimonianze medievali della Puglia meridionale³⁰ (fig. 12). Gli scavi archeologici, avviati nel luglio del 1997, testimoniano un primo momento di occupazione del luogo in età tardoantica (V-VI secolo), quando probabilmente venne fondata una semplice fattoria. Il sito registra una notevole crescita in età bizantina con la fondazione di un villaggio, aperto, evidenziata da una consistente quantità di frammenti ceramici, ossa ed altri reperti, rinvenuti all'interno di fosse scavate nel terreno naturale e inquadrabili a partire dal tardo VII-VIII secolo, grazie anche all'impiego delle datazioni al ¹⁴C. La ceramica proveniente dal villaggio bizantino comprende prevalentemente pentole da cucina biansate a fondo convesso, brocche, anfore d'uso domestico ed anfore globulari prodotte nel Salento³¹. Quest'ultime presentano evidenti analogie con le note produzio-

ni di Otranto e di altre contesti coevi della Grecia centrale e del Peloponneso³². Alla fase di vita del villaggio di X e XI secolo, nella parte centrale dello scavo, si riferiscono altre fosse³³, di cui una di maggiori dimensioni interpretabile come resti di una capanna del tipo *Grubenhäus*³⁴, varie strutture e un'area ad uso artigianale destinata alla lavorazione del ferro³⁵ (fig. 13).

In questa fase il panorama delle ceramiche locali si arricchisce offrendo un repertorio variegato, poco standardizzato, caratterizzato da produzioni di tradizione altomedievale, cui si affiancano soluzioni innovative, forse spia di crescenti contatti o di fenomeni di immigrazione dalla Grecia e dall'Albania bizantina. Insieme a forme più slanciate e motivi decorativi nuovi per le anfore a bande larghe, compaiono, oltre a una serie di particolari paioli fittili, brocche con decorazione *excisa* sul modello delle produzioni egee e anfore commerciali. Queste ultime, simili a contenitori rinvenuti in siti costieri e insulari dell'Albania e della Grecia occidentale, sono forse prodotte sia nella Puglia meridionale, sia a Corinto³⁶. Dagli stessi contesti di Apigliano che hanno restituito le produzioni locali provengono, inoltre, rari frammenti di ceramica invetriata di importazione e, in particolare, della *Glazed White Ware II*, realizzata in area costantinopolitana e bene attestata nella città portuale di Otranto³⁷. Come accade anche in altri contesti di età alto medievale indagati nel Salento ed altrove, nelle produzioni ceramiche, così come probabilmente nella manifattura vetraria, si riscontra in un primo momento, dopo la tarda antichità, una riduzione delle importazioni a fronte di un aumento delle produzioni locali, spia di un'economia basata sostanzialmente sull'autoconsumo. Un lieve incremento nelle importazioni si registrerà, gradualmente, solo a partire dal IX secolo in poi.

Il villaggio rivela una continuità di occupazione anche nel corso del basso medioevo, come del resto conferma, nel XIII secolo, la realizzazione di una chiesa, circondata dal suo cimitero, in uso almeno fino al primo quarto del secolo successivo. Un secondo edificio di culto viene realizzato poco più a sud. Nel corso del XV o agli inizi del XVI secolo il casale sarà gradualmente abbandonato e verso la metà del '500 si impianterà nell'area l'odierna Masseria Apigliani Piccolo³⁸.

L'insieme delle evidenze raccolte negli anni ad Apigliano sembra indicare che l'insediamento, sin dalla sua fondazione, fosse sostanzialmente un centro agricolo. Non ci sono indicazioni relative a particolari gerarchie se non, presumibilmente, la presenza di qualche sacerdote. La circolazione monetaria, assente prima della seconda metà del IX secolo, sembra, almeno a giudicare dai rinvenimenti effettuati, essere stata limitata.

³⁰ Saraga 2004; Arthur, Leo Imperiale 2015, 35-46.

³³ US 1053 e 1059 con relativo riempimento US 1058, 1061.

³⁴ Leo Imperiale 2009, US 2224 e ss.

³⁵ Arthur 2009, 15-18.

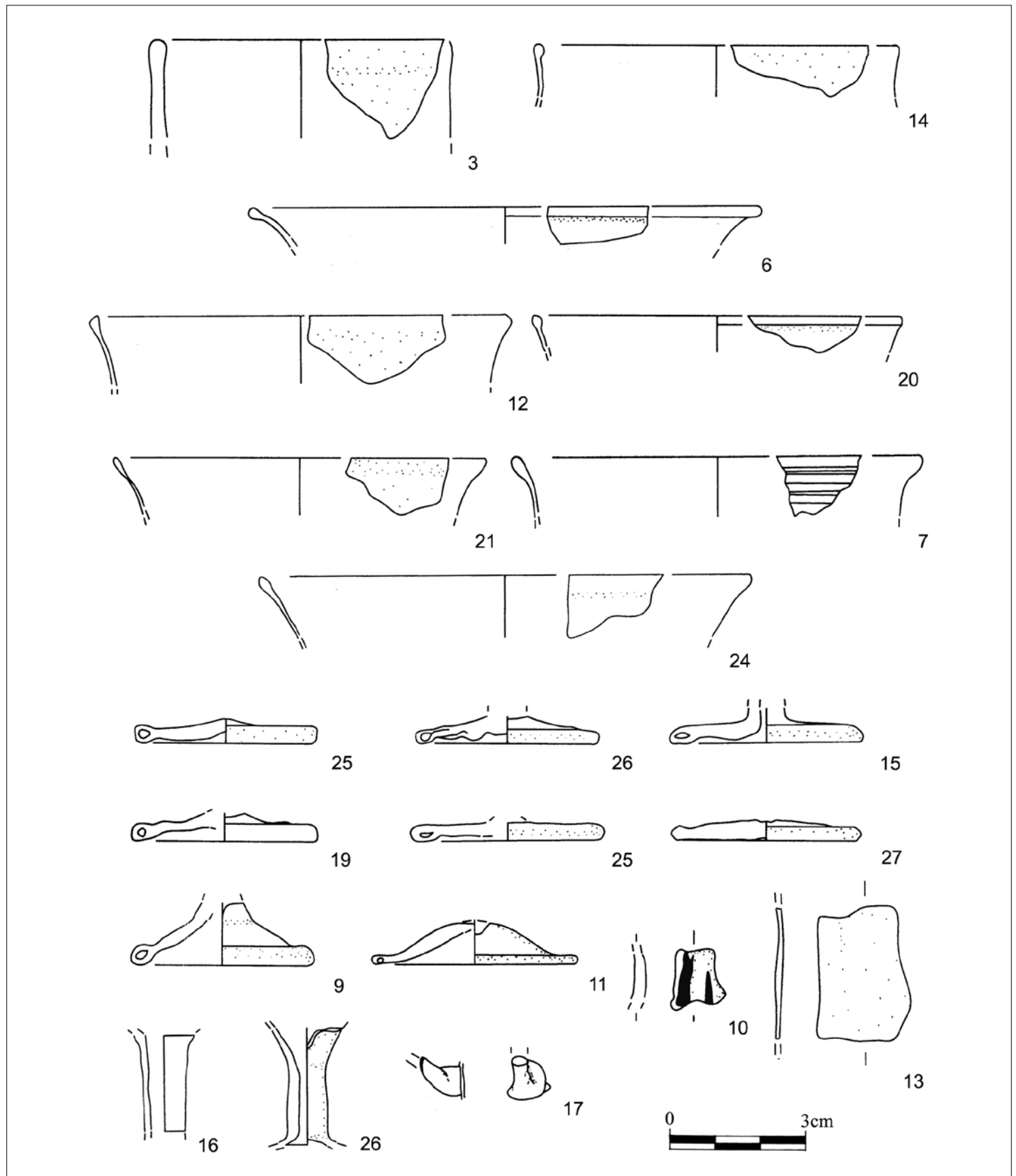
³⁶ Da ultimo Arthur, Leo Imperiale 2015 e bibliografia precedente.

³⁷ Leo Imperiale 2014, 334-335.

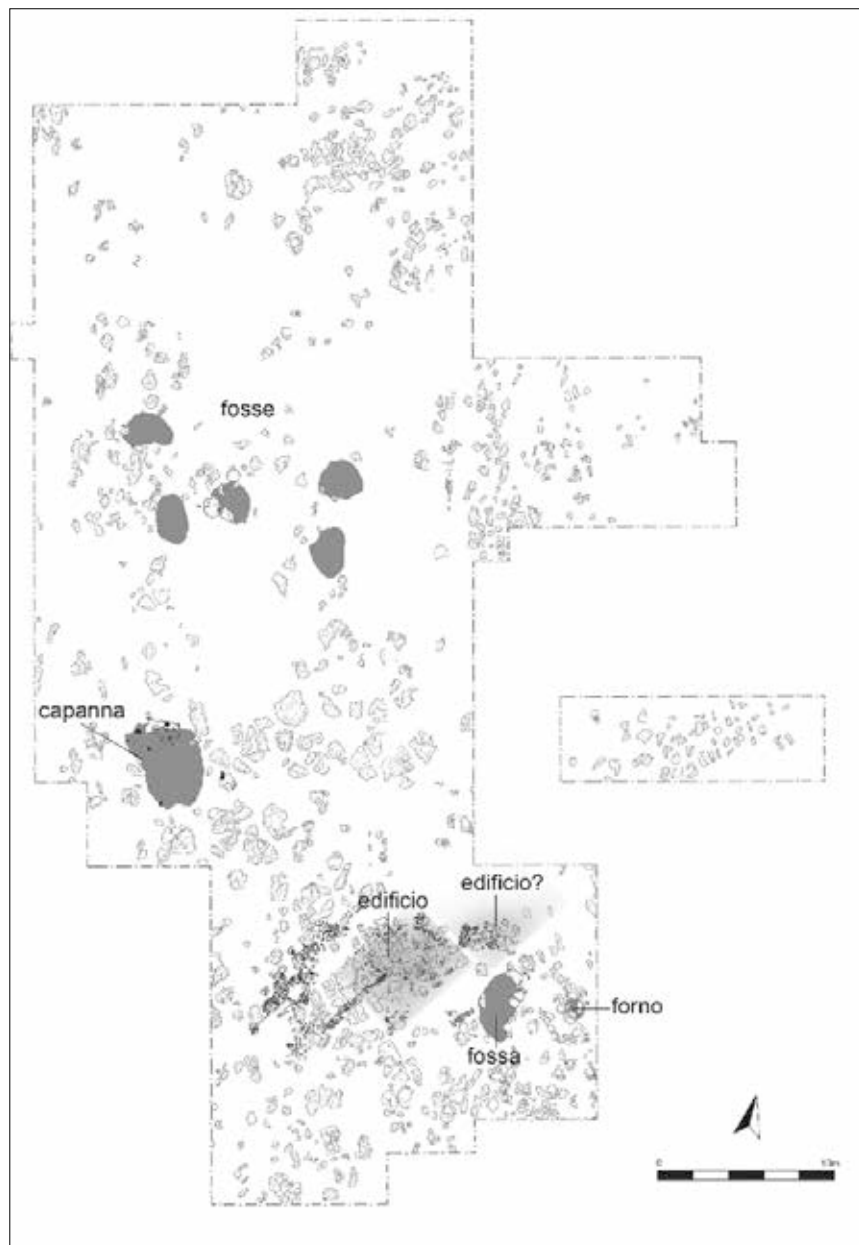
³⁸ Arthur 2009, 15-18.

³⁰ Arthur, Bruno 2009; Arthur, Leo Imperiale, Tinelli 2015.

³¹ si veda Leo Imperiale 2004, in particolare, per la varietà di ceramiche fabbricate nelle fornaci di cantiere Mitello a Otranto. Le cd. ceramiche 'tipo Apigliano' rappresentano produzioni diverse da quelle idruntine, realizzate con argille provenienti da altri, ma simili, bacini di approvvigionamento Arthur, Leo Imperiale 2015.



12. - Planimetria generale delle aree di scavo di Apigliano (1997-2009) (LAM).



13. - Apigliano. Pianta dei resti di età bizantina (LAM).

Pertanto, l'insieme dei reperti rinvenuti andrebbe considerato appartenente a un ceto sociale medio-basso e dovrebbe esprimere una cultura materiale, per certi versi, tipica della vita contadina ma, comunque, in età basso medievale, anche più povera di quella documentata nel villaggio abbandonato di Quattro Macine, Giuggianello.

(P.A.)

Il repertorio morfologico e l'analisi tipologica

Il bicchiere a calice è la forma più attestata nell'insediamento, a partire dall'VIII secolo inoltrato fino a tutto il X-XI secolo, testimoniando la continuità morfologica e al contempo l'evol-

zione altomedievale del calice su stelo tipo *Isings* 111³⁹, nonostante a livello nazionale i rinvenimenti per questo periodo siano numericamente inferiori rispetto ai periodi precedenti⁴⁰.

Per Apigliano sono stati analizzati 27 campioni, la maggior parte dei quali riconducibili a questa forma. Nello specifico si tratta di frammenti pertinenti a orli arrotondati e ingrossati suddivisi in verticali (AP03, 14, fig. 14), estroflessi con pareti lisce (AP06, 12, 20, 21, 24, fig. 14) o decorate da sottilissimi filamenti vitrei in vetro bianco opaco (AP07, fig. 14)⁴¹.

Significative sono le attestazioni di piedi a disco-principali indicatori della presenza del bicchiere a calice- di piccole dimensioni con diametro intorno ai 4 cm; rari sono i reperti con diametro più ampio (AP04, fig. 14). Tra questi si distinguono prevalentemente piedi appiattiti con o senza bordo tubolare (AP01, 02, 04, 05, 08, 15, 19, 25, 27, fig. 14)⁴². Meno numerosi i piedi rialzati al centro, presenti sia nella variante con profilo convesso (AP11, fig. 14) che con profilo concavo (AP09, fig. 14), entrambe caratterizzate da bordo tubolare cavo⁴³. Si segnalano inoltre due frammenti di stelo cavo ascrivibili alla stessa forma e che permettono di fornire alcune valutazioni sulla tecnica esecutiva (AP16, 26, fig. 14). Questi reperti sembrano richiamare un tipo di calice caratterizzato da piede a disco variamente inclinato, stelo cavo con diaframma di chiusura verso l'alto e vasca presumibilmente tronco-conica o dal profilo ad S. Si tratta di tipologie abbastanza comuni, diffuse, seppur con diverse varianti morfologiche, in tutto il bacino del Mediterraneo e per le quali la fabbricazione del piede e della vasca avveniva in un solo tempo⁴⁴. Oltre alla tecnica esecutiva, rispetto agli esemplari successivi, cambiano anche il colore e la qualità del vetro: fatta eccezione per i frammenti nelle tonalità del celeste e del verde più intenso (AP04, 06, 14, 21) e del giallo-verde (AP03, 09, 11, 12, 16), gli altri manufatti presentano varietà

³⁹ Isings 1957, 139-140, forma 111.

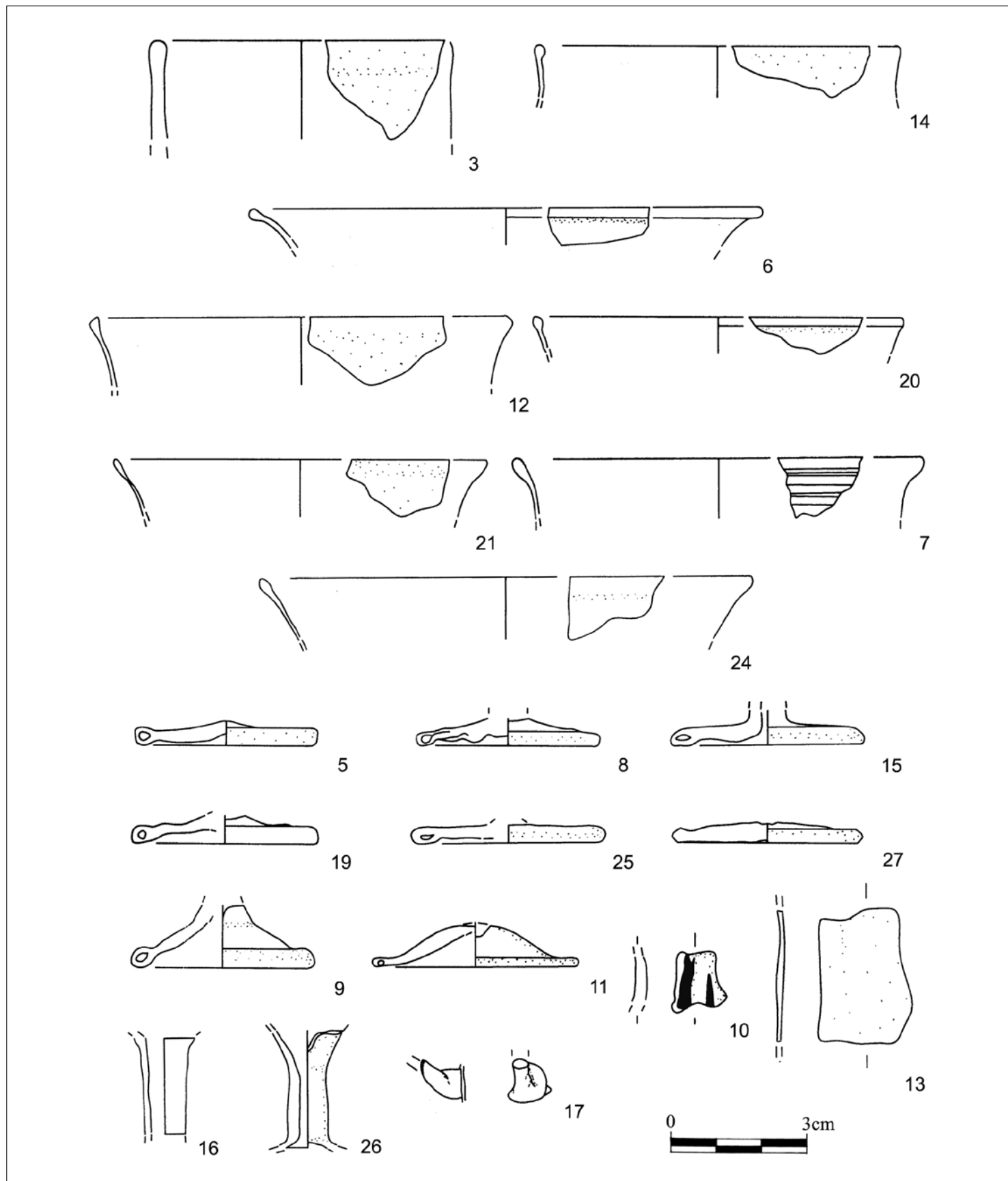
⁴⁰ Uboldi 1999, 294 e ss; Pellegrino 2015b, 277-278 e bibliografia precedente.

⁴¹ Tabaczynski 1977; Uboldi 1999, 296-297; Stevenson 2001, 237-238, fig. 7:74-84.

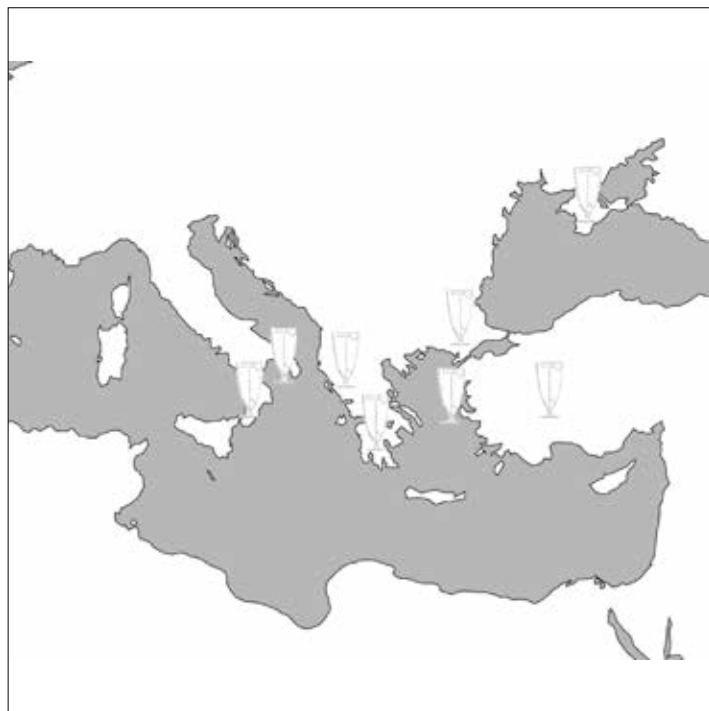
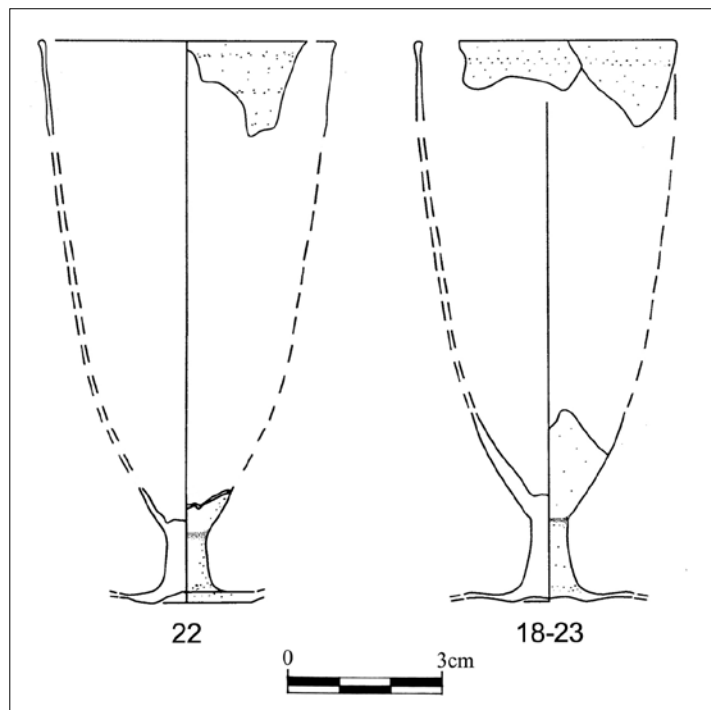
⁴² Attestati in altri contesti del territorio salentino, si veda il complesso delle Centoporte (Giurdignano, Lecce), Bertelli 2009, fig. 164-165; Otranto, Giannotta 1992. Per i rinvenimenti in Puglia: S. Apollinare Rutigliano (BA), Bertelli 1999, tav. II.3; Pellegrino 2015a, fig. 3.

⁴³ Uboldi 1999, 294-295.

⁴⁴ Per un inquadramento di questa forma si veda Sternini 1995, 259, 261, 263-264, e Uboldi 1999, 294-299; Pellegrino 2015b, 276-278, nota 36. Per il quadro generale delle attestazioni pugliesi si veda *supra*,



14. - Apigliano. I vetri di VIII-XI sec. (disegni C. Portulano).



15. - Apigliano. I vetri. a. Calici di X sec. di tipo Corinto (disegni C. Portulano, rielaborazione grafica S. Catacchio); b. Carta di distribuzione del Calice tipo Corinto (sec. VIII-XI) (elaborazione grafica S. Catacchio).

cromatiche meno definite (AP01, 02, 05, 07, 08, 15, 19, 20, 24, 25, 26, 27), ed una resa complessiva meno accurata (fig. 14).

Un solo frammento di ansa, sempre proveniente dalla fossa 1059, lascerebbe pensare alla presenza di forme in vetro destinate all'illuminazione: tuttavia, considerate le dimensioni risulta difficile identificare una tipologia specifica di appartenenza (AP17, fig. 14)⁴⁵. Allo stesso modo una percentuale estremamente ridotta è da considerare funzionale all'edilizia (AP13, fig. 14), mentre un frammento decorato con filamenti bianchi potrebbe essere riconducibile ad una bottiglia (AP10, fig. 14).

Tra i manufatti di particolare interesse si rivela la presenza di un altro tipo di calice con sottile piede a disco, basso stelo cilindrico pieno, vasca dal profilo affusolato e orlo verticale arrotondato. In questo caso la tecnica di realizzazione prevede l'esecuzione in due tempi: il gambo e il calice vengo eseguiti separatamente e poi uniti⁴⁶. Ad Apigliano se ne conservano due esemplari parzialmente ricostruibili di colore azzurro (AP18, 22, 23, fig. 15a), entrambi rin-



16. - Apigliano. Fossa di X-XI secolo, US 1059 (LAM).

venuti nel riempimento della fossa 1059, in associazione ad una moneta di Costantino VII e Zoe del 913-919, a un frammento di ceramica di produzione costantinopolitana della prima metà del X secolo e ad alcuni resti osteologici con datazione radiometrica tra l'870 e il 1040 d.C. (fig. 16)⁴⁷. I confronti più puntuali sia

⁴⁵ Frammenti simili sono stati rinvenuti al complesso delle cd. Centoposte a Giurdignano, Bertelli 2009, tav. 166, 54 e 56.

⁴⁶ Per un approfondimento sulle tecniche di realizzazione dei bicchieri a calice si veda Dekowa 1985, tipo IIb; Falcetti 2001, 410.

⁴⁷ Arthur, Leo Imperiale 2015, 16-17.

nella forma che nel colore richiamano alcuni esemplari rinvenuti a Corinto datati tra XI e XII secolo⁴⁸. L'ambito di diffusione di questi calici è esteso a tutta l'area idruntina, come testimoniano i rinvenimenti di Otranto e del complesso del complesso delle cd. Centoporte⁴⁹, vicino Giurdignano, per i quali è stata ipotizzata l'importazione diretta dalla città dell'Istmo⁵⁰.

Tuttavia l'analisi della diffusione di questi manufatti appare complessa, in quanto calici simili agli esemplari salentini, con basso stelo pieno lineare e realizzati in due tempi⁵¹, sembrano caratterizzare diverse aree territoriali in un orizzonte cronologico piuttosto ampio⁵².

I numerosi ritrovamenti in Tunisia, dove gli esemplari presentano un corpo globulare, sembrano indicare la seconda metà del VI secolo come cronologia iniziale per questi manufatti, tanto da far ipotizzare la loro produzione in uno dei centri del Nord Africa⁵³. In Italia centro-settentrionale potrebbero comparire qualche secolo prima⁵⁴, nonostante gli esemplari ben datati non sembrerebbero anteriori al VII secolo. Frammenti sporadici sono noti ad esempio dagli scavi di Napoli⁵⁵, dell'esda di *Crypta Balbi* a Roma, dal Monastero di S. Giulia a Brescia⁵⁶ e dal *castrum* di S. Antonino di Perti in Liguria⁵⁷. Altri esemplari provengono dagli scavi di Reggio Calabria e dal *castrum* bizantino di S. Maria del Mare, prevalentemente negli strati di X-XI secolo⁵⁸.

⁴⁸ Davidson 1952, fig. 12, n. 711-712, plate 57, 711.

⁴⁹ Giannotta 1992 221, fig. 8.2, n. 59; Bertelli 2009 fig. 166, n. 49.

⁵⁰ L'ipotesi di un'importazione diretta di questi bicchieri a calice dalla Grecia, per quanto accattivante e plausibile storicamente - altri materiali confermano intense relazioni culturali tra la Grecia e la Terra d'Otranto - può essere condivisa solo in parte poiché riportando le parole della Davidson "No goblets of this type were found in either of the factories, but there is no reason to believe that they were not of local manufacture, and the hypothetical third factory may be the source." Le prime due fonaci per il vetro cui fa riferimento l'autrice corrispondono a quelle rinvenute nell'area dell'Agorà di Corinto, ma per quanto riguarda la terza le ricerche archeologiche non hanno ancora rivelato la presenza di un centro destinato esclusivamente alla produzione di calici (Davidson 1940, 297-327; Davidson 1952, 85-86. Sulla revisione della datazione dell'Agorà centro meridionale cfr. William 2003, 431; Whitehouse 2012).

⁵¹ In questa sede prenderemo in considerazione esclusivamente i calici realizzati con stelo basso e pieno, lineari senza alcun tipo di decorazione o rigonfiamento, innovazione che andrà man mano affermandosi nei secoli successivi. Per un primo tentativo di analisi dei calici prodotti in due o più parti (secoli VII-XII) si veda Uboldi 2017.

⁵² Per una seriazione delle attestazioni tra la tarda antichità e il primo altomedioevo si veda da ultimo Golofast 2009, 318-319 e bibliografia precedente.

⁵³ Foy 2003, 73-77, fig. 64-72.

⁵⁴ Isings 1957, 40.

⁵⁵ Miraglia 1994, 337, fig. 147, 100. Si tratta di un solo esemplare con vasca ampia datata tra VII e VIII secolo.

⁵⁶ Uboldi 1999, tav. CXXV, 7-9.

⁵⁷ Per Roma cfr. Sternini 1993, 122, 12-14; Sagui 2001, 309, II.3.313; Bertolotti *et alii* 1997, tav. 1, 26; Falcetti 2001, 424. Due frammenti di piede provengono probabilmente anche dallo scavo della Cittadella Nicolaiana, Pellegrino 2015a, 90-91, fig. 3.8-11. Altri tre esemplari provengono dal Herdonia Giannetti, Gliozzo, Turchiano 2016, tav. 2, 40-41.

⁵⁸ Andronico 2007, 65-70, tav. X, n. 32, 37 e bibliografia precedente;

In area basso adriatica calici con caratteristiche tecniche simili sono ben attestati in Albania, in particolare ad Hadriano-polis⁵⁹, Orikum⁶⁰ e Butrinto dove diversi oggetti ascrivibili al pieno VIII secolo provengono dagli scavi della Torre I, sebbene lo stelo si presenti più alto rispetto agli esemplari salentini⁶¹.

Un territorio di diffusione ben definito è l'area Anatolica, cuore dell'Impero, dove cospicua si rivela la documentazione di frammenti di calici simili: noti a partire dal V-VII secolo a Pergamo⁶², a Nicea⁶³, a Nif Olympos⁶⁴, a Xanthos⁶⁵ e a Elaiussa Sebaste⁶⁶; sono presenti in quantità notevoli anche negli strati medio-bizantini di Chios in Grecia⁶⁷, di Hierapolis di Frigia⁶⁸, Kadikalesi⁶⁹, Amorium⁷⁰, e, a salire, lungo la costa settentrionale del Mar Nero anche a Chersonoses⁷¹. Confronti puntuali emergono anche dagli scavi di Saraçhane a Istanbul in contesti coevi a quelli salentini⁷².

Si potrebbe quindi trattare di manifatture distinte accumulate da una *koinè* culturale bizantina che, come documentano le analisi archeometriche per i casi salentini, a partire dall'VIII secolo interessa anche lo sfruttamento di una particolare materia prima di origine microasiatica. Una risorsa naturale che giungeva, sotto forma di vetro grezzo o prodotto finito, anche nelle province occidentali dell'Impero⁷³. Non si può far a meno di notare, inoltre, che le attestazioni più tarde di questi calici rientrano in un'area geografica ben definita e riorganizzata alla fine del IX secolo nei *thémata* di Calabria, Lucania e Langobardia, divenendo parte integrante della ripresa economica medio-bizantina che coinvolse inevitabilmente anche il versante ionico e l'adriatico sud-orientale⁷⁴ (fig. 15b).

Raimondi 2013, tav. III, 18-19.

⁵⁹ Fünfschilling, Lafli 2013, 63, tav. 18, BAR13/10.

⁶⁰ Il materiale è inedito ed in corso di studio da parte della scrivente; preliminarmente ascrivibile alla frequentazione bizantina di VII-XI sec.

⁶¹ Jennings, Stark 2012, 257.

⁶² Schwarzer 2009, 92, 93, 107, fig. 39g.

⁶³ Çelik 2009, 153-154, figg. 3-5.

⁶⁴ Canav, Özgümüş 2015, 74, fig. 7. In questo caso gli esemplari presentano steli massicci con una vasca particolarmente espansa.

⁶⁵ Foy 2007, fig. 17, 6.

⁶⁶ Gençler 2009, 295, fig. 3, 11-12.

⁶⁷ Ballance *et alii* 1989, 95, fig. 6, 67-69.

⁶⁸ Gençler 2000, 249, fig. 6, 83-88.

⁶⁹ Çakmakçı 2009, 54, tab. 6.

⁷⁰ Gill 2002, 64, fig. 1/4, 34, 36, 38, 41-42; 170, fig. 2/3, 49-52.

⁷¹ Golofast 2009, fig. 16, n. 19-20, fig. 19.1. Questo tipo di calice è attestato anche tra e VI-VII sec. in altri siti bizantini della costa nord del Mar Nero, si veda Ivachenko 1995, 319-330, fig. 11. Tuttavia, si fa presente che l'Autrice non fa alcun riferimento alla tecnica di realizzazione dei manufatti.

⁷² Hayes 1992, 408, fig. 152, metà X secolo nn. 47, 49, XI secolo n. 61. Il confronto, oltre la forma, riguarda anche il colore: vetro verde-azzurro brillante.

⁷³ Si veda *infra* Neri.

⁷⁴ Contributi vari in Brubaker 1998. Nello specifico per l'Italia meridionale si veda Noyé 1998, 229-243.

L'analisi fin qui presentata si rivela fondamentale per avvalorare interazione e contaminazione tra la Terra d'Otranto e l'Oriente bizantino, peraltro già evidenziate da altre classi di materiali⁷⁵, ma non ancora sufficiente a fornire un quadro chiaro sulla produzione e la circolazione del vasellame vitreo nel territorio salentino. L'incremento delle attestazioni e la combinazione di indagini archeologiche e analisi chimiche potrebbero fornire la chiave di lettura per trasformare gli indizi individuati in ancor più convincenti prove materiali.

(S.C.)

⁷⁵ Per un approfondimento delle relazioni tra le regioni meridionali Italiane e i *thémata* dell'Adriatico orientale si veda Leo imperiale 2014, 327-341.

La composizione chimica dei reperti

Con il medesimo protocollo analitico descritto per i reperti di Vaste sono stati analizzati i 23 reperti dei contesti bizantini di Apigliano (VIII-XI secolo). I risultati e la loro interpretazione sono sintetizzati nella tabella 2.

Malgrado la bassa cronologia dei reperti analizzati, tutti i campioni presentano una composizione silico-sodico-calcica con fondente sodico minerale, identificabile per l'alto quantitativo di sodio (NaO_2 14.5-17.5%), e i bassi valori di potassio, magnesio e fosforo (K_2O 0.5-0.8%, MgO 0.52-1.28%, P_2O_3 0.08-0.14%).

Due calici di tipo Corinto e una lampada di tipologia non identificata (AP17, AP18, AP22) presentano degli alti tenori

Campione	Colore	Tipologia	Contesto archeologico	Datazione tipologica	Datazione stratigrafica	Risultati composizione	Interpretazione della composizione		Interpretazione del manufatto	
							cronologia	provenienza	cronologia	provenienza
AP02	incolore grigio	calice piede a disco appiattito	US 802	VI-XI sec.	X-XI sec.	Roman mix	?	?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP07	incolore blu chiaro	Calice, orlo sovradipinto bianco	US 827	VI-XI sec.	X-XI sec.	Roman mix	?	?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP08	incolore blu chiaro	calice, piede a disco appiattito	US 827	VI-XI sec.	X-XI sec.	Roman mix	?	?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP10	incolore giallo	bottiglia, fr. sovradipinto bianco	US 495	?	VII sec.	Roman mix	?	?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP13	incolore grigio	finestra	US 1042	?	X-XI sec.	Roman mix	?	?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP15	incolore blu chiaro	calice, piede a disco appiattito	US 885	VI-XI sec.	X-XI sec.	Roman mix	?	?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP20	Incolore grigio	calice, orlo estroflesso	US1062	VI-XI sec.	VIII-XI sec.	Roman mix	?	?	VIII-XI sec.	riciclo locale?
AP24	incolore grigio	calice, orlo estroflesso	US 270	VI-XI sec.	VIII-X sec.	Roman mix	?	?	VIII-XI sec.	riciclo locale?
AP25	incolore giallo grigio	calice, piede a disco appiattito	US 1072	VI-XI sec.	X-XI sec.	Roman mix	?	?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP26	incolore blu chiaro grigio	calice, stelo cavo	US 1079	VI-XI sec.	X-XI sec.	Roman mix	?	?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP03	incolore giallo-verde	calice orlo arrotondato	US 802	VI-XI sec.	X-XI sec.	Foy 2.1	VI-VII	Egitto?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP09	incolore giallo-verde	calice, piede rialzato con profilo concavo	US 661	VI-XI sec.	VIII sec.	Foy 2.1	VI-VII	Egitto?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP11	incolore giallo-verde	calice, piede rialzato con profilo convesso	US 1405	VI-XI sec.	X-XI sec.	Foy 2.1	VI-VII	Egitto?	X-XI sec.	riciclo locale?

AP12	incoloro giallo-verde	calice, orlo estroflesso	US 1413	VI-XI sec.	X-XI sec.	Foy 2.1	VI-VII	Egitto?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP16	incoloro giallo-verde	calice, stelo cavo	US 899	VI-XI sec.	XI sec.	Foy 2.1	VI-VII	Egitto?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP19	incoloro verde grigio	calice, piede a disco appiattito	US 131	VI-XI sec.	X sec.	Foy 2.1	VI-VII	Egitto?	X-XI sec.	riciclo locale?
AP01	incoloro blu chiaro	calice, piede a disco	US 802	VI-XI sec.	X-XI sec.	Egypt I	VI-VIII	Egitto	X sec. ?	importazione? Riciclo locale? Stock?
AP04	verde-celeste	calice, piede a disco appiattito diam <4cm	US 802	VI-XI sec.	X-XI sec.	Egypt II	VII-IX	Egitto	X sec. ?	importazione? Riciclo locale? Stock?
AP06	verde-celeste	calice, orlo estroflesso	US 827	VI-XI sec.	X sec.	Egypt II	VII-IX	Egitto	X sec. ?	importazione? Riciclo locale? Stock?
AP14	verde-celeste	calice, orlo arrotondato	US 885	VI-XI sec.	X-XI sec.	Egypt II	VII-IX	Egitto	X sec. ?	importazione? Riciclo locale? Stock?
AP21	verde-celeste	calice, orlo estroflesso	US 1062	VI-XI sec.	VIII-XI sec.	Egypt II	VII-IX	Egitto	X sec. ?	importazione? Riciclo locale? Stock?
AP17	incoloro blu chiaro	lampada	US 1058	?	X-XI sec.	HLiB	VI-XII	Asia Minore	X-XI sec.	Asia Minore/ Grecia?
AP18	incoloro blu chiaro	calice tipo Corinto, prodotto in due tempi	US 1061	XI sec.	XI sec.	HLiB	VI-XII	Asia Minore	XI sec. ?	Asia Minore/ Grecia?
AP22	incoloro blu chiaro	calice tipo Corinto, prodotto in due tempi	US 1061	XI sec.	XI sec.	HLiB	VI-XII	Asia Minore	XI sec. ?	Asia Minore/ Grecia?

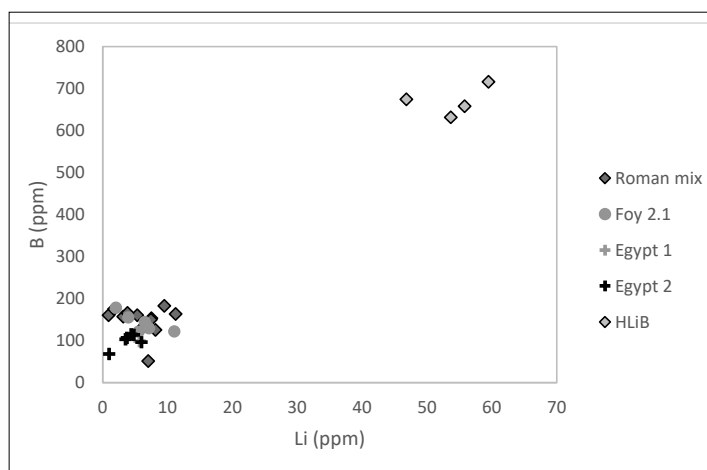
Tab. 2 Apigliano. Presentazione dei campioni, dei contesti, della tipologia e discussione dei risultati delle analisi fisico-chimiche.

in litio e boro (fig. 17): come discusso precedentemente questa caratteristica permette di legare i reperti all'area microasiatica, dove il vetro grezzo con fondente minerale estratto da laghi boraciferi veniva prodotto in epoca bizantina⁷⁶.

Tutti gli altri reperti sono realizzati a partire da vetro al natron di tipo egiziano, ma diversi gruppi composizionali possono essere indicati in base agli elementi associati alle sabbie (fig. 18-19).

A fronte dell'assenza di importazioni levantine, prodotte in area siro-palestinese, con alti tenori di allumina e bassi tenori di titanio e zirconio, si riscontrano cinque reperti fabbricati con un vetro di base egiziano, prodotto nel periodo altomedievale. In particolare un calice con piede a disco presenta la composizione tipica dell'Egypt I (AP01), produzione che si iscrive nel VI-VII secolo, e quattro reperti (AP04, 06, 14, 21) con vetro Egypt II, tipico del periodo ommayyade e abbasside⁷⁷.

Il contesto archeologico di provenienza induce tuttavia a datare i manufatti ad un orizzonte cronologico ben posteriore (XI

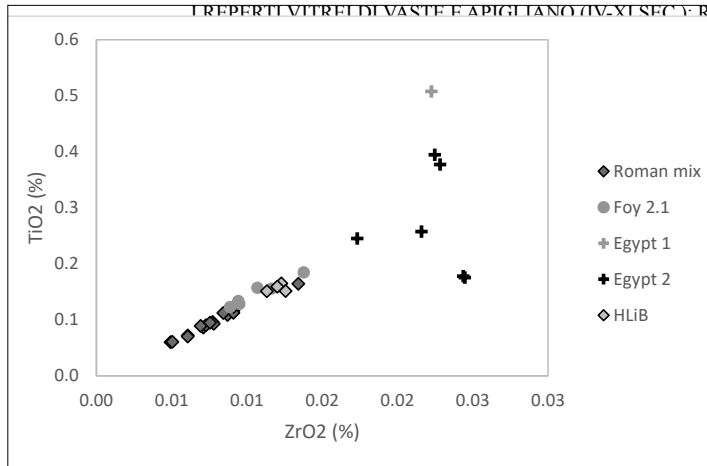


17. - Apigliano. Grafico di correlazione litio e boro che mostra la presenza di campioni con alto contenuto di questi elementi, prodotti con un fondente minerale sodico prodotti nei laghi boraciferi dell'asia minore. (elaborazione grafica E. Neri).

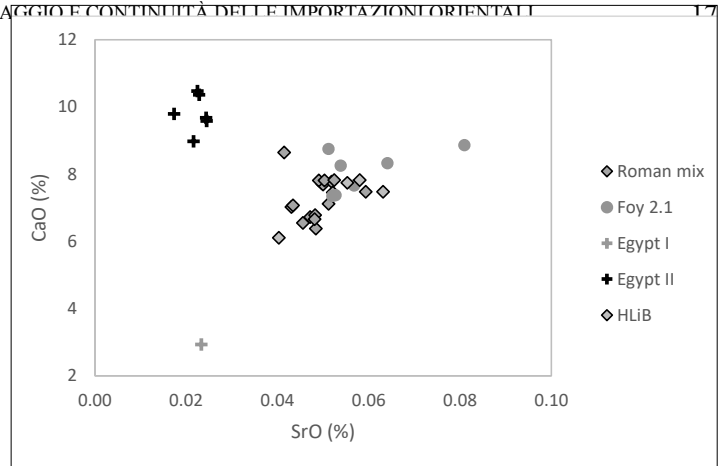
secolo) rispetto alla cronologia suggerita dal tipo di vetro grezzo impiegato (VI-VIII secolo). L'assenza di vetri tardo antichi quali l'HIMT e il Levantine I conferma tuttavia la cronologia

⁷⁶ Swan 2018 e *infra* xx.

⁷⁷ Gratuze, Barrandon 1990.



18. - Apigliano. Grafico di correlazione zirconio e titanio che mostra la provenienza egiziana della maggior parte dei campioni. (elaborazione grafica E. Neri)



19. - Apigliano. Grafico di correlazione calcio e zirconio che mostra le differenti composizioni dei gruppi esaminati in base alla provenienza delle sabbie. (elaborazione grafica E. Neri).

posteriore dei manufatti di Apigliano, rivelando la lunga vita di alcuni tipi composizionali di vetro grezzo che sono ritenuti in letteratura non posteriori all'epoca ommayade.

Si può quindi ipotizzare che i manufatti di Apigliano fossero prodotti a partire da stock di vetro grezzo o riciclando manufatti prodotti unicamente con Egypt I e Egypt II.

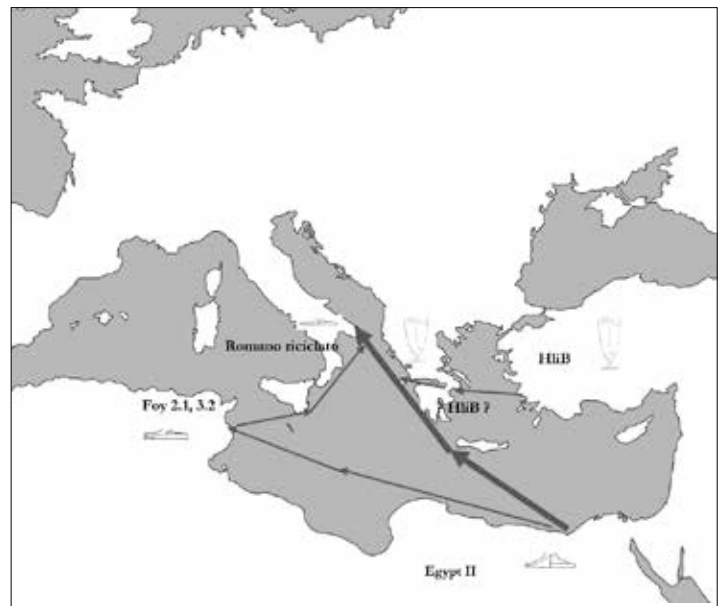
Tutti gli altri reperti sono fabbricati a partire da vetro riciclato di tipo romano o afferenti al tipo Foy 2.1 che, come sopra argomentato, rinvia a una produzione nordafricana o egiziana a partire da un riciclo sistematico dell'HIMT, generalmente anch'essa attribuita all'arco cronologico anteriore all'VIII secolo.

I gruppi composizionali individuati inducono a supporre in maniera ipotetica un'organizzazione della produzione strutturata in diversi centri, localizzati in prossimità dei centri primari nordafricani e egiziani di età tardoantica, che riciclano in maniera sistematica delle partite di prodotti finiti defunzionalizzati.

I reperti di Apigliano sono quindi probabilmente importati da differenti centri.

Se si suppone un legame tra luogo di produzione dei manufatti finiti e luogo di produzione del vetro grezzo, come segnalato dalla coincidenza tra variazioni tipologiche e variazioni composizionali, si possono segnalare i diversi luoghi di produzione e quindi i diversi canali di approvvigionamento delle diverse varianti della tipologia *Isings* 111 (fig. 20).

I calici con coppa allungata possono essere importati dall'Asia Minore o da Corinto. Se, in attesa che gli scavi archeologici mettano in luce fornaci che ne rivelino luoghi e organizzazione della produzione, si accetta l'ipotesi che nella città dell'Istmo sia localizzato un atelier di produzione di calici con queste caratteristiche formali⁷⁸, bisogna supporre che a Corinto, città sotto il dominio bizantino, venisse importato il vetro grezzo dall'Asia minore per essere rilavorato e smerciato nelle province occidentali dell'Impero.



20. - Apigliano. Carta di distribuzione con un'ipotesi sulle provenienze dei calici analizzati. (elaborazione grafica E. Neri).

Gli altri reperti analizzati, anche se tutti tipologicamente afferenti a delle varianti della forma *Isings* 111, mostrano una diversità tipologica e composizionale che ha un impatto sulla resa cromatica: un aspetto estetico che doveva ricoprire, insieme alla trasparenza, un ruolo importante, assecondando mode e gusti, influenzando la produzione e facilitando il riciclo per gruppi di composizione.

Quelli verde-celeste intenso sono fabbricati a partire da vetro Egypt II. Quelli giallo-verdi sono invece ricavati da vetri di riciclo egiziani e ascrivibili nel gruppo Foy 2.2; quelli incolore con leggere tonalità di giallo, grigio, celeste sono ricavati rilavorando vetro romano di riciclo.

L'analisi effettuata apre quindi uno scenario di un'industria del riciclo organizzata in una pluralità di centri, riconoscibili in base alle varianti formali, associate a quelle composizionali. Questi centri che si alimentano di rottami di vetro sistematica-

⁷⁸ Si veda Catacchio *infra*.

mente raccolti, anche in base al colore, in aree geografiche diverse, forse prossime agli originari luoghi di produzione del vetro grezzo, potrebbero essere identificati in Egitto, nel nord Africa e nel sud Italia, territori dove era prevalentemente importato il vetro grezzo egiziano in epoca tardoantica e dove sembra possibile cominciare ad isolare delle varianti tipologiche caratterizzate da una specifica composizione elementare⁷⁹.

(E.N.)

Conclusioni

Nonostante la molteplicità di apporti e cambiamenti che interessano il periodo esaminato, l'analisi dei reperti dei siti di Vaste e Apigliano, rivela una continuità tecnica con la tradizione romana, senza alcuna frattura e senza alcun segno di transizione tecnologica verso l'utilizzo del vetro a ceneri, introdotto dalla presenza araba nel Mediterraneo e contemporaneamente nel nord Europa, in maniera sistematica a partire dalla fine dell'VIII secolo.

La continuità con la tradizione romana, riscontrata fino al pieno XI secolo nel Salento, si differenzia da quanto emerge per l'Italia settentrionale, dove dal VI-VII secolo viene prodotto vetro ad alcali misti⁸⁰. Questa divergenza tra nord e sud della penisola potrebbe spiegarsi con la presenza bizantina in Italia meridionale e con la stabile connessione commerciale tra le province occidentali e il cuore dell'Impero, dove la sistematizzazione del riciclo e la produzione di vetro con minerale sodico non rendeva necessaria l'introduzione di una nuova tecnologia.

La continuità tecnologica trova una corrispondenza anche nella continuità del repertorio formale, che è caratterizzato dalla lunga vita di alcune forme tardoantiche, eredi di quelle romane, come la lampada triansata, *Isings* 134, e il calice, *Isings* 111. Su queste forme, nelle cronologie più tarde si innestano una molteplicità di varianti, a cui corrispondono dei gruppi composizionali e cromatici differenti. Così, a fronte di una riduzione delle forme vitree impiegate, ridotte al calice per la mensa e alle lampade, sembra riscontrarsi una diversificazione della produzione in più centri.

Per quanto riguarda i canali di approvvigionamento dei due centri salentini, secondo le dinamiche ricostruite, tra IV e V secolo si riscontra una netta prevalenza di prodotti realizzati con vetro egiziano e con vetro di riciclo, affiancato da rare importazioni orientali, mentre tra VIII e XI si osserva una stabile connessione con l'Asia Minore.

Se il legame con l'Asia Minore risulta riconoscibile grazie all'impiego di HLiB più difficile è stabilire la provenienza degli altri oggetti in vetro, essenzialmente frutto di un'industria del riciclo. Il riciclo infatti non necessariamente implica una localizzazione della produzione e una contrazione del commer-

cio a lunga distanza, perché -come testimonia il relitto di *Serçe Limani*- i rottami di vetro, destinati al riciclo, erano smerciati e circolavano nel Mediterraneo⁸¹. Sembra tuttavia che, nonostante la dominazione araba, i commerci tra l'Occidente e l'Egitto non si interrompono, come dimostra l'importazione di vetri Egypt II tra IX e XI secolo a Vaste e Apigliano.

Le dinamiche di importazione dei prodotti vitrei nella Puglia meridionale tra IV e XI sec., che si iniziano a ricostruire con questo primo lavoro, segnalano quindi il mantenimento di contatti su larga scala in tutto il periodo altomedievale, anche al di fuori di centri non urbani, come quelli rurali esaminati, consentendo di documentare connessioni ben più diversificate rispetto a quelle note dallo studio delle produzioni ceramiche.

(E.N.)

Bibliografia

- Andronico, E. 2007, *Vetri da Reggio Calabria*, in A. Coscarella (ed.), *La conoscenza del vetro in Calabria attraverso le ricerche archeologiche*, Atti della Giornata di Studio (Università della Calabria, 12 marzo 2004), Soveria Mannelli, 47-116.
- de Juan Ares, J., Schibille, N. 2017, *Glass import and production in Hispania during the early medieval period: the glass from Ciudad de Vascos (Toledo)*, in *PloS One*, 12, e0182129.
- Arthur, P. 2009, *Stratificazione, cronologia e la creazione di un villaggio*, in P. Arthur, B. Bruno 2009 (eds.), *Un villaggio bizantino e medievale in Terra d'Otranto. L'ambiente, il villaggio, la popolazione*, Galatina, 15-18.
- Arthur, P., Bruno B. (eds.) 2009, *Un villaggio bizantino e medievale in Terra d'Otranto. L'ambiente, il villaggio, la popolazione*, Galatina.
- Arthur, P., Imperiale M. Leo 2015, *Le ceramiche di età bizantina (tardo VII-XI secolo)*, in P. Arthur, M. Leo Imperiale, M. Tinelli, *Un villaggio bizantino e medievale in Terra d'Otranto. I reperti*, Galatina, 31-42.
- Arthur, P., Imperiale, M. Leo, Tinelli, M. 2015, *Un villaggio bizantino e medievale in Terra d'Otranto. I reperti*, Galatina.
- Ballance, M., Boardman, J., Corbett, S., Hood, S. (eds.) 1989, *Excavations in Chios 1952-1955: Byzantine Emporio*, Athens.
- Bertelli, G. 1999, *La produzione vetraria di età altomedievale in Puglia. Notizie preliminari*, in C. Piccioli, F. Sogliani (a cura di.), *Il vetro in Italia meridionale e insulare*, Atti del Primo Convegno Multidisciplinare (Napoli, 5-6-7 marzo 1998), Napoli, 139-149.
- Bertelli, G. 2009, *I vetri*, in P. Arthur-B. Bruno (eds.), *Il complesso tardo-antico e alto-medievale dei SS. Cosma e Damiano, detto "Le Centoporte", Giurdignano (LE). Scavi 1993-1996*, Galatina, 168-182.
- Bertolotti, F., Falcetti, C., Murialdo, G., Palazzi, P., Parodi, L. 1997, *La suppellettile da mensa e da cucina nel VII secolo in Liguria: l'esempio di un sito fortificato*, in S. Gelichi (ed.), *Atti del I Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Pisa, 29-31 maggio 1997), Firenze, 389-395.
- Brubaker, L. 1998, *Byzantium in the ninth century. Dead or alive?*, Papers from the Thirteenth Spring symposium of Byzantine Studies (Birmingham, march 1996), Aldershot.

⁷⁹ Foy et alii 2003.

⁸⁰ Uboldi, Verità 2003.

⁸¹ Bass et alii 2004; Bass et alii 2009.

- Çakmakçı, Z. 2009, *A Typological Approach to Glass Goblet Production from Late Antiquity to the Middle Ages in the Light of Recent Find*, in E. Laffly (ed.), *Late antique/Early Byzantine Glass in the Eastern Mediterranean*, Colloquia Anatolica et Aegaea - Acta Congressus Internationalis Smyrrensis II, Izmir, 46-66.
- Canav-Özgümüş U. 2015, *Glass Finds from Nif-Olympus*, in E. Laffly, S. Pataci (eds.), *Recent Studies on the Archaeology of Anatolia*, BAR Int. series, vol. 2750, Oxford, 71-80.
- Çelik, I.U. 2009, *Glass from the 2006 Excavation Season in the Theatre at Nicaea*, in E. Laffly (ed.), *Late antique/Early Byzantine Glass in the Eastern Mediterranean*, Colloquia Anatolica et Aegaea - Acta Congressus Internationalis Smyrrensis II, Izmir, 151-160.
- Corrado, M. 2009, *Sistemi metallici di sospensione e lampade vitree pensili in Calabria dalla tardanaticità al medioevo*, in *Temporis Signa. Archeologia della tarda antichità e del medioevo*, IV, Spoleto, 139-169.
- D'Andria, R., Mastronuzzi, G., Melissano, V. 2006: *La chiesa e la necropoli paleocristiana di Vaste nel Salento*, in *RACR LXXXII*, Pontificio Istituto di Archeologia Cristiana, 231-321.
- Davidson, G.R. 1940, *A Mediaeval Glass-Factory at Corinth*, in *American Journal of Archaeology*, XLIV, 297-324.
- Davidson, G.R. 1952, *Corinth. The Minor Objects*, Vol. 12, Princeton.
- Dekowa, M. 1985, *Recherches sur la technique d'exécution des objets en verre du haut Moyen Age*, in *Annales du 9^e Congrès de l'AIHV* (Nancy 1985), Liège, 157-179.
- Falcetti, C. 2001, *La suppellettile in vetro*, in T. Mannoni, G. Murialdo (eds.), *S. Antonino: un insediamento fortificato nella Liguria bizantina*, Bordighera, 403-454.
- Fiorentino, S., Chinni, T., Cirelli, E., Arletti, R., Conte, S., Vandini, M. 2017, *Considering the effects of the Byzantine - Islamic transition: Umayyad glass tesserae and vessels from the qasr of Khirbet al-Maffar (Jericho, Palestine)*, in *Archaeological and Anthropological Science*, 10, 223-245.
- Foy, D. 2003, *Le Verre en Tunisie: L'Apport des fouilles récentes tunico-françaises*, in *JGS*, 45, 59-89.
- Foy, D. 2007, *Une production de verre à Xanthos au début de l'époque byzantine*, in *Anatolia Antiqua*, 15, 233-246.
- Foy, D., Picon, M., Vichy, M., Thirion-Merle, V. 2003, *Caractérisation des verres de la fin de l'Antiquité en Méditerranée occidentale: l'émergence de nouveaux courants commerciaux*, in D. Foy, M.-D. Nenna (eds.), *Échanges et commerce du verre dans le monde antique*, (Actes du colloque de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre, 7-9 juin 2001), Aix-en-Provence-Marseille 41-86.
- Foy, D., Picon, M. 2005, *L'origine du verre en Méditerranée occidentale à la fin de l'Antiquité et dans le haut Moyen Âge*, in Delestre, X., Périn, P., Kazanski, M. (eds.), *La Méditerranée et le monde mérovingien : témoins archéologiques*, (Actes des XXIII^e Journées internationales d'archéologie mérovingienne, 11-13 octobre 2002), Aix-en-Provence 99-110.
- Freestone, I.C., Gorin-Rosen, Y., Hughes, M.J. 2000, *Primary glass from Israel and the production of glass in late Antiquity and the early Islamic period*, in Nenna, M.-D. (ed.), *La route du verre: ateliers primaires et secondaires de verriers du second millénaire av. J.-C. au Moyen-Âge* Travaux de la Maison de l'Orient Méditerranéen 33. Lyons: Publisher, 65-83.
- Fünfschilling, S., Laffly, E. 2013, *Hadrianopolis II: Glasfunde des 6. und 7. Jahrhunderts aus Hadrianopolis, Paphlagonien (Türkei)*, 2013.
- Gençler, C. 2009, *I vetri di Hierapolis*, in F. D'Andria, F. Silvestrelli (eds.), *Ricerche archeologiche nella valle del Lykos*, Galatina, 209-260.
- Giannetti, F., Gliozzo, E., Turchiano, M. 2016, *I vetri tardoantichi e altomedievali di Herdonia. Produzioni, funzioni e mercato*, in P. Arthur, M. Leo Imperiale (eds.), *Atti del VII Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Lecce, 9-12 settembre 2015), vol. 2, Firenze, 293-298.
- Giannotta, M.T. 1992, *Vetri romani e medievali*, in F. D'Andria, D. Whitehouse (eds.), *Excavations at Otranto. Vol. II, The Finds*, Galatina, 219-240.
- Gill, M. 2002, *The Glass (1987-1997). Amorium Reports. Finds*. BAR. Int. series. Vol. I. Oxford.
- Giuliani, R., Turchiano, M. 2003, *I vetri della Puglia centro-settentrionale tra Tardoantico e Altomedioevo*, in C. Piccioli, F. Sogliani (eds.), *Il vetro in Italia meridionale e insulare*. Atti del secondo convegno Multidisciplinare (Napoli, 5-6-7 marzo 2001), Napoli, 139-159.
- Golofast, L. 2009, *Early Byzantine Glass from the Tauric Chersonesos (Crimea)*, in E. Laffly (ed.), *Late antique/Early Byzantine Glass in the Eastern Mediterranean*, Colloquia Anatolica et Aegaea - Acta Congressus Internationalis Smyrrensis II, Izmir, 301-335.
- Gratuze, B. 2013, *Glass characterisation using laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry methods*, in K. H. A. Janssens (ed.), *Modern methods for analysing archaeological and historical glass 1*, New Delhi, 201-234.
- Gratuze, B. 2014, *Application de la spectrométrie de masse à plasma avec prélèvement par ablation laser (LA-ICP-MS) à l'étude des recettes de fabrication et de la circulation des verres anciens*, in Dillmann P. et Bellot-Gurlet L. (dir.) *Circulation des matériaux et des objets dans les sociétés anciennes*, Collection Sciences Archéologiques, Éditions Archives Contemporaines, Paris, 243-272.
- Gratuze, B., Barrandon J.N. 1990, *Islamic weights and stamps: analyses using nuclear techniques*, in *Archaeometry*, 32 (2), 155-162.
- Hayes, J. 1992, *Late Roman and Byzantine Glass*, in J. Hayes (ed.), *Excavations at Sarachane in Istanbul*. Vol. 2, Princeton, 400-409.
- Isings, C. 1957, *Roman Glass from dated Finds*, Groningen.
- Ivachenko, Y. 1995, *Le verre Proto-Byzantin recherches en Russie (1980-1990)*, in *Le verre de l'antiquité tardive et du Haut Moyen Age. Typologie. Chronologie. Diffusion*, Val d'Oise, 319-330.
- Jennings, S., Stark, K. 2012, *Appendix: The glass from Tower 1 in the Western Defences*, in *Butrinto IV. The archaeology and histories of an Ionian Town*, Oxford, 257-259.
- Leo Imperiale, M. 2014, *Ceramiche e commerci nel Canale d'Otranto tra X e XI secolo. Riflessioni sulla cultura materiale bizantina tra Salento e Albania meridionale*, in G. Tagliamonte (ed.), *Ricerche archeologiche in Albania. Atti dell'incontro di studi* (Cavallino-Lecce, 29-30 aprile 2011), Roma, 327-341.
- Marino, D., Corrado, M. 2012, *Vetri preindustriali dal territorio di Crotona e dalla Sila. Un aggiornamento*, in A. Coscarella (ed.), *Il vetro in Italia: testimonianze, produzioni, commerci in età basso medievale, Il vetro in Calabria: vecchie scoperte, nuove acquisizioni*, Atti XV Giornate di studio sul vetro AIHV (Università della Calabria, 9-11 giugno 2011), Collana del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti, VII, Rossano, 539-556.
- Mastronuzzi, G., Ghio, F., Melissano, V. 2019, *Carta archeologica di Vaste - territorio comunale di Poggiardo (Puglia meridionale)*, BAR Int. series., vol. 2939, Oxford.

- Mastronuzzi, G., Melissano, V., Convertino, S. 2013, *Contesti di età messapica nell'area di Fondo Giuliano a Vaste*, in G. Andreassi, A. Cocchiario, A. Dell'aglio (eds.), *Vetustis novitatem dare. Temi di antichità e archeologia in ricordo di Grazia Angela Maruggi*, Taranto, 365-378.
- Mastronuzzi, G., Melissano, V., Laghezza, N. c.s.: *Corredi e rituali funerari nel complesso paleocristiano di Fondo Giuliano a Vaste (Puglia meridionale)*, in *Sepolture di prestigio nel bacino mediterraneo (secoli IV-IX). Definizione, immagini, utilizzo*, Convegno internazionale (Pella, 28-30 giugno 2017) c.s.
- Miraglia, G. 1994, *Vetri*, in P. Arthur (ed.), *Il complesso archeologico di Carminiello ai Mannesi, Napoli (Scavi, 1983-1984)*, Napoli, 329-342.
- Nenna, M.D. 2014, *Egyptian glass abroad. HIMT glass and its markets*, in J. Bayley, C. Jackson, D. Keller, J. Price, *Neighbours and successors of Rome. Traditions of glass production in use in Europe and the Middle East in the later first millennium AD*, Oxford, 178-193.
- Neri, E., Biron, I., Verità, M. 2017, *New insights into Byzantine glass technology from loose mosaic tesserae from Hierapolis (Turkey). PIXE/PIGE and EPMA analyses*, in *Archaeological and Anthropological Sciences*, doi: 10.1007/s12520-017-0492-7.
- Neri, E., Gratuze, B., Schibille, N. 2018, *The trade of glass beads in early medieval Illyricum: towards an Islamic monopoly*, in *Archaeological Anthropological Science*, 1-16.
- Noyé, G. 1999, *Byzance et l'Italie méridionale*, in L. Brubaker, *Byzantium in the ninth century. Dead or alive?*, Papers from the Thirteenth Spring symposium of Byzantine Studies (Birmingham, march 1996), Aldershot, 229-243.
- Papparella, F. 2012, *I manufatti vitrei nei contesti funerari tardo-antichi e altomedievali della Calabria e delle regioni limitrofe: testimonianze materiali e ritualità*, in A. Coscarella (ed.), *Il vetro in Italia: testimonianze, produzioni, commerci in età basso medievale, Il vetro in Calabria: vecchie scoperte, nuove acquisizioni*, Atti XV Giornate di studio sul vetro AIHV (Università della Calabria, 9-11 giugno 2011), Collana del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti, VII, Rossano, 341-352.
- Pellegrino, M. 2015a, *I reperti vitrei*, in M. R. De Palo, G. Disantantosa, D. Nuzzo, *Cittadella Nicolaiana I, Archeologia urbana a Bari nell'area della Basilica di S. Nicola, saggi 1982 - 1984 -1987*, Bari, 89-92.
- Pellegrino, M. 2015b, *I manufatti vitrei*, in M. R. De Palo, G. Disantantosa, D. Nuzzo, *Cittadella Nicolaiana - I, Archeologia urbana a Bari nell'area della Basilica di S. Nicola, saggi 1982 - 1984 -1987*, Bari, 275, 282.
- Phelps, M., Freestone, I.C., Gorin-Rosen, Y., Gratuze, B. 2016., *Natron glass production and supply in the late antique and early medieval Near East: The effect of the Byzantine-Islamic transition*, in *Journal of Archaeological science*, 75, 57-71.
- Raimondo, C. 2003, *I vetri dal castrum bizantino di S. Maria del Mare*, in A. Coscarella (ed.), *Il Vetro in Calabria contributo per una carta di distribuzione in Italia*, vol. 1, Soveria Mannelli, 307-315.
- Rehren, T, Connolly, P, Schibille, N, Schwarzer, H. 2015, *Changes in glass consumption in Pergamon (Turkey) from Hellenistic to late Byzantine and Islamic times*, in *Journal of Archaeological Science*, 55, 266-279.
- Sagui, L. 2001, *Vetri*, in M.S. Arena, P. delogu, L. Paroli, M. Ricci, L. Sagui, L. Venditelli (eds.), *Roma dall'antichità al Medioevo. Archeologia e storia nel Museo Nazionale Romano, Crypta Balbi*, Milano.
- Schibille, N. 2011, *Late Byzantine mineral soda high alumina glasses from Asia Minor: A new primary glass production group*, in *PloS ONE*, 6, 4, e18970.
- Schibille, N., Freestone I.C. 2013, *Composition, production and procurement of glass at San Vincenzo al Volturno: an early medieval monastic complex in Southern Italy*, in *PLOS One*, 8, 10, e76479.
- Schwarzer, H. 2009, *Spätantike, byzantinische und islamische Glasfunde aus Pergamon*, in E. Lafly (ed.), *Late antique/Early Byzantine Glass in the Eastern Mediterranean*, in *Colloquia Anatolica et Aegaea - Acta Congressus Internationalis Smyrnmensis II*, Izmir, 85-109.
- Sternini, M. 1993, *Verres tardifs de Rome*, in *Annales du 11e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre (Vienne 1991)*, Amsterdam, 121-128.
- Sternini, M. 1995, *Il vetro in Italia tra V e IX secolo*, in *Le verre de l'antiquité tardive et du Haut Moyen Age. Typologie. Chronologie. Diffusion*, Val d'Oise, 243-290.
- Stevenson, J. 2001, *Vessel Glass*, in J. Mitchell, H.L. Hansen, *San Vincenzo al Volturno 3: The Finds*, Archeological monographs of the British School at Rome, 203-277.
- Stiaffini, D. 1985, *Contributo ad una prima sistemazione tipologica dei materiali vitrei altomedievali*, *Archeologia Medievale*, XII, 667-685.
- Swan, C., Rehren, T., Dussubieux, L., Eger, A. 2018, *High-born and High-alumina Middle Byzantine (10-12th Century CE) Glass Bracelets: a Western Anatolian Glass industry*, in *Archaeometry*, doi: 10.1111/arc. 12314.
- Tabaczyński, S. 1977, *Reperti in vetro*, in L. Leciejewic, -E. Tabaczyńska, S. Tabaczyński (eds.), *Torcello: scavi, 1961-62*, Roma.
- Uboldi, M. 1991, *Vetri*, in G.B. Brogiolo, L. Castelletti (eds.), *Archeologia a Monte Barro. Il grande edificio e le torri*, Lecco, 85-93.
- Uboldi, M. 1995, *Diffusione delle lampade vitree in età tardoantica e altomedievale e spunti per una tipologia*, in *Archeologia Medievale*, XXII, 93-145.
- Uboldi, M. 1996., *I vetri*, in AA.VV., *Indagine archeologica sulla collina di S. Pietro nel comune di Castel S. Pietro (Canton Ticino)*, in *Archeologia Medievale*, XXIII, 167-176.
- Uboldi, M. 1999, *Vetri*, in G.P. Brogiolo (eds.), *S. Giulia di Brescia: gli scavi dal 1980 al 1992. Reperti preromani, romani e alto medievali*, Firenze, 273-309.
- Uboldi, M. 2017, *Vetri*, in AA.VV. *Manufatti del quotidiano: pietra ollare, ceramiche e vetri tra VIII e XIII secolo*, in M. Sanzaro, S. Lusuardi Siena, C. Giostra (eds.), *1287 e dintorni. Ricerche su Castelseprio a 730 anni dalla distruzione*, Atti della Giornata di studi (Milano, 27 novembre 2017), Quingentole (MN).
- Uboldi, M., Verità, M. 2003., *Scientific analyses of glasses from Late Antique and Early Medieval archeological sites in Northern Italy*, in *Journal of Glass Studies*, 45, 115-137.
- Whitehouse, D. 2012, *La datazione della vetreria dell'Agorà centro-meridionale ("Agorà south centre") glass factory) a Corinto*, in A. Coscarella (ed.), *Il vetro in Italia: testimonianze, produzioni, commerci in età basso medievale, Il vetro in Calabria: vecchie scoperte, nuove acquisizioni*, Atti XV Giornate di studio sul vetro AIHV (Università della Calabria, 9-11 giugno 2011), Collana del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti, VII, Rossano, 659-662.
- Williams II, C. K. 2003, *Frankish Corinth an overview*, in Williams II C. K., Bookidis N. (eds.), *Corinth, The Centenary 1986-1996*, Atene, 423-434.