

INDICE GENERALE DEL VOLUME XVI

<i>Premessa</i>	pag. V
<i>Indirizzo di benvenuto dell'architetto Guido Meli, Direttore del Centro Regionale per la Progettazione e Restauro della Regione Siciliana</i>	» XI
<i>Discorso introduttivo del prof. Federico Guidobaldi, presidente dell' AISCOM</i>	» XII
MARIA ELENA ALFANO – MARIA GIOVANNA AGOSTA – MARIA LUCIA FERRUZZA – MAURIZIO BOMBACE	
Il <i>mosaico</i> dei mosaici in Sicilia. Ricostruire la memoria per la conoscenza e conservazione del patrimonio musivo	» 3
PATRIZIO PENSABENE – ENRICO GALLOCCCHIO	
I mosaici delle Terme della Villa del Casale: antichi restauri e nuove considerazioni sui proprietari	» 15
GIOVANNA MICELI – LUIGI MASSIMILIANO VINCI – ELOISA GUARNERI – ANDREA DORIA – GIAN PIERO GALLERANO – EMILIO GIOVENALE – GIOVANNI MESSINA – ALBERTO PETRALIA – IVAN SPASSOVSKY – VINCENZO SURRENTI	
Villa romana del Casale di Piazza Armerina. Mappatura del degrado biologico sotto il pavimento musivo mediante la radiazione Terahertz	» 25
GIOVANNI DI STEFANO	
Il mosaico a scena marina di Comiso (Ragusa). Revisioni, novità e la maniera “protoafricana” in Sicilia	» 33
MARIA AMALIA MASTELLONI – MAURIZIO TRISCARI – GIUSEPPE SABATINO	
Il mosaico con Europa su toro e le Quattro Stagioni di Lipari ed alcuni frammenti di Tusa (ME), loc. Lancinè: analisi formali ed esami sperimentali	» 37
ANDREA PARIBENI	
Dal Cairo. Dono Iacovelli: pavimentazioni marmoree e arredi lignei già nella Sala Araba del Museo Nazionale di Palermo	» 49
GIUSEPPE ODDO – MARIA CONCETTA CIGNA	
La decorazione parietale in <i>opus sectile</i> del Duomo di Monreale: rilievo ed analisi dei motivi geometrici	» 59
MARIA GRAZIA D'AMELIO – CARLO STEFANO SALERNO	
La tavolozza del mosaico a Roma e a Venezia. Classificazioni, catalogazioni e campionari dal primo «tintometro» (1655) di Pietro Paolo Drei della Fabbrica di San Pietro al campionario (1889) del vetraio muranese Angelo Orsoni	» 71
CRISTINA BOSCHETTI – JULIAN HENDERSON – CRISTINA LEONELLI	
‘ProMoTe’ The Interdisciplinary Provenance of Italian Mosaic glass Tesserae. Un progetto per lo studio del vetro nel mosaico romano italo: storia, tecnologia e provenienza	» 85

RAFFAELLA GUARINO – FEDERICA VALENTE		
L'opus sectile vitreo: riproposizione dei sistemi di lavorazione diretto e indiretto		pag. 91
CINZIA GIORGI – LUCIANA FESTA – ALESSANDRO LUGARI		
La tecnica esecutiva dei rivestimenti parietali marmorei (<i>incrustationes</i>): studio e sperimentazione	»	101
FLORIANA MIELE		
Notazioni per una storia della documentazione dei mosaici pompeiani del Museo Archeologico Nazionale di Napoli. Dalle "Antichità di Ercolano" e dal fondo storico dei disegni pompeiani alle tecnologie informatiche e digitali	»	109
LUANA SPADANO		
Il mosaico inedito di <i>Cluviae</i> (Casoli, CH)	»	123
STEFANIA CAPINI – FULVIA CILIBERTO		
Alcuni pavimenti inediti da <i>Venafrum</i>	»	129
MARISA CORRENTE – PAOLA IANNUZZIELLO – MARIA GRAZIA LISENO		
I mosaici di età tardoantica a Ortona (FG): i recenti rinvenimenti a Ponte Rotto	»	141
ROBERTA GIULIANI – DANILO LEONE		
La cattedrale paleocristiana di S. Maria a Canosa: nuovi dati sulle pavimentazioni musive	»	153
SERENA GUIDONE		
Due mosaici policromi dal municipio di Larino	»	177
CARMELA BONANNO		
Nuove pavimentazioni cementizie a base fittile da <i>Alontion</i> e da <i>Apollonia</i> nel territorio messinese	»	187
MARIANGELA GIORDANO		
Pavimenti cementizi a base fittile della Sicilia: storia degli studi	»	199
GIOVANNI DI STEFANO – GIUSEPPINA VENTURA		
Nuovi mosaici e altri pavimenti dalle ville rurali di Giarratana (scavi 2009), Margi e Piombo (scavi 2008), nell'antico territorio di Camarina e dal <i>fortilitium</i> di Ispica (Ragusa - Sicilia)	»	207
CARMELO G. MALACRINO		
Pavimenti in cementizio dall' <i>insula</i> del teatro di <i>Copia</i>	»	215
CLAUDIA ANGELELLI		
Il mosaico con inserti marmorei dell'«oratorio mariano» nella basilica di S. Pudenziana a Roma	»	229
MARIA BARTOLI – ANTONELLA CIRILLO		
<i>Emblema</i> musivo in pasta vitrea recentemente ritrovato in Roma, località Santa Palomba. "Dallo scavo al museo", ovvero gli interventi conservativi finalizzati alla musealizzazione	»	235
ERMANNOCARBONARA – LINDA KNIFFITZ		
<i>Le Coq fleuri</i> di Marc Chagall. Il ritrovamento del cartone pittorico e il restauro del mosaico	»	241

LAURA CASO		
Il motivo del cerchio con la rosetta a sei petali nella Casa dei Cubicoli floreali a Pompei	pag.	251
LILIANA COSTAMAGNA – LUCIANO BARTOLI		
Un frammento inedito di mosaico figurato di II secolo dalle collezioni dell'ex Museo Civico di Spoleto	»	263
MASSIMILIANO DAVID – MARCELLO TURCI		
<i>Testacea spicata tiburtina</i> . Nuove osservazioni da recenti indagini ostiensi	»	267
GIUSEPPE FINOCCHIO		
Note iconografiche sui mosaici figurati conservati nel Teatro Antico di Taormina	»	277
RACHELE FRASCA – SILVIA AGLIETTI		
Un pavimento cementizio a base fittile da Ferentino	»	287
RICCARDO FUSCO		
Due tavoli ottocenteschi con <i>opus sectile</i> nel Museo Nazionale di Napoli	»	293
ROBERTA GIULIANI – FRANCESCA CAPACCHIONE		
I mosaici della <i>domus</i> meridionale nell'area di S. Pietro a Canosa di Puglia (VI sec.). Un esempio di analisi archeologica dei lacerti musivi per la ricostruzione di un contesto	»	303
RUGGERO LONGO – RENATO GIARRUSSO		
L'impiego del "palombino" e del litotipo artificiale <i>stracotto</i> nell' <i>opus sectile</i> del meridione normanno	»	315
ELISABETTA NERI – SILVIA LUSUARDI SIENA – MARCO VERITÀ		
La produzione dei <i>tessellata vitrea</i> tardo antichi e altomedievali a Milano: un progetto archeologico-archeometrico	»	329
MARA MASON		
Modalità esecutive del mosaico bizantino in età comnena. Procedimenti, strumenti, suddivisione del lavoro	»	343
MARIA AMALIA MASTELLONI		
Verde, rosso e bianco: i colori del regno di Ruggero II	»	355
GIOVANNI TORTELLI		
Musealizzazione dei mosaici della Süd Halle battesimale e del narcece della basilica di Aquileia	»	367
PAOLA ZANOVELLO – MARIANNA BRESSAN – CARLA ONNIS		
Montegrotto Terme (PD). La residenza romana di via Neroniana: le preparazioni pavimentali	»	379
PAOLA CARFORA – STEFANIA FERRANTE – STEFANIA QUILICI GIGLI		
Pavimenti in cementizio dagli scavi di Norba	»	397
ANNA ANGUISSOLA – FULVIA DONATI		
Pavimenti cementizi dalla villa romana di San Vincenzino, Cecina (LI): contributi per una seriazione della categoria	»	413
VANESSA LANI – CRISTIAN TASSINARI		
Mosaici e cementizi a base fittile dall'isolato di via Mazzolari a Pesaro	»	425

STEFANO BUONAGURO – MARA CARCIERI – LORENZO CONTE – FEDORA FILIPPI – BARBARA MARZUOLI	
Frammenti di mosaici dagli scavi della Metropolitana in Campo Marzio a Roma	pag. 437
STEFANIA FOGAGNOLO	
Nuove acquisizioni di <i>opus sectile</i> parietale e pavimentale dagli scavi della Caserma “R. Cadorna” all’Esquilino	» 455
RICCARDO FRONTONI – GIULIANA GALLI	
Villa dei Quintili (RM). Pavimenti musivi e in <i>opus sectile</i> dell’area centrale	» 467
DANIELA ROSSI – ALESSANDRA NEGRONI – MARCO ARIZZA	
Un pavimento in <i>opus sectile</i> dal suburbio occidentale di Roma	» 485
STEFANO MUSCO – ALESSANDRO LUGARI	
Mosaici e <i>sectilia</i> da via Tiburtina km 13 (Roma)	» 495
DANIELA ROSSI – ALESSIO DE CRISTOFARO – MARZIA DI MENTO – MARIA LUISA MARCHI – VALENTINA DI STEFANO – GIORGIA LEONI	
Nuovi dati dall’antico borgo di <i>Lorium</i> . Contributi alla ricostruzione degli apparati decorativi del complesso di Olivella a Castel di Guido (RM)	» 507
GRAEME EARL – FABRIZIO FELICI – ELEONORA GASPARINI – SIMON KEAY	
Nuovi rivestimenti marmorei dal “Palazzo Imperiale” di <i>Portus</i>	» 519
UGO FUSCO	
Due <i>emblemata</i> inediti dal complesso archeologico di Campetti a Veio (RM)	» 529
UGO FUSCO – CHIARA MARIA MARCHETTI	
I pavimenti di età romana (Periodi III-V) dal complesso archeologico di Campetti a Veio (RM)	» 539
GIUSEPPE CHIARUCCI – SILVIA SUCCI	
Pavimenti inediti o poco noti da Albano Laziale (RM)	» 559
GIOVANNA RITA BELLINI – FRANCESCA SPOSITO	
Pavimenti inediti dalla villa romana in loc. Cardegna (Ceccano, FR)	» 571
LUANA CENCIAIOLI	
Gubbio dallo scavo alla valorizzazione: la <i>domus</i> di Scilla	» 583
PAOLA PORTA – CRISTIAN TASSINARI	
Colombarone (PU): decorazione pavimentale del Quartiere ovest della villa	» 593
GABRIELE BALDELLI – SIMONE BIONDI – MARTINA FAEDI	
I mosaici pavimentali della casa romana di via dell’Abbondanza a Pesaro. Studi e datazioni	» 603
MARCO CAVALIERI	
Dalle tessere alle collane. La rifunzionalizzazione della villa tardoantica di Aiano-Torraccia di Chiusi (San Gimignano, SI) e il reimpiego dei suoi mosaici parietali in pasta vitrea	» 613
CRISTINA BOSCHETTI – KATIA POLETTI – IVAN BONARDI – GIOVANNI TORTELLI	
Il ninfeo di piazza Marconi a Cremona: ricomposizione, restauro e musealizzazione	» 627

FEDERICA RINALDI		
Il problema dei restauri antichi in un pavimento inedito da Verona . . .	pag.	633
FULVIA OLEVANO		
La documentazione “perduta” del mosaico cd. con scene di caccia e villa rustica di <i>Opiterngium</i>	»	647
FRANCA MASELLI SCOTTI		
Aquileia e Trieste. Novità dagli scavi in corso	»	665
MICHELE BUENO – MARTA NOVELLO		
Aquileia (Udine), un nuovo mosaico figurato dalla Casa delle Bestie ferite	»	673
ALESSANDRA DIDONÈ		
<i>Tridentum</i> (Trento): mosaici inediti e riletture	»	685
<i>Elenco delle abbreviazioni</i>	»	697

ELISABETTA NERI – SILVIA LUSUARDI SIENA – MARCO VERITÀ

LA PRODUZIONE DEI *TESSELLATA VITREA*
TARDO ANTICHI E ALTOMEDIEVALI A MILANO:
UN PROGETTO ARCHEOLOGICO-ARCHEOMETRICO

AISCOM

Atti del XVI Colloquio

dell'Associazione Italiana per lo Studio
e la Conservazione del Mosaico

Palermo, 17-19 marzo 2010 - Piazza Armerina, 20 marzo 2010



EDIZIONI SCRIPTA MANENT
TIVOLI 2011

LA PRODUZIONE DEI TESSELLATA VITREA
TARDO ANTICHI E ALTOMEDIEVALI A MILANO:
UN PROGETTO ARCHEOLOGICO-ARCHEOMETRICO

Fonti, metodi e obiettivi

Il progetto di ricerca in atto presso la Cattedra di Archeologia Medievale dell'Università Cattolica di Milano si propone di indagare la produzione e la messa in opera delle tessere musive e dei *sectilia* parietali in paste vitree in epoca tardoantica e altomedievale, studiando in particolare il caso di Milano¹.

Il lavoro prende avvio quindi dalle problematiche generali di questo ciclo artigianale, solo in parte note dalla documentazione edita², ma estremamente feconde per la ricostruzione degli scambi commerciali e culturali del periodo in esame.

Il vetro colorato da cui sono tagliate le tessere è, infatti, ottenuto con una tecnica fusoria simile a quella del vetro trasparente incolore, lavorando il vetro grezzo importato dalle fornaci primarie in centri secondari locali³; più complessa

¹ Il lavoro nasce nell'ambito del progetto di dottorato di Elisabetta Neri (Scuola di dottorato in Studi Umanistici dell'Università Cattolica di Milano, "Archeologia dei processi di trasformazione. Società antiche e medievali", XXIV ciclo, coordinatore M.P. Rossignani) coordinato e guidato da Silvia Lusuardi Siena (tutor). Marco Verità non solo fornisce un supporto tecnico-scientifico al lavoro svolgendo le analisi archeometriche, ma costituisce un interlocutore attivo, in grado di calibrare le analisi in base alle domande poste dall'archeologia.

² Non sono ad oggi noti lavori di sintesi specifici sul ciclo produttivo del mosaico. Uno studio sui probabili siti di produzione italiani è contenuto in M. MENDERA, 'Produzione vitrea medievale in Italia e fabbricazione di tessere musive', in *Medieval mosaics, light, color, materials*, a cura di E. Borsook, F. Giuffrè Superbi e G. Pagliarulo, Cinisello Balsamo 2000, pp. 97-138; D. STIAFFINI, *Ricette e ricettari medievali: fonti per una storia delle tecniche di produzione delle tessere musive vitree*, ivi, pp. 65-95 sintetizza il contributo che possono dare i ricettari alla comprensione del ciclo musivo, soffermandosi su qualche peculiare ricetta come la foglia d'oro. M. VERITÀ, 'Mosaico vitreo e smalti: la tecnica, i materiali, il degrado, la conservazione', in *I colori della luce*, Padova 1996, pp. 43-97; IDEM, 'Tecniche di fabbricazione dei materiali musivi vitrei: indagini chimiche e mineralogiche', in *Medieval mosaics 2000*, cit. in questa nota, pp. 47-64, IDEM, 'Technology and deterioration of vitreous mosaic tesserae' in *Reviews in conservation*, 1, 2000, pp. 65-76, presenta invece i procedimenti chimico-fisici necessari per la realizzazione del vetro musivo, stabilisce quali analisi possano rivelarli e propone una classificazione delle paste vitree. In ambito francese i recenti studi di D. FOY, 'Produits semi-finis colorés pour mosaïstes, orfèvres et verriers. Antiquité tardive et Moyen Âge. Premiers résultats d'une enquête en cours' in *Bulletin de l'AFAV*, 2007, pp. 43-52; IDEM, 'Les Revêtements muraux en verre à la fin de l'Antiquité: quelques témoignages en Gaule méridionale' in *JGlassStud*, 50, 2008, pp. 51-65 permettono di rintracciare alcuni siti in cui sono presenti residui di produzione della fabbrica di mosaici. L. JAMES, 'Byzantine glass mosaic tesserae: some material consideration', in *Byzantine and Modern Greek Studies*, 30, 2006, pp. 29-47, sintetizza lo status *quaestionis* sui mosaici bizantini e invita a studiarli dal punto di vista produttivo, valutando anche la ricaduta commerciale ed economica che un'impresa tale doveva avere.

³ Gli studi più recenti sulla tecnica del vetro hanno dimostrato come dal I sec. a.C. fino all'VIII-IX sec. d.C. la produzione del vetro avvenisse in due tipi di strutture distinte: in pochi grandi forni a bacino, collocati in prossimità delle aree di approvvigionamento delle materie prime (le sabbie silicee della Palestina e il *natron*, ricavato dalle oasi egiziane), si fondeva la miscela vetrificabile per preparare il vetro grezzo che in blocchi veniva trasportato in numerosi centri secondari di lavorazione (R.H. BRILL, 'Scientific investigation', in *Excavation at Jalame: site of a glass factory in late Roman Palestine*, edited by G.D. Weinberg, Columbia 1988, pp. 257-294; I.C. FREESTONE, Y. GORIN ROSEN, J. HUGHES, 'Pri-

risulta poi la lavorazione delle tessere a foglia metallica, costituite da un supporto in vetro, una lamina aurea o argentea fissata con una sottile cartellina di vetro trasparente.

Negli ateliers secondari al vetro di base rifuso venivano aggiunti opacizzanti e coloranti per ottenere le gradazioni desiderate, o si procedeva alla realizzazione delle tessere a foglia metallica. Com'è noto, in ambito europeo sono state effettuate analisi chimiche volte a identificare le materie prime: sabbie, fondenti, opacizzanti e coloranti usati tra tarda antichità e medioevo. Ciò ha permesso di seguire, in un quadro in via di definizione, cambiamenti nei "modi di fare", distinguendo quelli ancora di tradizione romana da quelli medievali, risultato di consuetudini artigianali e di disponibilità di risorse differenti, peculiari dei diversi habitat⁴.

Per Milano, capitale tardoantica in cui dovevano essere presenti numerosi edifici a mosaico, esistono solo studi non sistematici con approccio storico-artistico; nessuna domanda specifica è stata finora formulata circa le problematiche produttive e le loro implicazioni⁵. Sembra quindi necessario un lavoro con metodi uniformi e analisi di fonti di natura diversa (storica, archeologica, storico artistica, archeometrica) per immaginare i cicli musivi di cui sopravvivono lacerti o di cui si è persa memoria e per conoscere quali fabbriche e quali scenari si celano dietro la loro produzione, in modo da contribuire alla ricostruzione storica delle molteplici trasformazioni che caratterizzano la città durante secoli cruciali.

L'ipotesi della presenza di un'officina che produce a Milano vetro colorato per le tessere dal IV al XII sec. è già stata formulata in passato, come anche è stato riconosciuto un gruppo di maestranze che mette in opera le tessere attivo nello stesso arco cronologico. Si tratta tuttavia di ipotesi, seppur ragionevoli, non ancora fondate dal punto di vista archeologico, né precisate in ambito storico-artisti-

mary glass from Israel and the production of glass in late antiquity and early islamic period', in *Travaux de la Maison de l'Orient méditerranéen*, 33, 2000, pp. 65-83; D. FOY, M. VICHY, M. PICON, 'Lingots de verre en Méditerranée occidentale', in *Annales du 14^{ème} Congrès de l'AIHV*, Venise-Milan 1998, Lochem 2000, pp. 51-57; M.D. NENNA, M. PICON, M. VICHY, 'Ateliers primaires et secondaires en Egypte à l'époque greco-romaine', in *La route du verre: ateliers primaires et secondaires* (Colloque Lyon, 1997), édité par M.D. Nenna, Lyon 2000, pp. 97-112). Lì, a seconda dell'uso specifico che se ne faceva, veniva decolorato per ricavare manufatti soffiati oppure veniva colorato e opacizzato per ottenere pizze da cui ricavare tessere, *sectilia* oppure oggetti ornamentali. L'ipotesi sembra confermata dai recenti ritrovamenti di vetro grezzo (*primary glass*) in centri di lavorazione secondaria (ad esempio per Venezia: M. VERTÀ, A. RENIER, S. ZECCHIN, 'Chemical analyses of ancient glass finds excavated in the Venetian Lagoon', in *JCultHer*, 3, 2002, pp. 261-271), anche se non è ancora stato pubblicato un sito produttivo specifico per il vetro colorato in cui siano presenti gli indicatori produttivi che ne rendano certa l'identificazione. Bisogna tuttavia sottolineare che la localizzazione dei siti di lavorazione primaria esclusivamente nella zona israelo-palestinese e egiziana rispecchia lo stato degli studi attuale che si sono intensificati soprattutto in prossimità delle zone di estrazione delle materie prime. Di recente è stata supposta l'esistenza di centri produttivi anche in Italia (I.C. FREESTONE, R. GREENWOOD, Y. GORIN ROSEN, 'Byzantine and Early Islamic Glassmaking in the Eastern Mediterranean: Production and Distribution of Primary Glass', in *1st International Conference Hyalos-Vitrum-Glass. History, Technology and Conservation of Glass in the Hellenic World*, Rhodes 2001, Athens 2002, pp. 167-174) ed è stata rilevata la possibilità di approvvigionamento di *natron* anche in Grecia (E. DOTSIKA, Y. MANIATIS, D. INATIDOU, 'A natron source for glass making in Greece? Preliminary results', in *Proceedings of the 4th symposium of Hellenic Society for Archaeometry National Hellenic Research foundation*, Athens (28-31 may 2003), Oxford 2008, pp. 359-361).

⁴ I.C. FREESTONE, 'Primary glass sources in the mid 1st millennium A.D.', in *Annales du 15^{ème} Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre*, New York-Corning 2001, Nottingham 2003, pp. 111-115, con bibliografia di riferimento.

⁵ Fanno eccezione le analisi condotte durante il restauro sulle tessere appartenenti al catino absidale di S. Ambrogio, le uniche edite (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*, XXIX, 1999, pp. 21-29).

co; questo ha condotto a conclusioni divergenti sull'origine e la datazione in seno a cui sarebbero nate manifatture e competenze.

L'archeologia della produzione M. Mendera⁶, nell'ambito di una rassegna sugli impianti produttivi di epoca antica e medievale messi in luce in Italia da scavi archeologici, ha sostenuto che la presenza di numerosi edifici mosaicati a Milano tra V e VI secolo implicasse l'esistenza *in loco* di vetrerie specifiche. Questa tesi, pur plausibile, non può essere però sostenuta in assenza di resti archeologici di impianti, di scarti di produzione, di ricette specifiche nella realizzazione dei materiali e di documenti che testimonino tale attività. Per vie del tutto indipendenti C. Bertelli e J. Nordhagen hanno supposto che tra IV e V sec. si fosse formata una bottega milanese per la messa in opera del mosaico. In particolare, secondo il Nordhagen, la scuola milanese sarebbe nata grazie all'arrivo in città di maestranze orientali che avrebbero realizzato nel IV sec. la decorazione delle nicchie di S. Aquilino⁷. Il Bertelli invece sostiene che i *magistri* del S. Aquilino, iniziatori dell'impresa milanese nel IV secolo, siano artigiani "inesperti" che sperimentano su grande scala un lavoro che erano abituati a compiere su dimensioni ridotte⁸. Sulla base di argomenti stilistici, soprattutto se non fondati su stringenti confronti o su osservazioni tecniche puntuali, è possibile nello stesso mosaico riconoscere la grande perizia di maestranze orientali o l'inesperienza di maestri nuovi a quest'arte.

Le analisi archeometriche condotte⁹ su alcune tessere relative alla fase laurenziana (fine V-inizi VI secolo) del battistero milanese di S. Giovanni alle Fonti, hanno riproposto il problema dell'esistenza di una bottega milanese. Le paste vitree di cui si compongono sono, infatti, realizzate con ricette peculiari che si differenziano in parte da quelle coeve di altri ambiti geografici. I dati potrebbero quindi suggerire un centro di approvvigionamento diverso per le tessere milanesi rispetto a quelle romane e ravennati sulla cui localizzazione non è per ora possibile formulare ipotesi.

La metodologia d'indagine prescelta si serve di fonti diversificate (fig. 1): oltre ai cicli musivi *in situ*, vengono presi in considerazione i lacerti di decorazione musiva e settile, le tessere sciolte e i *sectilia*, gli scarti di produzione da fornace e da taglio rinvenuti durante scavi archeologici¹⁰. Data la natura estremamente

⁶ MENDERA 2000, cit. a nota 2, p. 121.

⁷ J. NORDHAGEN, 'Mosaici di S. Aquilino: originali e rifacimenti', in *Il millennio Ambrosiano: la città del vescovo dai carolingi al Barbarossa*, a cura di C. Bertelli, Milano 1988, pp. 162-177. Per l'autore la rappresentazione sarebbe stata realizzata da maestranze orientali perché ha sfondo aureo e rappresentazioni dei volti tipica dei modelli orientali preiconoclasti.

⁸ C. BERTELLI, 'Mosaici a Milano', in *Milano e i milanesi prima del Mille (VIII-X secolo)*, Atti del Congresso Internazionale di Studi sull'Alto Medioevo (Milano 1983), Spoleto 1986, pp. 333-349; IDEM, 'La decorazione musiva a Milano dall'età paleocristiana alla carolingia', in *Pittura a Milano dall'altomedioevo al tardogotico*, a cura di M. Gregori, Milano 1997, pp. 1-28. Per lo studioso l'imperizia emerge dalla difficoltà di gestire lo spazio, dalla rappresentazione di figure classiche scorciate, dall'uso dell'espedito delle vesti bagnate per rendere il movimento e dalla presenza di linee rosse che demarcano le figure. Lo studioso deduce che il mosaico è «un'imitazione ingenua di un modello teodosiano».

⁹ Le analisi sono state condotte su commissione della prof.ssa Silvia Lusuardi Siena nell'ambito del progetto da lei coordinato, dal titolo *Piazza Duomo prima del Duomo*, per opera del dott. Marco Verità.

¹⁰ Oltre ai noti cicli parzialmente conservati *in situ* (i due catini absidali di San Aquilino, la cupola di San Vittore in Ciel d'Oro (J. KOSINKA, 'La cappella di S. Vittore in Ciel d'Oro a Milano nella basilica di Sant'Ambrogio. Storia di un restauro', in *Mosaici a S. Vitale e altri restauri*, Atti del Convegno nazionale sul restauro *in situ* di mosaici parietali (Ravenna 1-3 ottobre 1990), a cura di A.M. Iannucci, C. Fiori e C. Muscolino, Ravenna 1992, pp. 157-160), il catino absidale di Sant'Ambrogio (*Il mosaico di Sant'Ambrogio. Storia del mosaico e dei suoi restauri (1843-1997)*, a cura di C. Capponi, Milano

frammentaria dei reperti si privilegia uno studio tecnico dei manufatti, caratterizzati anche mediante analisi archeometriche¹¹. Se si riscontrassero peculiarità artigianali nelle ricette impiegate costanti in diversi siti, si potrebbe effettivamente riconoscere un centro di approvvigionamento unico o una bottega con caratteristiche omogenee; in caso contrario sarebbe comunque opportuno notare differenze temporali o di altra natura tra i diversi contesti urbani dietro cui leggere diversità di committenza, relazioni politiche e culturali.

Per quantificare approssimativamente la diffusione di questa arte, circoscriverla temporalmente e valutare l'entità dell'impresa necessaria per fabbricare i materiali indispensabili (quali risorse, quali relazioni, quali scambi, quali rapporti politici dietro ogni opera?) è imprescindibile un confronto con la documentazione stori-

1997) e alla famosa lastra con agnello e tarsie vitree proveniente da Sant'Ambrogio di datazione incerta (S. LUSUARDI SIENA, 'La *basilica martyrum*. Le tarsie parietali del coro', in *Milano Capitale dell'impero romano (286-402)*, catalogo della mostra, Cinisello Balsamo 1990, p. 133), di cui sono consultabili le relazioni di restauro, diversi sono i contesti archeologici da cui provengono tessere o *sectilia* sciolti e lacerti musivi parietali. Nel battistero di San Giovanni alle Fonti sono stati messi in luce dagli scavi ottocenteschi (in parte esposti al museo archeologico e già pubblicati in S. LUSUARDI SIENA, 'Decorazione musiva da S. Giovanni alle Fonti', in *La città e la sua memoria. Milano e la tradizione di Sant'Ambrogio*, Milano 1997, pp. 131-132 e 173) e da quelli degli anni Sessanta (L. ARJIS, S. LUSUARDI SIENA, E. NERI, F. SACCHI, 'Il battistero di San Giovanni alle Fonti. Lo sviluppo architettonico e l'arredo interno, in *Piazza Duomo prima del Duomo* (Atti del Convegno, Milano, 11-12 dicembre 2009, c.s.)) lacerti musivi, tessere sciolte e *sectilia* in pasta vitrea. Anche a San Lorenzo gli scavi dell'inizio del novecento hanno riportato alla luce numerosi materiali appartenenti alla decorazione parietale in pasta vitrea: tarsie (S. LUSUARDI SIENA, 'Il complesso laurenziano. L'arredo interno e i rivestimenti parietali', in *Milano capitale* 1990, cit. in questa nota, pp. 143-144 e in parte in corso di studio), tessere sciolte, lacerti musivi, scarti di taglio e di produzione. A Sant'Ambrogio, oltre ai noti lacerti conservati alla Pinacoteca Tosio Martinengo di Brescia e alle Civiche Raccolte del Castello Sforzesco di Milano (BERTELLI 1986, cit. a nota 8), sono state in occasione del restauro campionate alcune tessere ancora oggi esaminabili ed effettuate delle analisi archeometriche (FIORI *et alii* 1999, cit. a nota 5). Ci sono inoltre segnalazioni dei rinvenimenti di tessere negli scavi delle Terme Erculee, del Mausoleo Imperiale e del Palazzo Imperiale (M. DAVID, 'I mosaici parietali tardoantichi di Milano. Novità, revisioni, problemi', in *VICollIntMes*, pp. 115-121) e di uno scarto di produzione (pane di vetro giallo) rinvenuto presso il monastero maggiore (i materiali sono indicati anche negli inventari della Soprintendenza e si auspica di averne presto accesso).

¹¹ Le analisi archeometriche consentono di definire i materiali impiegati e la loro provenienza e di distinguere le tecniche di fabbricazione e la loro matrice geografico-culturale. La selezione e la campionatura dei materiali da sottoporre ad analisi è indirizzata a conoscere: le aree di approvvigionamento dei materiali, le fasi del processo produttivo, le ricette di colorazione e opacizzazione dei vetri non solo nelle varie tonalità cromatiche, ma anche nelle loro sfumature (nel caso delle tessere musive a foglia metallica anche le leghe di oro e argento), il livello di tecnologia delle maestranze, l'originalità o la somiglianza rispetto ai contesti coevi, gli elementi di continuità e innovazione rispetto alla tradizione romana. Frammenti di pochi millimetri di lato sono staccati dalle tessere mediante taglio a secco e inglobati in resina acrilica in stampi cilindrici in teflon di 2,5 cm di diametro. I dischi così ottenuti sono abrasati e lucidati con pasta diamantata. Dopo osservazione delle sezioni lucide al microscopio ottico, i campioni sono metallizzati sottovuoto per essere analizzati mediante microscopia elettronica a scansione SEM e microanalisi a raggi X. L'osservazione al SEM in elettroni retrodiffusi, consente di distinguere aree a diversa composizione chimica e di individuare le fasi presenti (vetrosa e cristalline) e le zone di vetro non alterato nelle quali effettuare le analisi. La composizione chimica quantitativa viene determinata mediante microanalisi a raggi X a dispersione di energia EDAX utilizzando un fascio elettronico regolato a 25 kV scansionato durante l'analisi su una superficie più ampia possibile (analisi media), escludendo comunque zone alterate. Anche le fasi cristalline sono analizzate mediante microanalisi a raggi X. Nelle stesse condizioni sono stati analizzati vetri di riferimento a composizione nota; i coefficienti ottenuti per ciascun elemento dal rapporto tra concentrazione misurata e concentrazione esatta sono stati usati per correggere le analisi dei campioni incogniti (sul potenziale informativo delle analisi archeometriche cfr. VERITÀ 1996, cit. a nota 2 e VERITÀ 2000, cit. a nota 2; indicazioni utili sono contenute in B. GRATUZE, 'Le verre: les éléments de réponses que peuvent proposer les méthodes de caractérisation physico-chimiques aux problématiques archéologiques posées par ce matériau', in *Revue d'archéométrie*, 18, 1994, pp. 75-87; IDEM, 'Études de verres anciens par le technique de laboratoire', in *L'histoire du verre. L'antiquité*, édité par F. Stilvine, Paris 2005, pp. 158-160.

co-archivistica che cita i cicli musivi degli edifici della città e talvolta permette di individuare rivestimenti parietali di cui non è rimasta traccia materiale, talora indicando quando e per opera di quale committenza siano stati realizzati¹².

I primi risultati

L'indagine, attualmente in corso, ha finora interessato i materiali rinvenuti negli strati di crollo del battistero di S. Giovanni alle Fonti, riferibili verisimilmente alla decorazione di fine V-inizi VI secolo¹³, e quelli originariamente in opera nel-

¹² Il retore, poeta e in seguito vescovo di Pavia Ennodio fu testimone del rinnovamento laurenziano di Milano, registrando anche la committenza di opere musive: vide il sacello di S. Sisto presso S. Lorenzo e dettò lui stesso il *titulus* da apporre ai mosaici, che con un'immagine felice chiamò *lumina vitae* (I mosaici di S. Sisto sono documentati nel XVII sec. Il Bascapè nel 1569 e il Puricelli nel 1653 riferirono rispettivamente che anche la cappella di S. Ippolito era *laborata a mosaico e laborata ad mosaicam*: cfr. DAVID 1994, cit. a nota 10, p. 115, nota 4). Sempre Ennodio ammirò, stando a quanto riportato da Bertelli, i nuovi mosaici che Lorenzo aveva fatto eseguire in S. Maria Maggiore, nei quali sembrava che la terra avesse tenuto prigioniero nelle sue vene il metallo – l'oro probabilmente – (BERTELLI 1997, cit. a nota 8, p. 13). L'ipotesi è da appurare rileggendo i testi di Ennodio; a nostra conoscenza la menzione della decorazione parietale di S. Maria in Ennodio si limita a descrivere la presenza di immagini (di figure sepolte?): *rapta sepulchris animavit corpora pictor*. E ancora il retore celebrò i *marmora, picturas tabulas del sublime lacunar* del battistero di S. Giovanni, ricordò inoltre gli interventi decorativi (forse a mosaico) in S. Calimero e nella *Basilica Apostolorum* (S. LUSUARDI SIENA, 'Committenza laica ed ecclesiastica in Italia settentrionale nel regno goto', in *Committenti e produzione artistico-letteraria nell'alto Medioevo occidentale* (Atti della XXXIX Settimana di Studio), Spoleto 1992, pp. 199-242). Michelangelo Cagiano de Azevedo ha supposto l'esistenza di mosaici realizzati su committenza laurenziana anche in S. Ambrogio (M. CAGIANO DE AZEVEDO, 'Sant'Ambrogio committente di opere d'arte', in *Arte Lombarda*, VII, 1, 1963, pp. 55-76). Il *Versus de Mediolano civitate* (VIII sec.) e le *Gesta archiepiscoporum mediolanensium*, probabilmente volute dall'arcivescovo Arnolfo (XI sec.), fonti anteriori o contemporanee al crollo di XI sec. dell'edificio, ci assicurano della ricchezza decorativa di S. Lorenzo *auroro tecta*. In età carolingia, secondo ipotesi formulate in passato (M.T. FIORIO TEDONE, *Le chiese di Milano*, Milano 1986) e attualmente in corso di verifica, anche S. Vincenzo in prato, S. Calimero, oltre che S. Ambrogio, dovevano forse essere dotati di un *tessellatum* parietale almeno nella zona absidale. Infine, secondo le testimonianze del Bossi la basilica di S. Tecla doveva avere una decorazione a mosaico, la cui cronologia è indefinibile, se non come *post fine V sec.* – data di costruzione dell'abside – e *ante XV sec.* – data della demolizione dell'edificio –, ma più probabilmente precedente al cantiere di epoca romanica, e quindi o di V-VI sec. o carolingia (L. BOSSI, *Sui cubi di vetro opalizzanti trovati in uno scavo presso al duomo di Milano*, Milano 1808). Potrà essere inoltre proficuo ricercare e reperire quaderni di viaggiatori seicenteschi e settecenteschi che possono aver schizzato e registrato situazioni compromesse dalle modifiche successive; l'utilità di queste fonti nella ricostruzione dei cicli musivi è dimostrata dal disegno che restituisce uno schema della decorazione della volta del S. Aquilino (M. DAVID, 'De aurea ecclesia Genesii', in *Milano ritrovata. La via Sacra da San Lorenzo al Duomo*, catalogo della mostra a cura di M.L. Gatti Perer, Milano 1991, pp. 49-61).

¹³ Per le considerazioni circa il contesto di rinvenimento degli apparati decorativi della fase laurenziana e per una lettura complessiva di questi si rimanda alle considerazioni formulate in S. LUSUARDI SIENA, F. SACCHI, 'Per un riesame dei *sectilia* parietali del battistero di san Giovanni alle Fonti', in *AISCOM IX*, pp. 81-96. La lettura dei giornali di scavo ha permesso di individuare in maniera approssimativa i punti di rinvenimento delle tessere e dei lacerti musivi e di constatare che tutti i reperti sono stati ritrovati sul pavimento della fase di VI secolo, insieme ad altri materiali dell'apparato decorativo quali stucchi, marmi, intonaci, in strati generatisi in seguito alla volontaria demolizione del battistero avvenuta nel 1394 per lasciar spazio all'avanzamento della facciata del duomo visconteo, dopo uno spoglio sistematico dell'apparato decorativo e degli elementi architettonici, decretato dal 1355. I mosaici sono probabilmente stati in opera fino al momento della demolizione, anche se forse in parte integrati da intonaci o dalle loro stesse pitture preparatorie. Il *carmen* II, 56 di Ennodio, scritto per celebrare l'intervento del vescovo Lorenzo nel battistero, ricorda però la realizzazione di un sontuoso apparato decorativo (*marmora picturas tabulas sublime lacuna/ ipse dedit templo*) a cui sono generalmente associati i mosaici. La datazione al VI secolo dall'apparato musivo sembra anche confermata dalle analisi archeometriche: alcune tessere sono realizzate a partire da un vetro primario diffuso tra fine V e VII secolo.

la volta della basilica di San Lorenzo e nella cappella di San Aquilino¹⁴. Le schematiche considerazioni preliminari che qui si espongono sono fondate sull'analisi autoptica e archeometrica dei primi e sul solo esame macroscopico dei secondi.

Osservazioni tecnologiche

I numerosi bordi di pizza di tessere auree e colorate (figg. 2-3) rinvenute in entrambi i contesti testimoniano che probabilmente le tessere erano tagliate sul cantiere da piastre di vetro colorato e a foglia metallica e sembrano escludere la pratica diffusissima del reimpiego¹⁵, aprendo uno scenario di artigiani che sono in grado di tagliare le tessere, di scegliere le gradazioni cromatiche e non solo di metterle in opera¹⁶.

La presenza di bordi di piastra non indica però necessariamente una produzione locale di questi manufatti, che potevano essere importati da centri specializzati dove si rifondeva con i composti coloranti e opacizzanti il vetro trasparente,

¹⁴ I materiali conservati nei matronici di san Lorenzo e pertinenti al complesso sono stati messi in luce durante i lavori di scavo e di restauro compiuti nella zona negli anni 1936-1940 (G. CHERICI, A. CALDERINI, C. CECHELLI, *La basilica di San Lorenzo Maggiore a Milano*, Milano 1951) non condotti con intenti scientifici ma per "risanare" il monumento liberandolo definitivamente dagli edifici ad esso addossato. Gli scavi hanno interessato l'interno di San Lorenzo, «ambulacri compresi», lo spazio antistante la facciata della basilica e sono stati svolti anche alcuni sondaggi in piazza Vetra. Per i materiali di interesse non si conosce il punto di prelievo e nella documentazione edita finora esaminata non sono riportate indicazioni in proposito. Solo un inventario (*Museo della basilica di San Lorenzo di Milano. Catalogo degli oggetti secondo il loro collocamento*, 1943), stilato dalla commissione dei restauri dopo l'intervento riporta scarse, ma preziose indicazioni. L'analisi comparata dei reperti con la lettura stratigrafica degli elevati (L. FIENI, *La costruzione della basilica di S. Lorenzo*, Milano 2004) e le fonti documentarie che menzionano il mosaico permettono di riconoscere che la chiesa doveva avere un rivestimento musivo in età tardoantica e che, in seguito al crollo della volta, in età ottoniana questo venne restaurato.

¹⁵ La pratica del reimpiego era estremamente diffusa in età altomedievale e moderna. È noto che Carlo Magno ebbe la concessione da Adriano I di spoliare i mosaici di Ravenna (*Epist.* 82 in *PL*, 98, col. 371) e in un orizzonte cronologico di poco posteriore il cronista Ibn 'Idari riporta che il califfo omayyade di Cordoba al-Hakam II (961-972) aveva scritto al «re dei cristiani», ovvero l'imperatore bizantino, perché inviasse le tessere e un «operaio capace» per decorare *qibla* e *mihrab* della grande *mezquita* di Córdoba (EL IDRISI, *Geographie d'Idrisi*, editée par P.A. Joubert, II, 1860, p. 60 e J.D. DODDS, 'La gran mezquita de Córdoba' in *Al-Andalus. Las artes islámicas en España*, catalogo della mostra, a cura di J. Dodds, Granada 1992, pp. 11-26). Ancora nel XIV secolo ad Orvieto è necessaria una delibera apposita perché vengano utilizzati materiali di nuova fattura (STAFFINI 2000, cit. a nota 2). Il reimpiego è indubbiamente una pratica comune che porta Freestone e alcuni studiosi anglosassoni a supporre addirittura che l'intera massa delle tessere vitree successive al IV secolo prodotte secondo la tecnologia romana (vetro tipo natron, opacizzante con antimoniato di calcio) sarebbe di reimpiego (I.C. FREESTONE, 'Theophilus and the composition of medieval glass', in *Materials Issues in Art and Archaeology II*, edited by P.B. Vandiver, J.R. Druzik, G.S. Wheeler and I.C. Freestone, London 1993, pp. 739-745); a supporto di questa tesi viene notato che, secondo uno studio architettonico delle terme di Caracalla (J. DELAINE, *The Baths of Caracalla*, Portsmouth 1997), è stato calcolato che queste avessero una superficie musiva di più di 10.000 m², le cui tessere sono state interamente spoliate e probabilmente impiegate nell'Urbe o commerciate altrove. Una tale quantità basterebbe in effetti a rivestire le basiliche romane e gli edifici italici in mosaico ad oggi noti. Questa ipotesi non è tuttavia unanimemente condivisa, anche in base a recenti indagini che hanno dimostrato come l'antimonio attribuito alla tradizione romana fosse ancora in uso in ambito vetrario nel IX secolo e ancora come lo stagno cominci ad essere introdotto come opacizzante nel V-VI sec.

¹⁶ L'osservazione dei bordi di piastra delle tessere auree, comparata ai ricettari medievali e rinascimentali che descrivono il processo per realizzarle (una sintesi dei ricettari utilizzabili è presentata in A.F. CANNELLA, 'Fonti scritte sullo studio della colorazione del vetro nel medioevo', in *Rivista della stazione sperimentale del vetro*, 37, 2007, pp. 11-37), consente di riconoscere diverse tecniche di realizzazione forse messe in pratica da diverse maestranze operanti in una stessa bottega oppure indicatori di differenziate aree di approvvigionamento. Si rimanda ad altra sede una discussione più ampia su questo interessante argomento.

importato da ateliers di produzione primaria, di cui risulta problematica la collocazione nel panorama attuale dei rinvenimenti archeologici in ambito europeo e mediterraneo¹⁷.

Peculiarità delle tessere vitree impiegate per realizzare i mosaici del battistero di San Giovanni alle Fonti

Rimandando ad altra sede la discussione analitica dei dati, ci si limita ad osservare che l'articolato panorama offerto dalla analisi delle tessere di San Giovanni alle Fonti sembra per ora indicare un atelier artigianale attivo in cui pochissimi materiali vengono reimpiegati; gli artigiani utilizzano le varie risorse a disposizione: dal vetro grezzo proveniente dai forni primari al vetro di riciclo incolore e colorato, mostrando capacità di ottenere un'ampia gamma cromatica usando sapientemente le differenti caratteristiche delle materie prime disponibili, consapevolmente selezionate in base alla tonalità da realizzare. Essi operano, per quanto riguarda il vetro, nella sostanziale continuità con la tradizione tecnica romana: i vetri grezzi da cui sono state ricavate le tessere sono di tipo silico-sodico-calcico con fondente a base natron, tranne che per le tessere rosse, realizzate con fondente a base di cenere vegetale, secondo delle ricette attestate in età romana e impiegate fino all'VIII-IX sec. (fig. 4). Rispetto alla tradizione tecnica classica si registrano invece, importanti elementi di innovazione, sulle cui ragioni rimane ancora da indagare.

La maggior parte delle tessere, tra cui le bianche (fig. 5), sono infatti opacizzate con ossido di stagno (cassiterite) anomalo rispetto ai materiali dei contesti contemporanei di Roma¹⁸ e Ravenna¹⁹. L'opacizzazione con ossido di stagno sembra indicare per le tessere di S. Giovanni alle Fonti una tecnologia di probabile influenza nord-europea²⁰. Trattandosi di una tecnica mai impiegata prima nelle tes-

¹⁷ Per lo status quo bibliografico sui centri produttivi cfr. nota 2. È in corso un lavoro di recensione in ambito europeo dei forni che potrebbero essere fornaci da mosaico e i cui scarti sono coerenti al processo.

¹⁸ Nei monumenti romani di V-VI le tessere sono opacizzate con antimoniato di calcio, secondo una tradizione che durava da secoli e che continuerà nei secoli successivi. M. VERITÀ, M.S. ARENA, A.M. CARRUBA, P. SANTOPADRE, 'Materiali vitrei nell'opus sectile di Porta Marina (Ostia Antica)', in *Bollettino ICR*, 16-17, 2008, pp. 78-94; M. VERITÀ, B. PROFILO, M. VALLOTTO, 'I mosaici della basilica dei santi Cosma e Damiano a Roma: studio analitico delle tessere vitree', in *Rivista della Stazione Sperimentale del Vetro*, 5, 2002, pp. 13-23; M. VERITÀ, M. VALLOTTO, 'Analisi delle tessere musive', in *Il mosaico di Santa Pudenziana a Roma. Il restauro*, a cura di V. Tiberia, Roma 2003, pp. 178-199.

¹⁹ Le analisi dei cristalli sono state effettuate solo sulle tessere del battistero neoniano dove si riscontrano due tecniche di opacizzazione: una con antimoniato di calcio, altre con fosfato di calcio. Quest'ultima è probabilmente una nuova tecnica messa a punto in ambiente bizantino in area medio-orientale (M. VERITÀ, 'Glass mosaic Tesserae of the Neonian Baptistry in Ravenna: Nature, origin, weathering causes and processes', in *Atti del Convegno "Ravenna Mosaic"*, 22-24 ottobre 2009, Ravenna 2009, c.s.).

²⁰ M. TITE, 'Discovery, production and use of tin-based opacifiers in glasses, enamels and glazes from the late iron age onwards: a reassessment', in *Archaeometry*, 50, 1, 2008, pp. 67-84, sintetizza l'introduzione dello stagno nei processi di opacizzazione, sottolineando come rispetto al più comune antimonio sia attestato il suo impiego nel II-I sec. a.C. in alcuni manufatti inglesi e francesi e nel I sec. d.C. scozzesi; in età tardo romana si riscontra l'utilizzo degli stannati di piombo per realizzare i gialli, mentre l'ossido di stagno è stato individuato solamente a partire dal V secolo in filamenti decorativi a Santa Giulia di Brescia (M. UBOLDI, M. VERITÀ, 'Italia del Nord: composizione chimica e processi produttivi del vetro tra tarda Antichità e Medioevo', in *Atti del III Congresso Nazionale di Archeologia Medievale* (Salerno, 2-5 ottobre 2003), Salerno 2003, pp. 641-648), nelle placche gote della corona ferrea (S. LUSUARDI SIENA, 'L'identità materiale e storica della corona: un enigma in via di risoluzione?', in *La corona ferrea nell'Europa degli Imperi*, II, *Storia, tecnica, scienza. Alla scoperta del prezioso oggetto*, 2, *Dall'oggetto all'interpretazione*, a cura di A. Abrosioni e G. Buccellati, Milano 1998, pp. 173-249) e, secondo uno studio in corso da parte di C. Giostra e M. Verità, nei vaghi di collana longobardi.

sere vitree dei mosaici, le indagini escludono che queste tessere possano essere di riuso: un interessante dato, che necessita di verifiche e di approfondimenti attualmente in corso. Oltre alla singolare opacizzazione con cassiterite si distinguono ricette per ora non note in altri contesti. Le tessere verde-azzurre opache hanno una colorazione insolita (verde anice) con una gamma cromatica sfumata che si ritrova anche in alcune lastre di *sectilia* parietali (fig. 6). Una sofisticata ed insolita tecnica si riscontra poi nella realizzazione dei viola scuro, dove ad un vetro trasparente colorato con manganese viene aggiunto un pigmento rosso scuro a base di ossido di ferro. Va infine segnalato che le tessere gialle e verde-giallo opache, tonalità di difficile realizzazione, sono molto abbondanti. In particolare il verde-giallo è realizzato con una tecnica sofisticata, con l'aggiunta al vetro traslucido verde bulicoso non solo di pigmenti gialli, ma anche neri bianchi e di terracotta.

Le tessere auree sono inoltre prodotte selezionando vetro grezzo di diversa natura per ottenere effetti luministici differenti. Si riconoscono due tecniche di decolorazione del vetro trasparente, volte ad ottenere diversi gradi di colore (neutro-incolore con antimonio e sabbie silicee più pure, giallo-verde con manganese e sabbie più contaminate). L'impiego di due diversi vetri sembra essere appositamente ricercato per dare una differente luminosità alla lamina aurea (in oro puro in entrambi i casi): più argentea su un supporto decolorato (fig. 2b), più calda su un supporto di vetro verde-giallo (fig. 2a). Questo effetto ottico è confortato anche da prove sperimentali con pizze moderne²¹. L'ipotesi sembra confermata dal fatto che entrambi i tipi di oro, riconoscibili ad occhio nudo, sono presenti in tutti i contesti milanesi finora esaminati. Anche se l'impossibilità di un'osservazione ravvicinata dei partiti decorativi non permette per il momento di comprendere se ci sia una logica precisa nella messa in opera dei due tipi di oro, essi sono osservabili nel fondo aureo del mosaico delle nicchie di Sant'Aquilino e nella volta del San Vittore in cielo aureo. Negli edifici milanesi gli ori sembrano mescolati per rispondere ad un criterio estetico di movimento ed evitare un eccessivo appiattimento dello sfondo, ricercato anche nella disposizione disordinata delle tessere. Anche negli edifici di culto di Ravenna si è riscontrato l'uso di due diversi tipi di oro: uno con supporto di leggera tonalità verde e l'altro con supporto ambrato. Qui - in assenza di analisi - si è interpretato il dato in maniera cronologica: il tipo verdastro sarebbe più antico e, essendo più brillante, usato nelle zone più importanti della decorazione²².

Dietro i gesti e il saper fare dei maestri vetrai che hanno realizzato queste tessere vitree rimane per ora difficile riconoscere un gruppo di maestranze unitario e localizzare la sua area di azione. Tuttavia analisi comparate con edifici della città di Milano e dell'Italia settentrionale potranno forse permettere di riconoscere

²¹ Si ringrazia la fabbrica Orsoni (Venezia) che ha permesso di effettuare questi controlli.

²² Il tipo con supporto verde, più caldo, è impiegato negli edifici paleocristiani come il mausoleo di Galla Placidia (*ante* 450), il battistero neoniano (*post* 450), la cappella arcivescovile (494-519), mentre quello ambrato si trova in Sant'Apollinare in classe (549) e nella fase agnelliana di Sant'Apollinare Nuovo (557-565). I due tipi si trovano usati in contemporanea nel periodo teodoriciano del Sant'Apollinare Nuovo (493-526) e in San Vitale (547). Secondo E. CARBONARA, C. MUSCOLINO, C. TEDESCHI, 'La luce del mosaico: le tessere d'oro di Ravenna', in *AJSCOM VI*, pp. 709-718, le due tipologie sono state messe in opera con un criterio gerarchico: quello a fondo verde più caldo nei luoghi di maggiore rilevanza come il catino absidale e intorno alle figure più importanti. Un uso contemporaneo di vari tipi di oro con ragioni non precisate è documentato nei resti della decorazione parietale di S. Polieucto (VI sec.) (R.M. HARRISON, M. GILL, *The mosaics, in Excavation at Sarayane in Istanbul*, I, edited by R.M. Harrison, Princeton 1986, pp. 168-172), e della moschea di Damasco (M. GAUTIER-VAN BERCHEM, 'The mosaic of Dom in the Rock in Jerusalem and of Great Mosque in Damascus', in *Early muslim architecture*, I, Oxford 1969, pp. 211-372).

i luoghi in cui si è sedimentata la loro tradizione e il portato culturale in seno a cui sono nate le loro competenze. Anche solo l'analisi autoptica dei materiali di san Lorenzo consente di riconoscere come costanti alcuni elementi, peculiari nelle tessere del battistero: l'uso dei due tipi d'oro, la presenza della singolare colorazione anice e di una diffusa abbondanza nell'uso dei verdi.

Peculiarità nella messa in opera a San Giovanni alle Fonti e a San Lorenzo

I lacerti di minute dimensioni (max. 20 cm), rinvenuti negli strati di crollo e pertinenti alla decorazione musiva di San Giovanni alle Fonti e di San Lorenzo²³, comparati con i resti ancora *in situ* degli strati in malta presenti nella nicchia est e nella parete nord dell'atrio di Sant'Aquilino permettono di condurre, in via preliminare, delle osservazioni sulla messa in opera.

Sebbene ci sembri notevole il potenziale informativo ricavabile da questi reperti, raramente, se non nelle più analitiche relazioni di restauro²⁴, è stata prestata attenzione ai criteri di messa in opera, alle modalità di stesura degli strati preparatori e ai colori della pittura che guidava la posa delle tessere; ci pare pertanto importante riportare questi, seppur parziali, indicatori tecnologici delle maestranze che operavano sul cantiere.

Nei due contesti milanesi la porzione di preparato su cui sono allettate le tessere dei lacerti è costituito da un sottile strato superficiale con malta molto depurata e un secondo con malta con fini inclusi e spessore variabile da 1,3 a 3,1 cm. La variazione di spessore è probabilmente dovuta alla collocazione originaria dei frammenti: infatti, come attestato anche dalle relazioni di restauro²⁵, lo spessore del preparato è crescente nelle parti alte delle pareti verticali e nelle parti alte della volta, perché l'acqua con cui si inumidisce la malta tende, per la forza di gravità, a scivolare sulle reni della volta e verso la parte bassa delle pareti; quindi per mantenere umide le parti alte è necessario ispessire lo strato di malta. Sul verso di questi lacerti sono inoltre testimoniati due tipi di impronte che permettono di supporre due diversi sistemi di immorsatura ad un arriccio diversamente lavorato: il primo con losanghe o triangoli in positivo che presuppongono sull'intonaco grezzo rombi o triangoli in negativo – solitamente attestato nelle superfici curvilinee come nicchie e volte (cfr. Sant'Aquilino, Monreale, San Vitore in Ciel d'Oro) –, il secondo con losanghe o triangoli in negativo, generati da addensamenti di malta in positivo sulla parete – frequentemente attestato sulle pareti verticali (nell'atrio di Sant'Aquilino, in Santa Sofia o nella Fenari Isa Ca-

²³ Si tratta complessivamente di 20 lacerti rinvenuti in San Lorenzo e di 235 lacerti relativi al battistero di San Giovanni alle Fonti.

²⁴ Esempari sono i lavori condotti sul duomo di Monreale (M. ANDALORO 'Tecniche e materiali', in *I mosaici di Monreale: restauri e scoperte (1965-1982). XIII Catalogo di opere d'arte restaurate*, Palermo 1986 (BBCASicilia, Quaderno, 4), pp. 55-70), su San Vitale a Ravenna (*Mosaici a San Vitale* 1992, cit. a nota 10), su San Pietro in Ciel d'Oro a Milano (KOSSINKA 1992, cit. a nota 10), come sui monumenti di Istanbul (P.A. UNDERWOOD, *The Kariye Djami. I*, London 1967). L'unica pubblicazione archeologica a noi nota di lacerti parietali musivi è relativa ai reperti di San Polieucto a Istanbul (R.M. HARRISON, M. GILL, 'The inlays and revetment', in *Excavation at Sarachane* 1986, cit. a nota 22, pp. 168-169).

²⁵ A. SURACE, 'Milano, basilica di S. Ambrogio. Restauri nella cappella di S. Vittore in Ciel d'Oro' in *NSr*, 1985, pp. 322-323; EADEM, 'La cappella di S. Vittore in Ciel d'Oro a Milano nella basilica di Sant'Ambrogio. Storia di un restauro', in *Mosaici a S. Vitale* 1992, cit. a nota 10, pp. 147-152; J. KOSSINKA, 'Intervento di restauro nel sacello di S. Vittore in Ciel d'Oro', in *Restauro del mosaico in situ, IC-CROM*, Aquileia 1983; I. FIORENTINI RONCUZZI, 'Chiodi e grappe metalliche nelle pitture musive parietali', in *Mosaici a S. Vitale* 1992, cit. a nota 10, pp. 253-255.

mi) (fig. 7). Un preliminare esame al microscopio ottico delle malte ha permesso di individuare la presenza di microgranuli di argilla, carboni e numerose porosità forse lasciate dal degrado del materiale organico; alto sarebbe il potenziale informativo di analisi più specifiche (sezioni sottili) in grado di determinare meglio i componenti utilizzati, spesso indicatori di ricette regionali²⁶.

Com'è noto, prima di disporre le tessere veniva realizzata una pittura preparatoria che con colori simbolici o realistici guidasse il *musivarius* nella sua messa in opera.

Il codice cromatico dipendeva forse dalle maestranze che operavano e quello qui riconosciuto non sembra avere confronti precisi nel materiale edito esaminato: nelle chiese bizantine di Istanbul dal VI al XII sec., come a Monreale, a sinopia rossa corrispondono le tessere oro, a quella giallo-ocra gli incarnati, a quella nera i profili delle figure e le iscrizioni e, per i restanti colori, c'è uguaglianza tra colore del disegno preparatorio e quello delle tessere impiegate. Nel gruppo più consistente di lacerti del battistero milanese la pittura gialla marca lo sfondo oro; quella bruna sia i campi coperti da tessere verdi, sia quelli coperti da tessere azzurre e acqua marina, sia ancora i racemi su fondo aureo; quella rossa descrive delle linee a cui corrispondono tessere rosse e particolari arancioni o, in solo due casi, dei campi a cui corrispondono tessere bianche; infine il nero e il viola sono usati per descrivere dei particolari (fig. 8). Un codice cromatico più realistico e meno convenzionale si riscontra invece nell'intero gruppo di lacerti parietali di San Lorenzo e in alcuni provenienti da San Giovanni: a pittura nera corrispondono tessere blu, a azzurra tessere azzurre, a verde chiaro tessere verde chiare, al rosso tessere rosse e oro. Il codice utilizzato sembra quindi molto più realistico e vicino ai modelli bizantini delle chiese costantinopolitane, in cui l'unico colore utilizzato in chiave simbolica è il rosso.

Per quanto riguarda la messa in opera delle tessere si riscontra una disposizione con interspazi irregolari e soprattutto negli sfondi una disposizione "a manciata"²⁷, più accentuata nel gruppo di lacerti di San Lorenzo, dove è inoltre riconoscibile un'inclinazione rispetto alla verticale della parete del 25-30%, mentre a

²⁶ Si ringrazia P. Santopadre (ICR, Roma) per la revisione dei dati sulle malte. È noto che in Grecia, alla calce si miscelavano come inerti le polveri di marmo, le polveri di cotto e le polveri vulcaniche; a Roma le polveri di marmo, le sabbie di varia composizione e granulometria, i frammenti di gesso crudo, le polveri pozzolaniche e il cotto; a Bisanzio le polveri di marmo e di rocce calcaree microcristalline, le fibre vegetali e le sabbie. A Ravenna ad esempio si riconoscono nei mosaici bizantini come inerti nel V sec. le pozzolane e nel VI sec. (età bizantina) fibre vegetali, carboni e talvolta quarzo. Sono note le ormai datate analisi sulle malte degli strati preparatori dei mosaici di Cefalù e di S. Sofia a Istanbul (ANDALORO 1986, cit. a nota 24, p. 69, nota 8 e UNDERWOOD 1967, cit. a nota 24, p. 176). Più recenti sono invece le analisi delle malte relative a S. Vitale a Ravenna: queste sono costituite nello strato più superficiale da calcite (calce aerea priva di inerti), e nello strato inferiore da calcite e fibre vegetali (C. FIORI, 'Studio della composizione e del degrado dei materiali musivi dell'arco presbiteriale di S. Vitale a Ravenna', in *Mosaici a S. Vitale* 1992, cit. a nota 10, pp. 43-53). Sono state effettuate anche le analisi delle malte degli edifici milanesi di S. Vittore in Ciel d'Oro a Milano, in cui la malta di allestimento superficiale è costituita da un impasto di calce magnesiacca e sabbia (G. ALESSANDRINI, R. BONECCHI, R. BUGINI, C. FERRARI DA PASSANO, G. GALLETTI, R. PERUZZI, 'Basilica di Sant'Ambrogio in Milano. Tecniche costruttive della cupola del Sacello di San Vittore in Ciel d'Oro', in *Atti del Convegno Scienza e Beni Culturali*, Bressanone, giugno 1985, Padova 1985, pp. 291-310) e di S. Aquilino (NORDHAGEN 1988, cit. a nota 7) di cui però non sono mai stati pubblicati gli esiti analitici. Lo stesso si può dire per i battisteri e gli edifici di culto ravennati di cui è stato condotto un restauro (FIORENTINI RONCUZZI 1992, cit. a nota 25, p. 253).

²⁷ M. ANDALORO, 'Attorno al mosaico-frammento. Dalla tessera all'immagine', in *Fragmenta picta. Affreschi e mosaici staccati dal medioevo romano* (catalogo della mostra, Roma, dicembre 1989-1990), a cura di M. Andaloro, A. Ghidoli, A. Jacobini, S. Romano e A. Tomei, Roma 1990, pp. 37-39, attribuisce questa definizione alla modalità di distribuzione delle tessere dei mosaici romani di V-VII sec.

San Giovanni alle Fonti le tessere sono perpendicolari alla parete. In assenza di analisi sulle tessere presenti sui lacerti provenienti da San Lorenzo, non si può ancora stabilire se c'è un divario cronologico tra le due categorie di reperti o se le differenze nella messa in opera sono riconducibili alla presenza sullo stesso cantiere di più gruppi di maestranze che lavorano con criteri differenti.

Come provvisoria conclusione

Dal primo esame delle informazioni si può desumere che la tecnica del mosaico parietale a Milano potrebbe aver assunto rilevanza in età tardo imperiale per decorare i nuovi monumenti della capitale (Terme Erculee e Mausoleo Imperiale), tra il V e la prima metà del VI sec. avrebbe conquistato gli edifici ecclesiastici del complesso episcopale (battistero di S. Giovanni, S. Maria Maggiore e forse S. Tecla), oltre che altri contesti cultuali (S. Lorenzo, S. Ippolito, S. Aquilino, S. Vittore in Ciel d'oro, forse S. Ambrogio, S. Calimero, la *basilica Apostolorum*). Dalla metà del VI fino all'VIII sec. non sembrerebbero esserci testimonianze, mentre in età carolingia l'arte rinasce, come si riscontra nell'abside di S. Ambrogio, con caratteristiche ben differenziate sia dal punto di vista della produzione dei materiali²⁸ che stilistico. Tutto in realtà è da verificare e da approfondire. Se i dati raccolti sembrano già dare delle indicazioni sulla nascita e lo sviluppo dell'atelier milanese, cominciano solo ad intravedersi, grazie alle analisi archeometriche condotte sulle tessere di San Giovanni alle Fonti, peculiarità tecniche dietro cui leggere relazioni culturali. Una bottega che in parte si rifornisce di diversi tipi di vetro primario, in parte ricicla rottami di vetro trasparente e colorato ampiamente disponibili; degli artigiani esperti che, eredi della tradizione romana, introducono varianti nelle ricette in base alle risorse disponibili e al loro portato culturale, sperimentando sulla base delle esperienze pregresse; degli altri maestri che tagliano e mettono in opera le tessere secondo caratteristiche differenti al servizio di committenti che investivano non poco nel decoro di edifici, in cambio di un notevole ritorno di immagine.

²⁸ Si riscontrano percentuali maggiori di ossido di potassio, indicatrici dell'uso di vetri di tipo cenere vegetali, caratteristici delle produzioni medievali (FIORI *et alii* 1999, cit. a nota 5, p. 27).

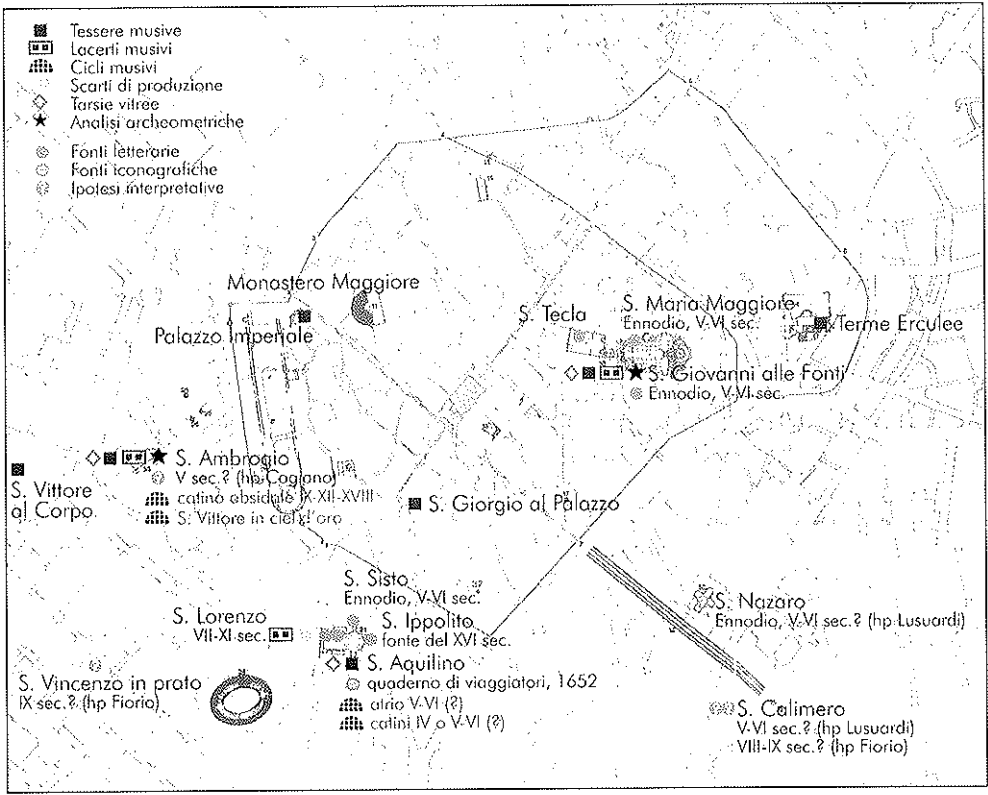


Fig. 1 – Milano, carta distributiva dei siti in cui è attestata la presenza di mosaici.

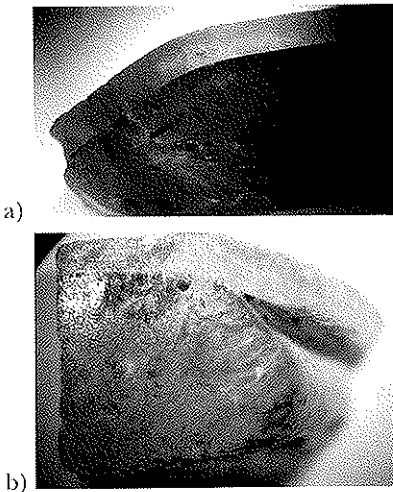


Fig. 2 – Milano, San Giovanni alle Fonti, bordi di piastre a foglia d'oro osservate al microscopio ottico: a) supporto con vetro verde; b) supporto con vetro trasparente (foto E. Neri).

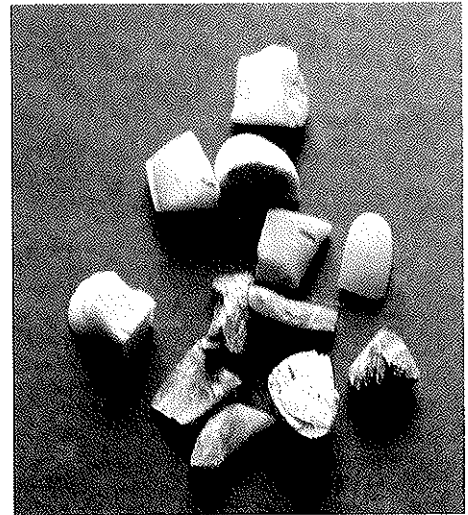


Fig. 3 – Milano, San Lorenzo, bordi di piastre colorate (foto E. Neri).

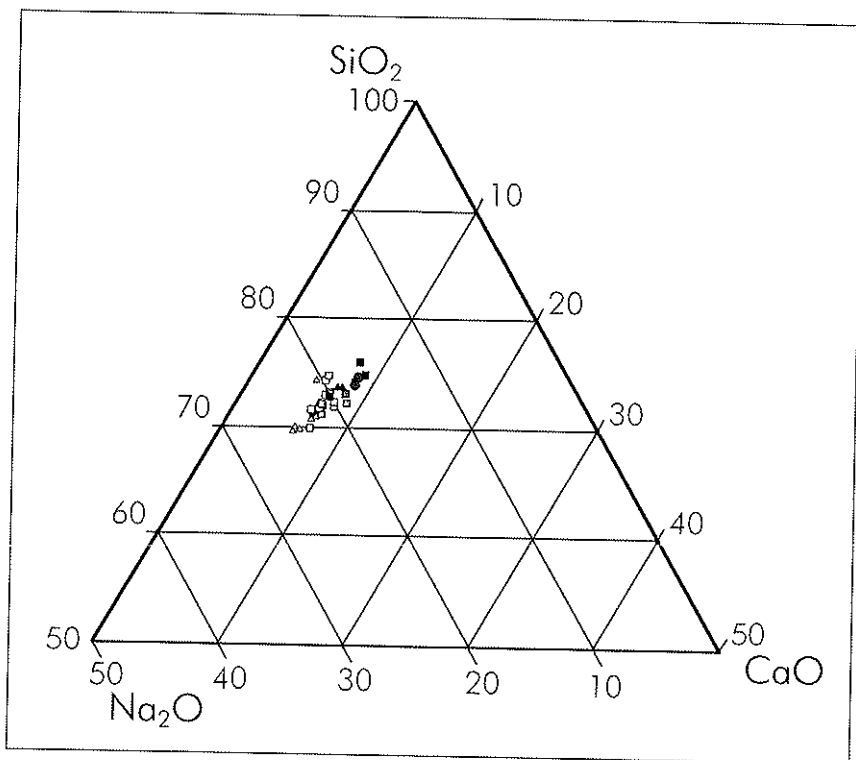


Fig. 4 - Milano, San Giovanni alle Fonti, diagramma ternario degli elementi principali del vetro.

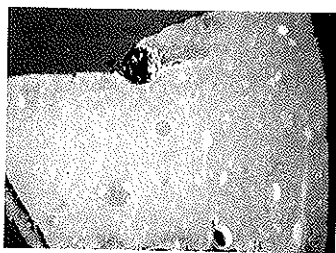


Fig. 5 - Milano, San Giovanni alle Fonti, sezione lucida della tessera bianca (foto M. Verità).

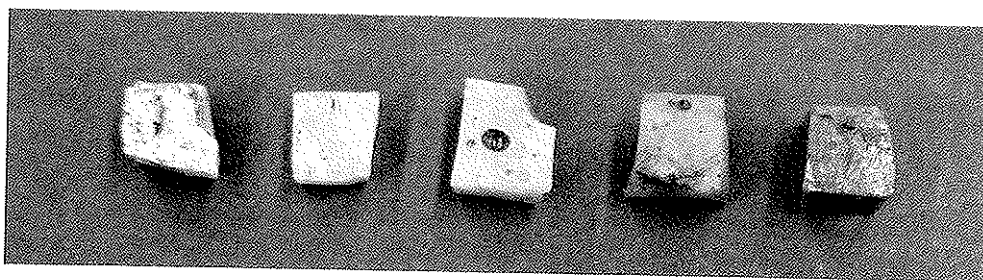


Fig. 6 - Milano, San Giovanni alle Fonti, gradazione cromatica dell'anice (foto E. Neri).

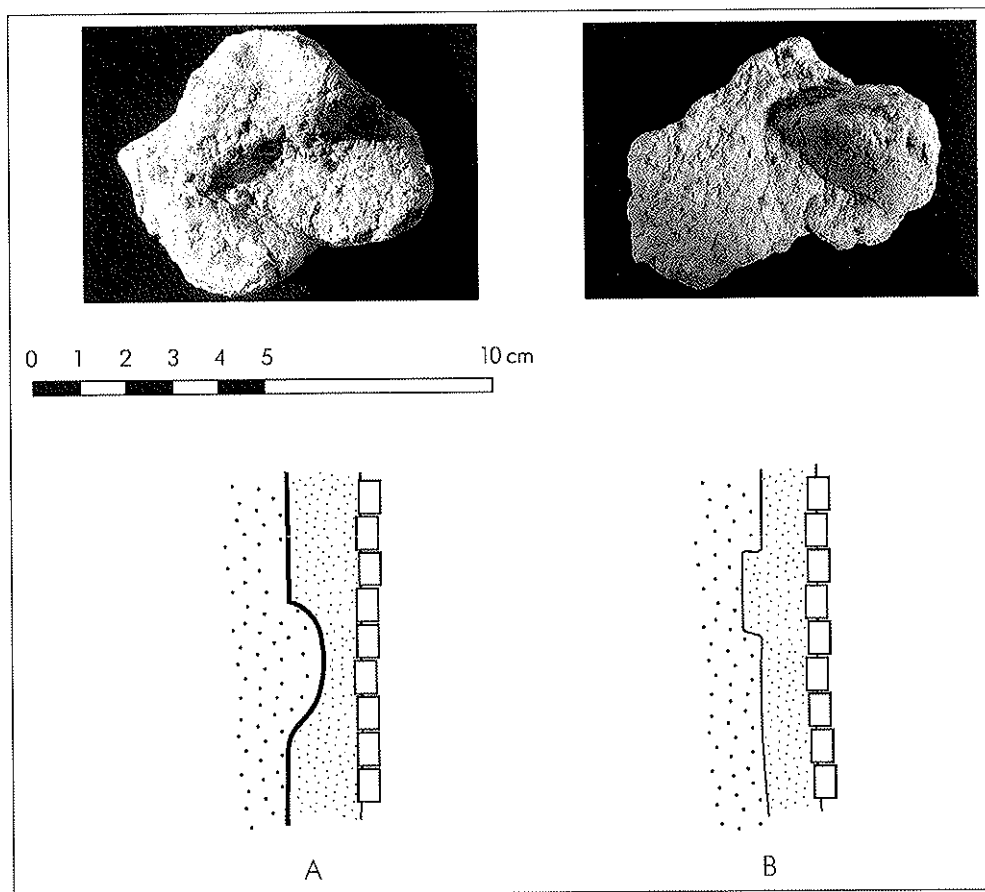


Fig. 7 – Milano, San Lorenzo, impronte sul retro dei lacerti, il sistema di immorsatura alle pareti (foto E. Neri).

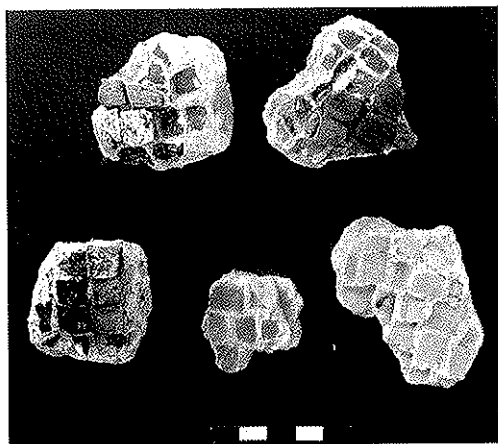


Fig. 8 – Milano, San Giovanni alle Fonti, il codice cromatico della pittura preparatoria: dall'alto in senso antiorario nero, ocra, viola, rosso, giallo (foto E. Neri).



ARBOR SAPIENTIAE®

EDITORE & DISTRIBUTORE


SPECIALIZZATO IN SCIENZE UMANISTICHE



Cerca...

campo titolo ▼

CERCA

 Il tuo carrello 0 articoli 0.00 €

Home

Chi Siamo

Catalogo

Catalogo in PDF

Notizie

Distribuzione

Riviste

Come Acquistare

NBP Project

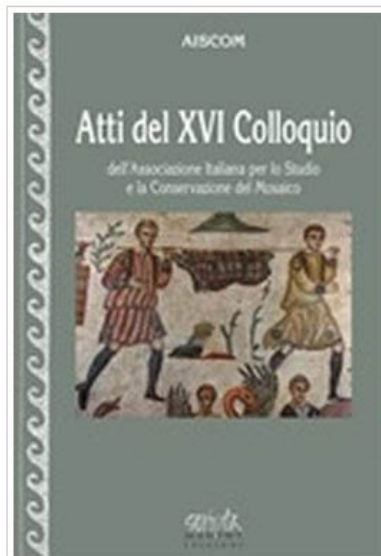
Contatti



NOVA BIBLIOTHECA POMPEIANA
PROJECT



LIBRI ANTICHI E RARI



Atti del XVI Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (AISCOM)

di Claudia Angelelli - a cura di

Anno Edizione: 2011

Collana/Rivista: [AISCOM - Colloqui dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico - Tivoli](#)

Casa Editrice: [AISCOM - Colloqui dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico \(Scripta Manent - Tivoli\)](#)

Argomento: [Beni culturali, restauro e tutela del patrimonio culturale](#)

ISBN: 978-88-901693-5-9

