



**L'Alto Medioevo.
Artigiani, tecniche produttive e
organizzazione manifatturiera**

4

**LE SUGGERZIONI DEL VETRO.
MATERIE PRIME, TECNICHE DI PRODUZIONE,
CONTESTI D'USO, CIRCOLAZIONE
DEI MANUFATTI (VI-IX SEC.)**

**a cura di Michelle BEGHELLI
e P. Marina DE MARCHI**

Atti del 4° Seminario
Arsago Seprio
Civico Museo Archeologico
24 novembre 2018



**COMUNICANDO
CULTURA
HERITAGE**
bradypus.net
COMUNICATING
CULTURAL HERITAGE
ROMA 2019

LE SUGGERZIONI DEL VETRO

MATERIE PRIME, TECNICHE DI PRODUZIONE, CONTESTI D'USO, CIRCOLAZIONE DEI MANUFATTI (VI-IX SEC.)

**L'Alto Medioevo. Artigiani, tecniche
produttive e organizzazione manifatturiera, 4**

a cura di Michelle BEGHELLI
e P. Marina DE MARCHI

Atti del 4° Seminario
Arsago Seprio, Civico Museo Archeologico
24 novembre 2018



Roma 2019



COMUNE DI
ARSAGO SEPRIO
Assessorato alla Cultura



Raccolta
Museale



CIVICO MUSEO
ARCHEOLOGICO
Arsago Seprio



Soprintendenza Archeologia,
Belle Arti e Paesaggio
per le Province di Como,
Lecco, Monza e Brianza,
Pavia, Sondrio e Varese



Associació per la Recerca,
Estudi i Difusió en
Antiguitat Tardana



AIHV

Association Internationale
pour l'Histoire du Verre

Comitato Nazionale Italiano

In copertina: blocchi in vetro grezzo da rifondere, Murano (fotografia di Marina Uboldi).

Progetto grafico e composizione:
BraDypUS

ISBN: 9788898392971



Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale. Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>.

Advisory board:

Isabella Baldini
Paolo De Vingo
Guido Faccani
Joan Pinar Gil
Elisa Possenti
Dieter Quast
Nikos Tsvikis

2019 BraDypUS

via Oderisi da Gubbio, 254
00146 Roma
CF/P.IVA: 14142141002
<http://bradypus.net>
<http://books.bradypus.net>
info@bradypus.net

LE SUGGERZIONI DEL VETRO

MATERIE PRIME, TECNICHE DI PRODUZIONE, CONTESTI D'USO,
CIRCOLAZIONE DEI MANUFATTI (VI-IX SEC.)

L'Alto Medioevo. Artigiani, tecniche produttive e
organizzazione manifatturiera, 4

a cura di Michelle BEGHELLI e P. Marina DE MARCHI

- 5** Premessa
Martino Rosso
- 7** Prefazione
Maria Grazia Diani
- 9** Introduzione
Michelle Beghelli, P. Marina De Marchi
- 11** I lavoratori del vetro nelle fonti latine altomedievali
Giovanni Assorati
- 21** Indicatori di lavorazione e siti produttivi del vetro in Italia
tra età romana e Alto Medioevo
Marina Ubaldi
- 39** Le analisi dei componenti nello studio del vetro romano
e altomedievale
Sara Matilde Masseroli
- 49** Il vetro dei mosaici occidentali: produzione e commercio (V-X sec.)
Elisabetta Neri
- 61** Non solo pietra: vetro e gemme nella scultura altomedievale
Michelle Beghelli
- 77** Vetro e gemme nella scultura altomedievale. Fonti, analisi materiale
e ipotesi ricostruttive
Laura Chinellato
- 91** La misura del vetro: misurare e certificare tramite il vetro
tra tardoantico e Alto Medioevo
Grazia Facchinetti

Il vetro dei mosaici occidentali: produzione e commercio (V-X sec.)

Elisabetta Neri

Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano

I materiali vitrei del mosaico parietale altomedievale: un'arte bizantina?

La produzione delle tessere vitree e a foglia d'oro, principale materiale costitutivo dei mosaici parietali, è indiscutibilmente legata dalle fonti scritte altomedievali all'impero bizantino, alla sua capitale, designata come centro di produzione, e all'imperatore, autorità legale sotto la cui tutela si svolge il commercio di questi materiali.

Così non solo, da un lato, i trattati tecnici dalle *Compositiones lucenses* (VIII sec.) al *De diversis artibus* (XII sec.) utilizzano unità di misura greche nella descrizione delle ricette di produzione e definiscono *vitrum graecum* le tessere¹, ma anche diverse fonti che danno notizia dell'esecuzione materiale dei mosaici ricordano la provenienza di materie prime e mosaicisti direttamente da Costantinopoli. Per evocare solo le più note, cominciando dalle più recenti e risa-

lendo a quelle più antiche, si può citare il *Chronicon* di Montecassino (XI sec.): Leone di Ostia, suo autore, ricorda che l'abate Desiderio (1027-1087) inviò a Costantinopoli degli ambasciatori per ottenere il servizio di mosaicisti; tali mosaicisti arrivati a Montecassino con i loro materiali, si servirono di artigiani locali per portare a compimento il mosaico². Lo stesso schema letterario è presente in alcune fonti arabe che riguardano i mosaici proto-omayyadi di Damasco, Gerusalemme, la Mecca e Medina (VIII-IX sec.) e quelli abbasidi di Cordoba e Samarra (X sec.)³. Al Tabari (anno 915 dell'era cristiana) ricorda ad esempio che il «re dei greci» – l'imperatore bizantino – mandò mosaicisti e materiali e invitò a cercare le tessere (*fusaiifa*) nelle città con edifici in rovina per ultimare la realizzazione del mosaico della Gran Mo-

² *Chron. Mont.*, p. 396.

¹ NERI 2016, pp. 34-37; in particolare Comp. ad tingenda, A 30, B 6-8; Div. Art. II, 15 (*De vitro graeco*). Sui vetri greci nel *De diversis artibus* si veda in particolare NERI 2013.

³ Per La Mecca, Medina, Damasco e Gerusalemme si vedano GIBB 1958 e GAUTIER-VAN BERCHEM 1969; per Cordoba Al Idrisi, *Géogr. Discusse* in NERI 2016, pp. 125-127.

schea degli Ommayadi di Damasco⁴. Materiali inviati dall'imperatore e materiali di reimpiego, prelevati a Ravenna, sembrano anche aver contribuito alla realizzazione dei mosaici di Aquisgrana voluti da Carlo Magno, stando ad una lettera di papa Adriano⁵. Uno scenario simile si ritrova andando indietro nel tempo in una fonte siriana a proposito della realizzazione del mosaico del monastero monofisita di Mar Gabriel nella Tur Abdin, per cui l'imperatore Anastasio invia nel 512 *nomisma* (monete), un mosaicista e delle tessere⁶.

Le citazioni delle fonti, varie e di contesti disparati, che descrivono questa dinamica di importazione di materiali e circolazione di maestranze direttamente legate a Bisanzio, si potrebbero moltiplicare⁷. I testi in questione fanno tuttavia riferimento unicamente a cicli musivi di committenza elevatissima e riguardano mosaici attualmente conservati. L'arte dei mosaici parietali in pasta vitrea doveva tuttavia essere molto più diffusa, se si considerano i contesti ar-

cheologici in cui centinaia o migliaia di tessere e di frammenti di mosaico sono stati ritrovati negli strati di crollo degli edifici di culto; la documentazione archeologica finora raccolta a questo proposito quadruplica infatti le attestazioni⁸. Questa diffusione dei mosaici parietali in pasta vitrea, molto più ampia rispetto a quanto il conservato aveva inizialmente fatto supporre, solleva la questione dei luoghi di produzione dei materiali, tra cui le tonnellate di vetro destinate alle pareti degli edifici⁹.

Verso la definizione di un modello di produzione delle tessere vitree

L'organizzazione produttiva delle tessere musive è ancora oggi oggetto di discussione, perché le evidenze archeologiche e le fonti scritte non restituiscono indicazioni sufficienti per ricostruire un modello produttivo.

Fino a pochi anni fa si pensava che durante l'alto medioevo, sia in ambito orientale che occidentale la produzione fosse localizzata in prossimità del cantiere a cui le tessere erano destinate, promuovendo l'immagine di un'organizzazione itinerante della produzione, in cui le botteghe circolavano secondo la richiesta dettata dalla contingenza del cantiere e potevano stabilizzarsi solo nei luoghi in cui il restauro di più mosaici rendeva necessario un approvvigionamento costante di materiali. Una visione che veniva corroborata dallo studio di Catherine Harding sui materiali di archivio del

⁴ «Al Walid informò il re dei Greci che egli aveva ordinato di demolire la moschea del profeta di Dio e gli chiese di partecipare alla ricostruzione di questa. Quest'ultimo gli mandò 100.000 *mithqa'al* d'oro, 100 uomini, 40 carichi di mosaico. Egli diede inoltre l'ordine di cercare i mosaici nelle città con edifici in rovina e mandarli ad Al Walid, che li avrebbe mandati ad Umar, figlio di Abd Al 'Aziz» (Al Tabari, BGA III, 159)

⁵ PL 98, col. 371, Epistola 82. Sull'analisi delle tessere di Aquisgrana e la loro provenienza si veda NERI c.s. BINDING 1997-1998, p. 69, nota però che la località di destinazione non è esplicitamente menzionata nel testo e, benché molti studiosi ritengano si tratti di Aquisgrana, vi sono anche altre opzioni plausibili: ad esempio uno dei palazzi di Carlo nelle attuali Germania e Olanda. Ulteriori materiali, come mosaici e pannelli da rivestimento, furono portati da Treviri ad Aquisgrana: Gesta trev. 25.

⁶ Ms. Ad17265 e discussione in HAWKINS et al. 1973.

⁷ Si vedano quelle citate in NERI 2016, pp. 125-128 e altre come ad esempio quella sul mosaico di Siponto commissionato dal vescovo Lorenzo (CAGIANO DE AZEVEDO 1974).

⁸ NERI 2016; JAMES 2017; <http://www.sussex.ac.uk/byzantine/research/mosaictesserae>.

⁹ Sulle quantità di vetro necessarie in un cantiere musivo si vedano i calcoli effettuati in NERI 2016, 130-134. Si veda anche oltre.

duomo di Orvieto¹⁰, in cui la presenza di un'officina di vetrai *in situ* per realizzare piastre musive di vetro rosso e a foglia d'oro era esplicitamente menzionata. Si trattava tuttavia di un quadro produttivo definito per il XIV secolo che trovava riscontro anche in altri cantieri, come quello del duomo di Siena¹¹, ma che, in assenza di prove, non poteva essere applicato indistintamente all'epoca paleocristiana e altomedievale. Nonostante questo, la lettura di alcune evidenze archeologiche veniva influenzata da questa idea preponderante: le fornaci per il vetro in cui si trovavano tessere fuse o semifuse, in prossimità di cantieri di costruzione importanti, come quelli di Torcello (VIII sec.)¹², Comacchio (VIII-IX sec.)¹³ e Classe (VI sec.)¹⁴ venivano così interpretate come aree destinate alla produzione di tessere musive. Un esame più recente degli indicatori ha invece rivelato che si tratta di strutture che riciclavano il vetro, comprese le tessere residue del cantiere musivo¹⁵.

Un modello di produzione centralizzata in poche officine del vetro colorato e a foglia d'oro è, invece, restituita da una versione greca, resa nota da un'epigrafe di Afrodisia, del testo dell'*Edictum de pretiis* datato all'inizio del IV sec¹⁶. La fonte cita la produzione di vetro colorato e di vetro d'oro, con un prezzo più alto rispetto a quello del vetro grezzo giudeo e alessandrino e dei prodotti finiti in vetro, che erano realizzati in queste stesse officine palestinesi

ed egiziane. Sebbene l'*Edictum* non indichi esplicitamente che questi semi-prodotti in vetro grezzo colorato e a foglia d'oro siano destinati al mosaico, questa resta una delle loro probabili destinazioni finali. La menzione nell'*Edictum* di questi semi-prodotti li pone inoltre sotto il monopolio statale, come è evincibile d'altronde dalle materie prime che le costituiscono: la sabbia, il sale utilizzato come fondente, l'oro e gli ossidi metallici coloranti, la cui estrazione era strettamente controllata dalle autorità imperiali.

In continuità con l'idea di una produzione centralizzata, sotto il controllo dello stato, sono le fonti citate nel paragrafo precedente che presentano come bizantinocentrica e costantinopolitana l'arte musiva tra V e XII secolo. Pur essendo redatte in contesti cronologici e geografici estremamente differenti, esse restituiscono l'immagine di una produzione organizzata in pochissime officine dipendenti in qualche maniera dal potere centrale dell'impero bizantino, in cui una produzione di nuove tessere importate viene integrata in parte, a partire almeno dall'VIII sec., con il reimpiego di materiali antichi, come ricordano l'esempio della cappella di Aquisgrana e della Gran Moschea Damasco tra quelli menzionati.

La documentazione scritta disponibile lascia dunque intravedere, come per le altre produzioni vitree, un lento passaggio da una produzione centralizzata, erede dell'organizzazione romano-imperiale, a una produzione più locale che sembra essersi definitivamente affermata solo nel XIII-XIV secolo. Le tappe, le dinamiche, i tempi e i luoghi di realizzazione restano da definire. La questione della localizzazione di produzione delle tessere vitree e a foglia d'oro in età altomedievale rimane

¹⁰ HARDING 1989.

¹¹ FENZI et al. 2007.

¹² LECIEJEWICZ et al. 1977.

¹³ FERRI 2009.

¹⁴ MAIOLI 1991.

¹⁵ NERI 2016, pp. 44-60 con bibliografia.

¹⁶ WHITEHOUSE 2004, pp. 189-191.

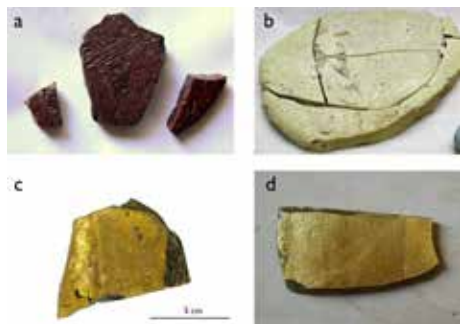


Fig. 1. a. Montmaurin, piastra di vetro rosso, V-VI sec.; b. Chateauneuf-du-Rhône, piastre giallo opaco e turchese; c. Saint-Sever, piastra a foglia d'oro, V sec.; d. Venezia, «lingua», XII sec. (foto / rielaborazione grafica E. NERI).

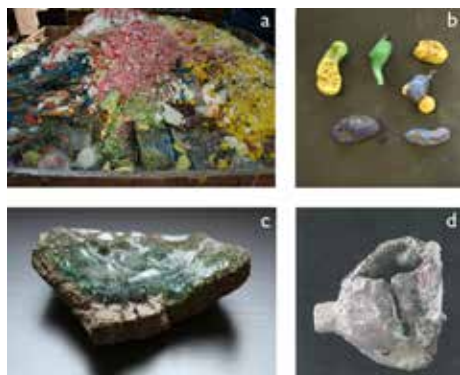


Fig. 2. Residui di produzione specifici del vetro musivo: a. residui di produzione della fabbrica Orsoni; b. provini e test di fusione in vetro colorato, Rodez, V-VII sec.; c. fondo di crogiolo con incrostazioni e resti di taglio di una piastra, Aquisgrana, IX sec.; d. crogiolo-mestolo per la colatura del vetro, Comacchio, IX sec. (foto / rielaborazione grafica E. NERI).

quindi aperta e irrisolta e merita di essere richiamata, seppur brevemente, analizzando i dati archeologici e archeometrici disponibili, rinviando per una discussione dettagliata ad una recente monografia che riesamina in maniera più analitica il tema¹⁷. Le tessere sono prodotte dal taglio di pia-

stre di forma circolare o quadrata, in vetro colorato ed opacizzato (fig. 1). Queste ultime sono ottenute colando il vetro fuso su un piano di lavoro e schiacciandolo per ottenere lo spessore desiderato. La complessità della loro realizzazione risiede non nella formatura, ma nella realizzazione del colore, ottenuto aggiungendo ossidi coloranti e pigmenti. Ancora più complessa è la realizzazione delle piastre a foglia d'oro, costituite da tre strati: una sottilissima foglia d'oro, incollata a caldo tra uno strato più sottile in vetro soffiato, chiamato cartellina, e un altro più spesso in vetro colato, chiamato supporto.

In antichità piastre colorate e a foglia d'oro erano prodotte in atelier secondari, dove il vetro grezzo e i rottami venivano importati e rilavorati. Si ricorda infatti che il vetro grezzo almeno tra I e VIII secolo era prodotto in poche manifatture, localizzate vicino ai luoghi di estrazione delle materie prime, per ora archeologicamente individuate in Palestina e in Egitto¹⁸. Da qui era trasportato sotto forma di blocchi, come attestato dal rinvenimento in alcuni relitti, in atelier secondari che lo rilavoravano, colorandolo e opacizzandolo, per realizzare le piastre.

L'osservazione etnoarcheologica del processo produttivo del vetro musivo nella fabbrica Orsoni, attualmente localizzata nel quartiere di Cannaregio a Venezia, permette di comprendere che per realizzare questi semi prodotti sono necessari tre forni che lavorano in sequenza: uno per la realizzazione del vetro colorato, uno per la sintesi dei pigmenti di colorazione del vetro e un terzo per la ricottura delle piastre per stabilizzare il prodotto dopo la

¹⁷ NERI 2016.

¹⁸ NENNA 2007.

colatura. La produzione della foglia d'oro richiede inoltre un'area per la soffiatura e una per l'assemblaggio dei tre strati che la compongono. Tra gli indicatori specifici e caratterizzanti della produzione si possono citare: i provini di vetro colorato, i test di fusione in vetro colorato, i filamenti di colatura colorati, le incrostazioni di vetro colorato, i residui di lavatura del crogiolo, i resti di taglio dei soffi delle cartelline, i resti di taglio delle piastre, le piastre stesse, oltre agli utensili specifici come i crogioli mestolo per la colatura (**fig. 2**). Questi indicatori hanno un corrispettivo archeologico e sono stati riconosciuti in diversi siti tra l'Europa centrale e il Mediterraneo¹⁹. Tuttavia, in nessun forno da vetro finora scavato vi è una associazione di indicatori di produzione e strutture di produzione che possa far pensare ad una fabbrica per la produzione di vetro musivo. Nonostante questo, alcuni degli indicatori possono, grazie al loro contesto di ritrovamento, fornire delle informazioni sul ciclo produttivo delle tessere. Le piastre sono nella maggior parte dei casi individuate negli strati di cantiere dell'edificio e associate a dei resti di taglio, come ad esempio nel caso della cattedrale di Petra²⁰ o in quello del battistero di Albenga²¹; venivano dunque trasportate dai centri di produzione sul cantiere per essere tagliate sul posto o in prossimità del luogo di messa in opera. In altri contesti, come a Vada Volterrana²² e a Rodez²³, le tessere e i residui di produzione e di taglio sono stati trovati

accumulati in depositi, perché dopo il loro uso come materiale per la decorazione potevano essere smerciate come materia colorante, come è attestato anche dal rinvenimento di carichi di tessere in relitti, che ne confermano il trasporto. I forni da vetro in cui sono stati trovati resti di produzione di vetro colorato, tessere e piastre²⁴, come ad esempio quelli già citati di Comacchio e Torcello, sono invece strutture di piccole dimensioni, in cui tessere e bordi di piastra sono materia prima destinata al riciclo e non prodotti finiti. Questi forni non sono inoltre in grado di produrre le grandi quantità di vetro necessarie per un cantiere musivo. Conoscendo infatti il peso di una tessera e la superficie da rivestire, si può calcolare la consistente quantità di vetro destinata ai cantieri musivi (da 2 a 300 tonnellate) e di conseguenza immaginare l'entità consistente del trasporto²⁵.

Commercio e circolazione dei materiali vitrei per il mosaico: l'apporto delle analisi archeometriche

La mancanza di rinvenimenti di strutture produttive appropriate in prossimità degli edifici dotati di mosaico permette di avanzare l'ipotesi di un sistema produttivo centralizzato e organizzato in pochi grandi centri che fornivano i semiprodotto – le piastre – ai cantieri. Questo presuppone dei contatti commerciali anche a larga scala tra Oriente e Occidente durante il periodo altomedievale. Lo scenario è precisato dall'ormai consistente numero di analisi chimico-fisiche di tessere musive vitree. In

¹⁹ NERI 2016, inventario dei siti nella tabella alle pp. 46-54.

²⁰ MARI 2013.

²¹ GANDOLFI, FRONDONI 2008.

²² MENDERA 2000.

²³ FOY 2008.

²⁴ Si veda NERI 2016, pp. 45-60, dove sono discussi gli impianti in letteratura comunemente indicati come forni di produzione per tessere musive.

²⁵ Si veda la nota 9.

particolare, per localizzare i siti produttivi secondari è necessario studiare le fasi di lavoro che erano probabilmente effettuate in questi centri: colorazione, opacizzazione e realizzazione della foglia d'oro. È quindi importante analizzare non solo la composizione della matrice vitrea per dedurre cronologia e provenienza del vetro grezzo, ma soprattutto le tecniche di opacizzazione e la composizione della foglia d'oro.

Per quanto riguarda la foglia d'oro, un recente lavoro svolto dalla scrivente, in collaborazione con Marco Verità e Maria Filomena Guerra²⁶, ha dimostrato che le foglie auree delle tessere sono prodotte a partire dalle monete e che non solo il tenore aureo delle lamine corrisponde a quello delle monete contemporanee, ma anche il rapporto rame argento di monete e foglie è identico, a differenza di quanto si verifica per la maggior parte dei gioielli dello stesso periodo (fig. 3a). Inoltre, per gli edifici ben datati si nota che il tenore aureo delle foglie segue le stesse variazioni che quello delle monete nello stesso intervallo cronologico (fig. 3b)²⁷.

Per quanto riguarda le tecniche di opacizzazione, i lavori su Milano²⁸, Padova e Vicenza²⁹, Ravenna³⁰, Roma³¹, Faragola e

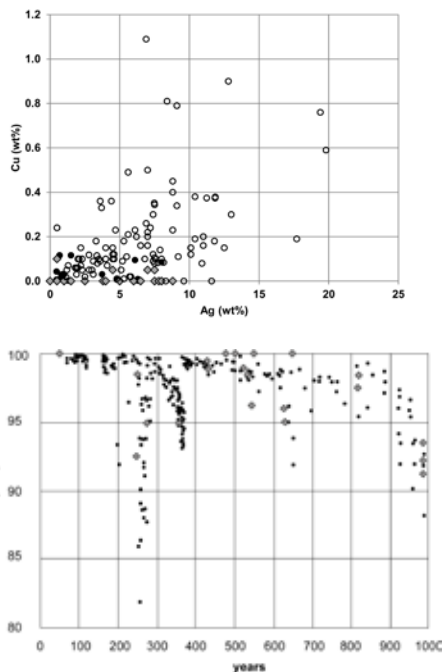


Fig. 3. a (in alto). Rapporto Ag/Cu nelle tessere (rombi neri), nelle monete bizantine (cerchi neri) e nei gioielli (cerchi vuoti); b (in basso). Comparazione tra tenore aureo delle monete (cerchi neri) VS anni e tenore d'oro delle tessere VS anni (rombi grigi) (dati da MORRISSON et al. 1985 e NERI, VERITÀ 2013).

San Giusto³², Napoli³³, Piazza Armerina³⁴, costituiscono un insieme di più di mille campioni che possono essere guardati in sinossi. In estrema sintesi, osservando la distribuzione delle tecniche di opacizzazione si osserva che nel sud Italia tra IV e XI secolo le tessere sono opacizzate, tranne due campioni provenienti da Piazza Armerina, con antimoniato di calcio, la tecnica di epoca romana, abbandonata altrove nel

²⁶ NERI, VERITÀ 2013; NERI et al. 2016.

²⁷ Questo lavoro comparativo è stato svolto grazie all'enorme quantità di dati analitici sulle monete romane e bizantine disponibile al Centre Ernest Babelon (MORRISSON et al. 1985).

²⁸ NERI 2016.

²⁹ SILVESTRI et al. 2011; SILVESTRI et al. 2012; SILVESTRI et al. 2014.

³⁰ FIORI et al. 2004, VERITÀ 2010.

³¹ VERITÀ 2017.

³² GLIOZZO et al. 2010; GLIOZZO et al. 2012; GLIOZZO et al. 2017.

³³ SCHIBILLE et al. 2018.

³⁴ VERITÀ et al. 2019.

Mediterraneo a partire dal IV sec.³⁵. Duplice può essere l'interpretazione di questo dato oggettivo, dando adito o alla possibilità che ci siano delle officine che producono piastre in continuità con il metodo romano, oppure, in maniera alternativa, permettendo di supporre che la maggior parte dei materiali siano di reimpiego. La presenza di tessere prodotte con vetri grezzi tardo antichi (Levantine I, HIMT) diffusi soprattutto dalla fine del IV, inizio del V secolo e opacizzati con antimonio di calcio lascia tuttavia propendere almeno in parte per una produzione che perpetua senza soluzione di continuità le ricette di epoca romana: così sembra sostanzarsi, pur rimanendo ipotetico, lo scenario secondo cui in sud Italia vi fossero dei centri che rilavoravano vetro grezzo egiziano e palestinese di nuova produzione (fig. 4). Nel nord Italia la situazione è più complessa e più sfaccettata. A fianco delle produzioni con antimonio di calcio a partire dal V secolo a Ravenna, Milano, Padova si riscontrano quelle con fosfato di calcio. L'opacizzazione con fosfato di calcio è una tecnica di origine orientale diffusa soprattutto e in primo luogo a partire dalla fine del IV secolo nell'area siro-palestinese, che conosce rare attestazioni a Ravenna e Milano nella parte settentrionale della Penisola, e a Piazza Armerina nel Mezzogiorno³⁶. Ciò implica un'importazione, attraverso la rotta adriatica, di materiali che probabilmente circolavano con i mosaicisti che li mettevano in opera. Maestranze di mosaicisti orientali nel nord Italia sono d'altronde attive tra V e VI secolo, come si desume da osservazioni che in questo contesto, per

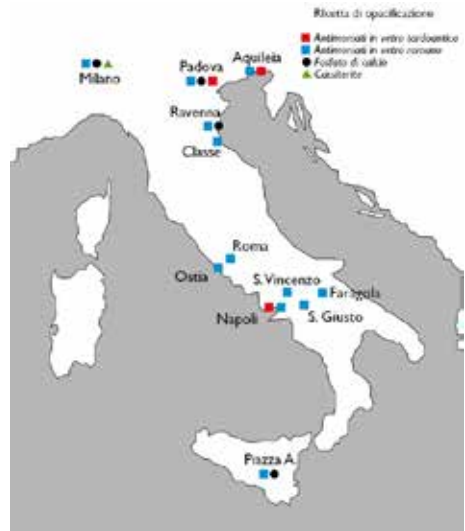


Fig. 4. Carta di distribuzione delle tecniche di opacizzazione nei siti italiani tra IV e VI sec. (mappa E. Neri).

ragioni di spazio, si devono omettere³⁷. A partire dall'inizio del VI secolo si riscontra inoltre a Milano, nel battistero restaurato dal vescovo Lorenzo, un altro canale di approvvigionamento, testimoniato dall'opacizzazione con cassiterite, in un primo tempo ritenuta indicatrice di una produzione locale, ma ormai valutata come segno di un'ulteriore fonte di reperimento dei materiali, poiché la tecnica è attestata anche in area anatolica, a Cipro e in nord Africa, oltre che nelle perle merovingie, longobarde e albanesi dello stesso orizzonte cronologico³⁸.

³⁵ TITE *et al.* 2008.

³⁶ NERI *et al.* 2017.

³⁷ Per la questione della presenza di mosaicisti orientali a Milano si veda NERI 2016, pp. 329-333., a Ravenna MUSCOLINO *et al.* 2012; a Padova e Vicenza LUSAURDI SIENA 1992; ad Albenga MARCENARO 1993. L'ampio uso di campiture cromatiche e di materiali vitrei provenienti dal Levante confermano le osservazioni in precedenza effettuate sulla base della presenza di iscrizioni greche e sulla scelta dei temi iconografici e di stili figurativi ritenuti di ascendenza bizantina.

³⁸ NERI *et al.* 2017a.

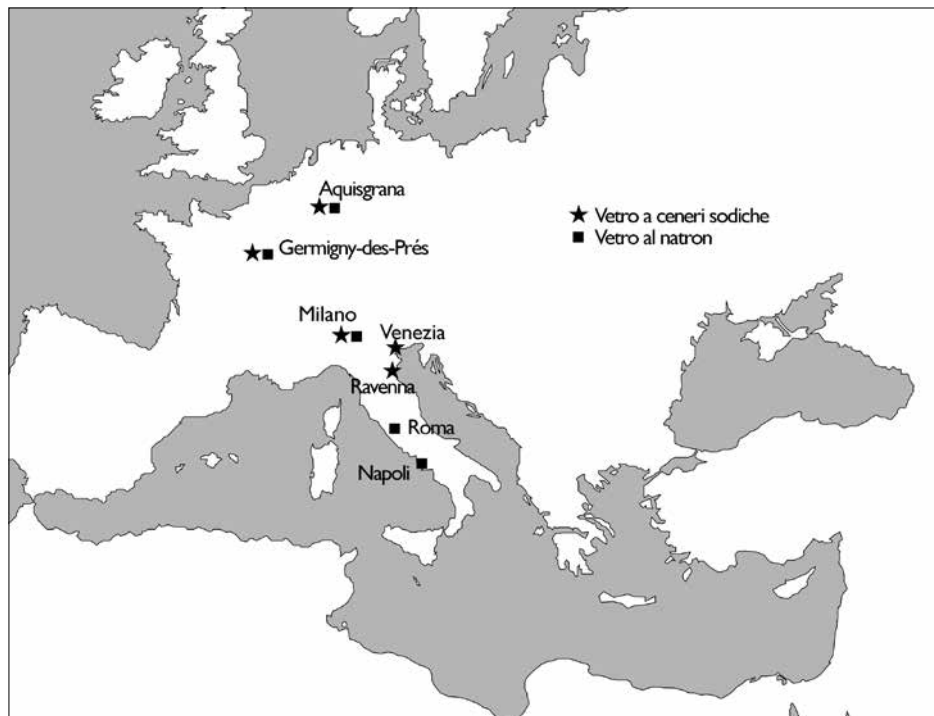


Fig. 5. Carta di distribuzione del vetro con fondente a ceneri sodiche nei mosaici realizzati nel IX-XI sec. o restaurati in quest'arco cronologico (mappa E. Neri).

L'importazione su larga scala dei materiali musivi continua anche nei secoli finali dell'alto medioevo IX-XI, quando alcuni mosaici, come a San Vitale³⁹, a Santa Maria mater Domini a Padova⁴⁰, a San Lorenzo di Milano⁴¹ vengono restaurati e altri, come ad Aquisgrana, Germigny-des-Près⁴², Sant'Ambrogio a Milano⁴³, San Nicolò al Lido a Venezia⁴⁴, vengono finanziati

ex novo (fig. 5). In entrambi i casi (rifacimenti o nuovi lavori), una parte del materiale è costituito da vetro a ceneri sodiche. Questo non solo testimonia un cambiamento tecnologico rispetto alla produzione con fondente a base natron, ma marca anche l'importazione dall'area siro-palestinese – sotto la dominazione omayyade e abbaside – o da centri all'interno dell'impero bizantino in Asia Minore, dove le piante alofite utilizzate crescevano in prossimità di laghi salati e potevano essere utilizzate come fondente⁴⁵.

Lo scenario desunto dalle analisi, pur offrendo una sfaccettata diversità di tecniche

³⁹ NERI, VERITÀ 2012.

⁴⁰ SILVESTRI et al. 2011.

⁴¹ NERI 2016.

⁴² VAN WERSCH, comunicazione orale inedita alla Table Ronde «La mosaïque de Germigny-des-Près : nouvelle approche» (16 giugno 2017).

⁴³ FIORI et al. 1998.

⁴⁴ BRILL 2012.

⁴⁵ BARKOUDAH, HENDERSON 2006.

legata ad una molteplicità di poli produttivi, collocati in aree geografiche differenti, conferma e rafforza l'idea trasmessa dalle fonti di V-XI secolo e lega ancora di più i materiali del mosaico parietale in pasta vitrea a Bisanzio e ai suoi eredi islamici. Questo sembra dunque trovare una ragione d'essere nel fatto che in Asia Minore e in Siro-Palestina si sviluppano centri in grado di produrre tessere colorate e opache che continuano la loro attività per tutto l'alto medioevo, come forse anche nel sud dell'Italia, rimasto in parte legato all'impero fino al VI secolo e di nuovo provincia bizantina a partire dal tardo IX secolo.

Le tessere in vetro si rivelano dunque ancora di più come materie eccezionali che probabilmente circolavano con gli uomini che le mettevano in opera, alimentando un commercio a larga scala. Ciò rende l'idea delle capacità economiche e del rango politico dei committenti che hanno finanziato i mosaici, tenendo viva la relazione tra Oriente e Occidente, nonostante la progressiva frammentazione dell'entità politica in cui vivevano.

Fonti

Al Idrisi, *Géogr.*

AL IDRISI, *Géographie d'Edrisi* (ed. e trad. fr. A. JOUBERT), Paris 1860, t. II, 6.

BGA

Bibliotheca geographorum arabicorum (ed. M. J. GOEJE), Leiden 1836-1909.

Comp. ad tingenda

Compositiones ad tingenda musiva, pelles et alia, de deaurandum ferrum, ad mineralia, ad chrysographiam, ad glutina, quedam conficienda, aliaque artium documenta, ante annos nonagentos scripta, Lucca, Biblioteca Capitolare, ms. 490, in A. CAFFARO, *Scrivere in oro: ricettari medievali e artigianato (secoli IX-XI): codici di Lucca e Ivrea*, Napoli 2003.

Chron. Mont.

LEO OSTIENSIS, *Chronicon Montecassinensis* (ed. H. HOFFMAN), *Die Chronik von Montecassino, MGH Scriptores II*, Hannover 1980.

Div. Art.

THEOPHILUS MONACHUS, *De Diversis Artibus* (ed. e trad. ingl. C. R. DODWELL), *Theophilus, The various arts - De diversis artibus*, Oxford 1961.

Gesta Treverorum

Gesta Treverorum (ed. G. Waitz), *MGH Scriptores VIII*, Hannover 1848, pp. 111-260.

Letteratura

BARKOUDAH, HENDERSON 2006

J. BARKOUDAH, J. HENDERSON, *Plant Ashes from Syria and the Manufacture of Ancient Glass: Ethnographic and Scientific Aspects*, in «Journal of Glass Studies» 48, 2006, pp. 297-32.

BINDING 1997-1998

G. Binding, *Die Aachener Pfalz Karls des Großen als archäologisch-baugeschichtliches Problem*, in «Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters» 25/26, 1997-1998, pp. 63-86.

BRILL 2008

R.H. BRILL, *Chemical analyses of some glass mosaic tesserae from Hosios Loukas and San Nicolò di Lido*, in «Musiva&Sectilia» 5, 2008, pp. 169-190.

CAGIANO DE AZEVEDO 1974

M. CAGIANO DE AZEVEDO, *Le due vite del vescovo Lorenzo e il mosaico della città di Siponto*, «Vetera christianorum» 11, 1974, pp. 141-151.

FERRI 2009

M. FERRI, *La produzione del vetro*, in S. GELICHI (a c.), *L'isola del vescovo. Gli scavi archeologici intorno alla cattedrale di Comacchio*, Firenze 2009, pp. 33-35.

FIORI et al. 1998

C. FIORI, M. VANDINI, G. ERCOLANI, C. MINGAZZINI, *I vetri del mosaico absidale di S. Ambrogio a Milano*, in «Rivista della Stazione Sperimentale del Vetro» 29, 1998, pp. 21-29.

FIORI *et al.* 2004

C. FIORI, M. VANDINI, V. MAZZOTTI, *I colori del vetro antico. Il vetro musivo bizantino*, Vicenza 2004.

FOY 2008

D. FOY, *Les revêtements muraux en verre à la fin de l'Antiquité: quelques témoignages en Gaule méridionale*, in «Journal of Glass Studies» 50, 2008, pp. 51-65.

GANDOLFI, FRONDONI 2008

D. GANDOLFI, A. FRONDONI, *Recenti indagini archeologiche nel battistero monumentale di Albenga*, in M. MARCENARO (a. c.), *Albenga città episcopale. Tempi e dinamiche della cristianizzazione tra Liguria di ponente e Provenza*, Atti del convegno internazionale (Albenga 21-23 settembre 2006), Genova 2008, pp. 555-598.

GAUTIER-VAN BERCHEM 1969

M. GAUTIER-VAN BERCHEM, *The mosaics of the Dome of the Rock at Jerusalem and of the Great mosque at Damascus*, in K.A.C. CRESWELL, *Early Muslim architecture*, t. I, Oxford 1969, pp. 211-372.

GIBB 1958

A.R.H. GIBB, *Arab-Byzantine relations under the Umayyad caliphate*, in «Dumbarton Oaks Papers» 12, 1958, pp. 219-233.

GLOZZO *et al.* 2010

E. GLOZZO, A. SANTAGOSTINO BARBONE, F. D'ACAPITO, M. TURCHIANO, I.T. MEMMI, G. VOLPE, *The sectilia panels of Faragola (Ascoli Satriano, Southern Italy): a multi-analytical study of the green, marbled (green and yellow), blue and blackish glass slabs*, in «Archaeometry» 52, 2010, pp. 389-415.

GLOZZO *et al.* 2012

E. GLOZZO, A. SANTAGOSTINO BARBONE, M. TURCHIANO, I.T. MEMMI, G. VOLPE, *The coloured tesserae decorating the vaults of the Faragola balneum (Ascoli Satriano, Foggia, Southern Italy)*, in «Archaeometry» 54, 2012, pp. 311-331.

GLOZZO *et al.* 2017

E. GLOZZO, B. LEPRI, L. SAGUÌ, I.T. MEMMI, *Colourless glass from the Palatine and Esquiline hills in Rome (Italy). New data on antimony- and manganese-decoloured glass in the Roman period*, in «Archaeological and Anthropological Sciences» 9, 2017, pp. 165-180.

HARDING 1989

C. HARDING, *The production of medieval mosaics: the Orvieto evidence*, in «Dumbarton Oaks Papers» 43, 1989, pp. 73-102.

HAWKINS *et al.* 1973

E. J. W. HAWKINS, M.M. MANGO, C. MANGO, *The mosaics of the monastery of Mar Samuel, Mar Simeon, and Mar Gabriel near Kartmin with a note on the Greek inscription*, in «Dumbarton Oaks Papers» 27, 1973, pp. 279-296.

JAMES 2017

L. JAMES, *Mosaics in the Medieval World*, Cambridge 2017.

LECIEJEWICZ *et al.* 1977

L. LECIEJEWICZ, E. TABACZYNSKA, S. TABACZYNSKI, *Torcello, Scavi, 1961-1962*, Roma 1977.

LUSUARDI SIENA 1992

S. LUSUARDI SIENA, *Committenza laica ed ecclesiastica in Italia settentrionale nel regno goto*, in *Atti della XLIX Settimana di Studio del Centro italiano di Studi sull'Alto Medioevo* (Spoleto, 4-10 aprile 1991), Spoleto 1992 (*Committenti e produzione artistico-letteraria nell'alto Medioevo occidentale*), pp. 199-242.

MAIOLI 1991

M.G. MAIOLI, *Strutture economico-commerciali e impianti produttivi nella Ravenna bizantina*, in A. CARILE (a. c.), *Storia di Ravenna II. Dall'età bizantina all'età ottoniana. Territorio, economia e società*, Ravenna 1991, pp. 223-247.

MARCENARO 1993

M. MARCENARO, *Il battistero paleocristiano di Albenga: le origini del cristianesimo nella Liguria marittima*, Genova 1993.

MARII 2013

F. MARII, *Glass tesserae from the Petra Church*, in C. ENTWISTLE, L. JAMES (a. c.), *New light on old glass: Byzantine glass and mosaics, Proceedings of the Conference (London, 27-29 May 2010)*, London 2013, pp. 11-18.

MENDERA 2000

M. MENDERA, *Produzione vitrea medievale in Italia e fabbricazione di tessere musive*, in E. BORSOOK (a. c.), *Medieval mosaics, light, color, materials*, Cinisello Balsamo - Milano 2000, pp. 97-138.

MORRISON *et al.* 1985

C. MORRISON, C. BRENOT, J. N. BARRANDON, J. P. CALLU, J. POIRIER, R. HALLEUX, *L'or monnayé I. Purification et altérations de Rome à Byzance*, Paris 1985.

MUSCOLINO *et al.* 2012

C. MUSCOLINO, A. RANALDI, C. TEDESCHI (a. c.), *Il battistero neoniano. Uno sguardo attraverso il restauro*, Ravenna 2012.

NENNA 2007

M.D. NENNA, *Production et commerce du verre à l'époque impériale : nouvelles découvertes et problématiques*, in «Facta» 1, 2007, pp. 125-147.

NERI 2013

E. NERI, *Vraisemblable et invraisemblable selon l'archéologie dans le De diversis artibus : quelques exemples*, in A. SPEER (a. c.), *Zwischen Kunsthandwerk und Kunst: Die 'Schedula diversarum artium'*. Miscellanea Mediaevalia 37, Berlin 2013, pp. 196-222.

NERI 2016

E. NERI, *Tessellata vitrea in età tardoantica e altomedievale*. Bibliothèque d'Antiquité Tardive 32, Turnhout 2016.

NERI C.S.

E. NERI, *Tesselles dorées entre Antiquité Tardive et haut Moyen-Âge. Cas d'étude des tesselles en vrac : l'église de St. Philippe à Hiérapolis, la mosquée des omeyyades à Damas, la Chapelle de Charlemagne à Aix-la-Chapelle, in Early medieval tesserae in Northwestern Europe (Vth-Xth century), Proceedings of the Workshop (Abbaye de la Paix-Dieu, 19-20 March 2015)*, c.s.

NERI, VERITÀ 2013

E. NERI, M. VERITÀ, *Glass and metal analyses of gold leaf tesserae from 1st to 9th century mosaics. A contribution to technological and chronological knowledge*, in «Journal of Archaeological Science» 40, 2013, pp. 4596-4606.

NERI *et al.* 2016

E. NERI, M. VERITÀ, I. BIRON, M.F. GUERRA, *Glass and gold: analyses of 4th-12th centuries Levantine mosaic tesserae*, in «Journal of Archaeological Science» 70, 2016, pp. 158-171.

NERI *et al.* 2017

E. NERI, M. JACKSON, M. O'HEA, T. GREGORY,

M. BLET-LEMARQUAND, N. SCHIBILLE, *Analyses of glass tesserae from Kilise Tepe: new insights and a reassessment of an early Byzantine production*, in «Journal of Archaeological Science: Reports» 11, 2017, pp. 600-612.

NERI *et al.* 2017a

E. NERI, B. GRATUZE, N. SCHIBILLE, *The trade of glass beads in early medieval Illyricum: towards an Islamic monopoly*, in «Archaeological and Anthropological Sciences» 2017 (DOI: 10.1007/s12520-017- 0583-5).

SCHIBILLE *et al.* 2018

N. SCHIBILLE, E. NERI, F. BISCONTI, C. EBANISTA, *Something old, something new: 4th- to 9th-century glass mosaics from the catacomb of San Gennaro (Naples)*, in «Journal of Archaeological Science: Reports» 20, 2018, pp. 411-422.

SILVESTRI *et al.* 2011

A. SILVESTRI, S. TONIETTO, G. MOLIN, *The palaeo-Christian glass mosaic of St. Prosdocimus (Padova, Italy): archaeometric characterisation of 'gold' tesserae*, in «Journal of Archaeological Science» 38, 2011, pp. 3402-3414.

SILVESTRI *et al.* 2012

A. SILVESTRI, S. TONIETTO, G. MOLIN, P. GUERRIERO, *The palaeo-Christian glass mosaic of St. Prosdocimus (Padova, Italy): archaeometric characterisation of tesserae with antimony- or phosphorus-based opacifiers*, in «Journal of Archaeological Science» 39, 2012, pp. 2177-2190.

SILVESTRI *et al.* 2014

A. SILVESTRI, S. TONIETTO, G. MOLIN, P. GUERRIERO, *The palaeo-Christian glass mosaic of St. Prosdocimus (Padova, Italy): archaeometric characterisation of tesserae with copper- or tin-based opacifiers*, in «Journal of Archaeological Science» 42, 2014, pp. 51-67.

TITE *et al.* 2008

M. TITE, T. PRADELL, A. SHORTLAND, *Discovery, production and use of tin-based opacifiers in glasses, enamels and glazes from the late iron age onwards: a reassessment*, in «Archaeometry» 50, 2008, pp. 67-84.

VERITÀ 2010

M. VERITÀ, *Glass mosaic tesserae of the Neonian Baptistery in Ravenna: nature, origin, weathering causes and processes*, in C. FIORI, M. VANDINI (a. c.), *Ravenna*

Musiva, Proceedings of the Conference (22-24 October 2009), Ravenna 2010, pp. 89-103.

VERITÀ 2017

M. VERITÀ, *I materiali vitrei dei mosaici parietali a Roma tra IV e XIII secolo: tecnologia e degrado*, in M. ANDALORO, C. D'ANGELO (a c.), *Mosaici medievali a Roma attraverso il restauro dell'ICR 1991-2004*, Roma 2017.

VERITÀ et al. 2019

M. VERITÀ, L. LAZZARINI, E. TESSER, F. ANTONELLI, *Villa del Casale (Piazza Armerina, Sicily): stone and glass tesserae in the baths floor mosaics*, in «Archaeological and Anthropological Sciences» 11, 2019, pp. 373-385.

WHITEHOUSE 2004

D. WHITEHOUSE, *Glass in the Price Edict of Diocletian*, in «Journal of Glass Studies» 46, 2004, pp. 189-191.



COMUNE DI
ARSAGO SEPRIO
Assessorato alla Cultura



CIVICO MUSEO
ARCHEOLOGICO
Arsago Seprio



Soprintendenza Archeologia,
Belle Arti e Paesaggio
per le Province di Como,
Lecco, Monza e Brianza,
Pavia, Sondrio e Varese



Associació per la Recerca,
Estudi i Difusió
en Antiguitat Tardana



AIHV
Association Internationale
pour l'Histoire du Verre
Comitato Nazionale Italiano

Dedicato al vetro, questo quarto volume sull'artigianato nell'alto medioevo vuole concentrarsi, più che su singole categorie di manufatti – sui quali esiste un'abbondante e specifica letteratura – su temi e fenomeni di ampio raggio affrontati con un approccio il più possibile globale, sempre cercando, come di consueto in questa collana, di adottare una prospettiva multidisciplinare.

Contributi di G. Assorati,
M. Beghelli, L. Chinellato,
M.G. D'iani, G. Facchinetti,
P.M. De Marchi, S.M. Masseroli,
E. Neri, M. Rosso, M. Uboldi

ISBN 978-88-98392-97-1



9 788898 392971

€ 15,00