

SCIENZA E ARCHEOLOGIA

Un efficace connubio per la divulgazione
della cultura scientifica

a cura di

Elisa Chiara Portale, Giusj Galioto



Edizioni ETS



www.edizioniets.com



MARAG
MUSEO ARCHEOLOGICO REGIONALE
PIETRO GRIFFO DI AGRIGENTO

Pubblicazione realizzata nell'ambito del progetto

“Scienza e archeologia: un efficace connubio per la divulgazione della cultura scientifica”

finanziato dal MIUR e.l. 113/91 (D.D. 1524/2015 - Titolo 3 - Soggetti diversi da Istituzioni Scolastiche: PANN15T3_00384)

© Copyright 2017

Edizioni ETS

Piazza Carrara, 16-19, I-56126 Pisa

info@edizioniets.com

www.edizioniets.com

Distribuzione

Messaggerie Libri SPA

Sede legale: via G. Verdi 8 - 20090 Assago (MI)

Promozione

PDE PROMOZIONE SRL

via Zago 2/2 - 40128 Bologna

ISBN 978-884675210-9

Indice

Elisa Chiara Portale <i>Premessa</i>	7
---	---

PITTURA PARIETALE

Alessandra Merra, Giuseppe Milazzo, Maria Francesca Alberghina, Salvatore Schiavone <i>I dipinti della casa delle maschere di Solunto: nuove considerazioni alla luce del recente restauro</i>	11
---	----

Monica Salvadori, Simone Dilaria, Leonardo Sebastiani <i>La ricerca archeometrica applicata allo studio della pittura parietale romana: il caso di Aquileia (UD)</i>	23
---	----

Fabio Caruso <i>Zeus Peloros e gli altri: un nuovo sguardo ai dipinti del "sacello pagano" nella catacomba di Santa Lucia a Siracusa</i>	31
---	----

PITTURA SU LASTRE FITTILI

Vincenzo Bellelli, Flavio Enei, Giorgio Trojsi <i>Nella bottega di un artigiano etrusco. Nuove acquisizioni sulle lastre dipinte da Cerveteri</i>	45
--	----

PITTURA VASCOLARE

Monica de Cesare, Delia Chillura Martino, Eugenio Caponetti, Maria Luisa Saladino, Vincenzo Renda <i>La pittura vascolare attica a fondo bianco: la prospettiva archeologica, l'apporto dell'indagine scientifica</i>	59
--	----

Elisa Chiara Portale, Delia Chillura Martino, Maria Luisa Saladino, Eugenio Caponetti, Gabriella Chirco <i>I "vasi di Centuripe": per un approccio integrato</i>	75
---	----

Giacomo Biondi, Francesco Paolo Romano <i>L'autenticità riscoperta di un manufatto policromo di Centuripe. Sinergie tra archeologia e indagine scientifica</i>	101
---	-----

LE SCIENZE BIOLOGICHE E ARCHEOLOGICHE E LA RICOSTRUZIONE DELLE SOCIETÀ ANTICHE

Luca Sineo <i>L'antropologia fisica e l'interpretazione dei contesti funerari e della demografia antica</i>	107
--	-----

Roberto Micciché <i>Il contributo delle Analisi Tomografiche Computerizzate e del 3D imaging in Osteoarcheologia</i>	113
Massimo Cultraro <i>Preistoria del cibo: archeologia e indagini di laboratorio per la ricostruzione della dieta mediterranea</i>	121
Martin Mohr, Florinda Notarstefano <i>The Consumption of Beer on Archaic Monte Iato (Sicily): Preliminary results and insights gained from gas chromatographical analyses</i>	135

DIDATTICA E DIVULGAZIONE

Sergio Aiosa <i>Scienza e archeologia. Aspetti della comunicazione e della didattica-diffusione</i>	145
Roberta Rizzo, Lucia Oddo <i>Dialogo fra Università e Scuola: la ricaduta didattica del progetto</i>	157
Alessandra Canale, Valeria Contino, Fabrizio Ducati, Donatella Ebolese <i>Comunicazione e divulgazione della ricerca scientifica applicata all'archeologia: il punto di vista degli young researchers</i>	163
Curatori e autori	169

Monica Salvadori, Simone Dilaria, Leonardo Sebastiani

La ricerca archeometrica applicata allo studio della pittura parietale romana: il caso di Aquileia (UD)

A research project aimed at the study, through an archaeometric approach, of the lime based materials (mortars, concretes, plasters) used in the city of Aquileia (UD) during the Roman era, has been recently promoted by the Department of Cultural Heritage and the Department of Geosciences of the University of Padua.

This paper is specifically focused on the wall paintings. The structure of the project, his objectives, the methodology and the preliminary results are here presented. The main aim is to highlight how the application of an innovative multi-analytical approach can cast new insight on Roman wall painting production of Aquileia.

Il Dipartimento dei Beni Culturali e il Dipartimento di Geoscienze dell'Università degli Studi di Padova hanno recentemente avviato un progetto di ricerca volto allo studio, mediante un approccio archeometrico, dei leganti (malte, calcestruzzi, intonaci) impiegati nella città di Aquileia (UD) in età romana.

Questo contributo si focalizza nello specifico sulla pittura parietale presentando in sintesi la struttura del progetto, i suoi obiettivi, la metodologia utilizzata e i dati preliminari ottenuti dalle analisi effettuate. In particolare si vuole evidenziare come l'utilizzo di un innovativo approccio multianalitico secondo un'ottica diacronica possa apportare nuove e stimolanti conoscenze allo studio della pittura parietale romana, soprattutto in riferimento a una realtà come Aquileia, perennemente afflitta dalla frammentarietà dei ritrovamenti.

Key words: Aquileia, Roman wall painting, archaeometric analysis, mortars, pigments.

Parole chiave: Aquileia, pittura parietale romana, analisi archeometriche, malte, pigmenti.

Introduzione

Si presentano in questo contributo i risultati sintetici di una ricerca che s'inserisce in un più ampio progetto, sinergicamente promosso dal Dipartimento dei Beni Culturali e del Dipartimento di Geoscienze dell'Università degli Studi di Padova, volto a uno studio multianalitico delle varie tipologie di leganti (malte, calcestruzzi, intonaci) impiegati nel sito cisalpino di Aquileia durante l'età romana¹. Saranno trattati in questa sede solo i dati preliminari scaturiti da una serie di indagini archeometriche effettuate su di un campione rappresentativo di frammenti pertinenti alla pittura parietale aquileiese di età romana².

L'esigenza di inserire anche i rivestimenti parietali all'interno di questo progetto sui leganti antichi è risultata fondamentale dopo un attento spoglio della letteratura specialistica soprattutto per quanto riguarda quella relativa all'Italia settentrionale e nello specifico alla *Regio X Venetia et Histria*. È emerso infatti che pochi sono ancora gli studi della cultura pittorica di area Cisalpina e nello specifico nella *X Regio* condotti mediante l'impiego di analisi archeometriche. È inoltre possibile evincere come questo sia un campo d'interesse estremamente giovane, che ha conosciuto una crescita solo a partire dagli anni

¹ Il concepimento e l'avvio del progetto è stato possibile grazie alla creazione di un gruppo di ricerca afferente, in particolar modo, all'Università di Padova: Jacopo Bonetto (Dipartimento dei Beni Culturali); Monica Salvadori (Dipartimento dei Beni Culturali); Gilberto Artioli (Dipartimento di Geoscienze); Michele Secco (Centro Interdipartimentale di Ricerca per lo Studio dei Materiali Cementizi e dei Leganti Idraulici - CIRCe, Dipartimento di Ingegneria Civile ICEA); Simone Dilaria (Dipartimento di Beni Culturali); Leonardo Sebastiani (Dipartimento dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova/UMR 5608, Université Toulouse – Jean Jaurès); Anna Addis (Dipartimento di Geoscienze). La ricerca è stata inoltre resa possibile grazie alla collaborazione con figure professionali e docenti di altri Atenei operanti ad Aquileia: Patrizia Basso (Dipartimento di Culture e Civiltà, Università di Verona), Daniela Cottica (Dipartimento di Studi Umanistici, Università Ca' Foscari di Venezia), Flaviana Oriolo (Archeologa, Libera professionista), Marina Rubinich (Dipartimento di Studi Umanistici e del Patrimonio Culturali, Università degli Studi di Udine). Si ringrazia infine la preziosa collaborazione della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti, Paesaggio e il Polo Museale del Friuli Venezia Giulia, in particolare le dott.sse Paola Ventura e Marta Novello.

² I risultati complessivi della ricerca sono stati presentati precedentemente in occasione del colloquio "*La peinture murale antique: méthodes et apports d'une approche technique*" tenutosi a Louvaine-la-Neuve il 21 aprile 2017 (cfr. Dilaria *et al.* c.s.) e del I° colloquio AIRPA tenutosi ad Aquileia il 16-17 giugno 2017 (cfr. Sebastiani *et al.* c.s.), entrambi al momento già in corso di pubblicazione.

2000³. Il dato in ogni caso non stupisce perché si allinea perfettamente con quello che è stato il *trend* seguito dall'evolversi dello studio della pittura parietale di età romana nel Nord Italia, che – a causa del diffuso stato frammentario dei ritrovamenti – ha conosciuto uno sviluppo come disciplina solo in tempi relativamente recenti⁴. Fanno eccezione le analisi di R. Bugini e L. Folli, degli anni '90, sugli intonaci del *Capitolium* di Brescia⁵, e soprattutto il contributo del 1991 a firma di C. Pagani dedicato allo studio degli intonaci recuperati nel corso della costruzione della linea 3 della metropolitana di Milano alla fine degli anni '80⁶. Quest'ultimo, oltre a essere uno dei primi lavori dedicati alla pittura frammentaria romana dell'Italia settentrionale strutturato secondo una robusta impostazione scientifica, stupisce anche per il fatto che al suo interno trova posto, per la prima volta, una sezione dedicata all'analisi delle malte e dei pigmenti propri dei frammenti studiati.

È ormai evidente che, per ciò che concerne gli studi sulla pittura frammentaria romana, la caratterizzazione petrografico-analitica delle malte costituenti il *tectorium*, oltre a rivelarsi un mezzo attraverso cui operare una “messa a sistema” dei frammenti di intonaco, può risultare anche utile al fine di evidenziare le caratteristiche qualitative dei materiali impiegati, le modalità di messa in opera dei supporti pittorici, il numero di strati di malta di allettamento e infine i bacini di approvvigionamento delle materie prime.

Tuttavia, deve essere inoltre messo in evidenza come in tali “studi archeometrici” l'integrazione tra il dato analitico e quello prettamente archeologico (contesto di rinvenimento, cronologia, porzione della parete di provenienza ecc.) sia raramente ricercata tranne negli studi più recenti⁷. Il problema in tutto ciò non va cercato nel metodo, già ben sviluppato per quanto riguarda l'analisi di malte e pigmenti, quanto negli obbiettivi della ricerca: il confronto dei risultati viene infatti spesso operato su di un ristretto numero di campioni provenienti da un singolo insieme pittorico, o su più campioni rappresentativi di nuclei di intonaco pertinenti ad un medesimo periodo storico, in genere l'età tardo repubblicana-alto imperiale. Comunque, pur stante la difficoltà nell'attribuire tali nuclei di intonaco a forchette cronologiche precise, operazione che, per quanto riguarda i contesti nord-italici, risulta spesso particolarmente ardua considerando il contesto, spesso secondario, di rinvenimento di questi ultimi, va osservato come negli studi di carattere archeometrico-scientifico si stia sviluppando solo lentamente una visione diacronica che miri a caratterizzare un più vasto assortimento di gruppi pittorici di cronologia differente⁸, e dove la contestualizzazione dei risultati in relazione alle caratteristiche dei contesti archeologici di rinvenimento sia poi più adeguatamente sviluppata⁹.

Monica Salvadori

Il progetto

Partendo dalle considerazioni appena espresse, si è deciso di impostare questo studio avendo come obiettivo principale quello di colmare le lacune maggiori che sono emerse dallo studio della letteratura pregressa. Come caso di studio è stata scelta la città di Aquileia, contesto archeologico su cui da più di dieci anni si concentrano ricerche e scavi dell'Università di Padova. A questo elemento, si è unito anche il fatto che per la città nord adriatica non è al momento noto alcuno studio di questo tipo in relazione alla pittura parietale di età romana, la quale risulta quindi essere un terreno estremamente fertile per impostare una nuova ricerca condotta attraverso questo approccio sperimentale. Gli obbiettivi posti inizialmente, per poter sfruttare al meglio l'utilizzo delle varie tecniche d'indagine, sono stati per quanto riguarda la superficie pittorica, la caratterizzazione compositiva dei pigmenti e le tecniche di applicazione degli stessi (se tramite stesure ad affresco vero e proprio o mediante altre soluzioni come quella del *lime painting* ovvero mezzo fresco)¹⁰.

³ Si rimanda qui in nota a una selezione dei contributi più significativi in materia: Baraldi *et al.* 2006; Bugini, Folli 1997; Bugini, Folli 2005; Bugini, Folli 2013; Mazzocchin *et al.* 2003; Mazzocchin *et al.* 2004; Mazzocchin *et al.* 2007a; Mazzocchin *et al.* 2007b; Mazzocchin *et al.* 2010; Mazzocchin *et al.* 2011; Mazzocchin *et al.* 2013; Pagani 1991.

⁴ I primi contributi fondamentali in questo senso si collocano entro la seconda metà degli anni '80 (cfr. ad esempio Pagani 1986 e Bragantini 1989).

⁵ Bugini, Folli 1997.

⁶ Pagani 1991.

⁷ Si veda in tal senso il lavoro esemplare presente in Bugini, Folli 2005.

⁸ Bugini, Folli 2005; Mazzocchin *et al.* 2007; Bugini, Folli 2013.

⁹ Mazzocchin *et al.* 2011.

¹⁰ Per una discussione sui criteri utili alla distinzione delle due tecniche si veda da ultimo Piovesan *et al.* 2012.

Per quanto riguarda il supporto preparatorio delle pitture, anche in questo caso, si è voluto determinare la composizione delle malte nonché i materiali utilizzati nella loro realizzazione. Per entrambi i soggetti ci si è posti, poi, il quesito sulla provenienza delle materie prime, sul loro approvvigionamento e sulle dinamiche degli scambi commerciali soprattutto in riferimento alla questione dei pigmenti, che in molti casi potevano provenire da varie zone del bacino del Mediterraneo.

Infine, l'ultimo obiettivo, il più importante, è quello di riuscire a contestualizzare i dati ricavati tramite le analisi scientifiche all'interno del background socio-economico e storico di Aquileia nel suo divenire nel tempo, cercando con ciò di offrire una panoramica diacronica dell'evoluzione della pittura parietale aquileiese di età romana a partire dalle testimonianze più antiche fino a quelle più recenti di età tardo antica.

Simone Dilaria

I casi studio e il campionamento

Per poter rispondere ai quesiti prefissati è stato predisposto un campionamento rigoroso del materiale che fosse in grado di coprire cronologicamente il periodo più ampio possibile e che fosse rappresentativo di contesti sia pubblici che privati (fig. 1)¹¹, elemento interessante ad esempio per poter ragionare sul ruolo e sul peso delle committenze nel processo di affidamento e realizzazione delle pitture parietali, dalla richiesta e approvvigionamento dei materiali alla loro messa in opera. In relazione all'esigenza cronologica si può dire che questa sia stata ampiamente soddisfatta in quanto si è stati in grado di selezionare al momento 58 campioni coprendo un arco cronologico di circa sei secoli, dalla fine del II secolo a.C. al IV secolo d.C.

La questione dei contesti, invece, risulta essere assai più problematica in relazione soprattutto alla natura delle evidenze della pittura parietale aquileiese. Non essendo attestati edifici di età romana conservati in alzato, la quasi totalità delle pitture è stata trovata in contesti di giacitura secondaria (riempimenti, strati di rialzamento dei piani pavimentali, scarichi eccetera), mentre assai rari sono i casi di giacitura primaria (crolli) e quasi nulli i ritrovamenti *in situ*. Una realtà di questo genere fa capire come nella maggior parte dei casi sia estremamente difficile poter attribuire i frammenti a un determinato contesto architettonico, sia esso pubblico o privato. Un secondo punto critico di una certa rilevanza è il fatto che per quanto riguarda il periodo compreso tra l'età repubblicana e l'età medio imperiale non sono note testimonianze di pitture provenienti da edifici pubblici e lo stesso discorso vale al contrario per l'età tardo antica che al momento non ha restituito evidenze riferibili con certezza a contesti abitativi privati.

Leonardo Sebastiani

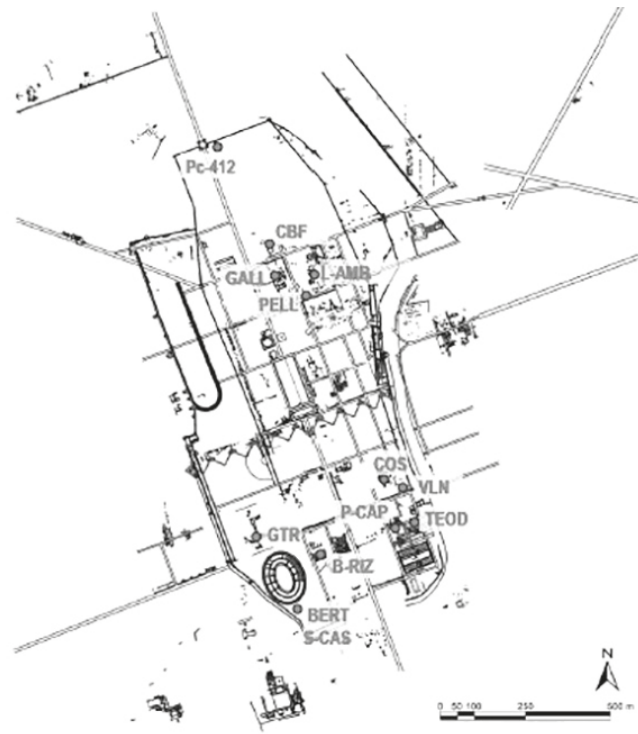


Fig. 1. Pianta della città antica di Aquileia con indicati i siti da cui sono stati prelevati i campioni analizzati (modificata da Bertacchi 2003).

¹¹ I contesti pubblici presi in considerazione (fig. 1) sono: a) TEOD - Complesso Teodoriano (cfr. Provenzale *et al.* 2006); b) GTR - Grandi Terme (cfr. Rubinich 2012; Rubinich 2013). I contesti privati sono: a) COS - Domus di Tito Macro (cfr. Bueno, Centola 2012; Bonetto, Ghedini 2014; Salvadori *et al.* 2016); b) CBF - Domus delle Bestie Ferite (cfr. Bueno *et al.* 2012a; Salvadori *et al.* 2016); c) L-AMB - Domus di Licurgo e Ambrosia (cfr. Bueno *et al.* 2012b; Oriolo 2015); d) P-CAP - Domus sotto Piazza Capitolo (cfr. Verzár-Bass, Mian 2003); e) VLN - Domus nell'area dell'ex Stalla Violin (cfr. Novello, Tiussi 2013); f) B-RIZ - Fondo ex-Beneficio Rizzi (cfr. Oriolo, Salvadori 2005, Oriolo, Salvadori 2009); g) GALL - Fondo Gallet (cfr. Provenzale 2005). A questi si devono aggiungere alcuni rinvenimenti di intonaci di primo stile in Via Ugo Pellis (PELL), e frammenti sporadici in scavi Bertacchi degli anni passati (S-CAS, BERT).

La metodologia applicata

Per quanto riguarda la metodologia di analisi al momento sono state impiegate le seguenti tecniche: a) la microscopia ottica a luce trasmessa è stata utilizzata per l'osservazione delle sezioni sottili delle preparazioni dei frammenti tramite l'utilizzo di un microscopio petrografico (Nikon Eclipse Me 600), al fine di delineare i caratteri tessiturali della matrice, la quantità e la distribuzione della porosità e il tipo di aggregato; b) per l'osservazione microscopica dei livelli pittorici è stato utilizzato invece un Microscopio Confocale a Scansione Laser (Olympus LEXT OLS4100), che ha consentito un'analisi accurata della microstratigrafia della superficie pittorica in sezione permettendo in questo modo di determinare ad esempio le modalità di stesura dei pigmenti; c) la diffrazione ai raggi X delle polveri (XRPD) per effettuare analisi mineralogiche di dettaglio sia in relazione ai pigmenti che alle malte delle preparazioni, di cui sono stati osservati i profili mineralogici. Le misure sono state effettuate mediante diffrattometro PANalytical X'Pert PRO, geometria Bragg Brentano e rivelatore X'Celerator. I diffrattogrammi acquisiti sono stati in seguito interpretati con software dedicato X'Pert HighScore Plus 3.0, sfruttando il database ICDD e successivamente è stata eseguita la stima quantitativa delle fasi attraverso raffinamento Rietveld; d) la spettroscopia Raman è stata impiegata per effettuare indagini qualitative su sezioni trasversali a più strati pittorici sovrapposti o laddove si conservino porzioni minime di pigmento, difficilmente separabili meccanicamente e quindi non analizzabili tramite l'XRPD. Le analisi sono state effettuate tramite un microscopio Raman DXR della Thermo Scientific, equipaggiato con un laser a stato solido da 532 nm, operante ad una potenza di 8mW, con uno spot size di 1.1 μm ed usando un'apertura da 25 μm . Gli spettri sono stati registrati nel range 100-3200 cm^{-1} , con una risoluzione di 2 cm^{-1} , ed usando tempi di esposizione di 5 s e 32 scansioni cumulative. Gli spettri acquisiti sono stati in seguito processati tramite il software Omnic e comparati con il database di riferimento del progetto RRUFF per la determinazione qualitativa delle fasi presenti; e) studio microchimico e microstrutturale in microscopia elettronica a scansione con associato il sistema di analisi chimica in spettrometro a dispersione di energia (SEM-EDS) per indagini puntuali sui campioni di malta più rappresentativi. Le analisi sono state effettuate mediante microscopio Camscan MX2500 con associato sistema di rilevamento della radiazione X di fluorescenza a dispersione di energia (EDS) EDAX.

Simone Dilaria

Conclusioni

Tralasciando una discussione analitica e sistematica dei risultati la quale sarà esposta in altre sedi come già annunciato¹², si vuole sottolineare come l'avanzamento del progetto qui esposto abbia già al momento soddisfatto gli interrogativi e gli obiettivi che erano stati posti al momento della sua ideazione.

In sintesi, le analisi condotte sui vari frammenti campionati hanno permesso di osservare come le tecniche preparatorie degli intonaci aquileiesi cambino nel corso del tempo. Seppur le materie prime rimasero fondamentalmente sempre le stesse, furono le modalità di messa in opera dei rivestimenti parietali che andarono evolvendosi e, in certa misura, semplificandosi sempre più.

Ciò che in primo luogo risulta evidente è lo spessore via via sempre più esiguo dei livelli di intonachino i quali registrano, inoltre, una progressiva mancanza della polvere di marmo o di calcite nell'aggregato, sostituita, a partire dall'età tardoantica, da comune sabbia carbonatica locale (fig. 2). La spiegazione potrebbe essere data da una minor attenzione nella selezione delle materie prime e nella messa in opera del *tectorium*. Tale fenomeno è stato riscontrato soprattutto negli intonaci tardo antichi presi in esame. Anche per quanto riguarda i pigmenti si osserva come i materiali che li costituiscono non cambino nel corso del tempo. Le analisi, infatti, hanno messo in evidenza una tavolozza uniforme che non si discosta dagli standard del periodo romano. Risulta interessante, invece, il persistere dell'utilizzo di un pigmento particolarmente pregiato, quale il blu egizio, anche in età tardo antica, presente in maniera consistente, ad esempio, sulle partiture decorative del complesso basilicale teodoriano. D'altro canto è però evidente una chiara "semplificazione" per quanto riguarda le procedure di realizzazione delle superfici decorate che prediligono, a partire dalla fine del III sec. d.C., il secco al buon fresco, ancora consigliato al tempo di Faventino¹³ quale tecnica da preferire in occasione della stesura di pigmenti. Questa "semplificazione" sembra anche ritrovarsi in alcune "ri-

¹² Si veda n. 2.

¹³ Greco 2011, p. 109 e n. 501.

cette” utilizzate nella fabbricazione di particolari tonalità cromatiche: in questo senso l’impiego di sola terra verde per la realizzazione del pigmento verde distingue chiaramente i campioni più recenti da intonaci di fasi più antiche, dove tale varietà cromatica era ottenuta dalla più articolata miscelazione di terra verde e blu egizio¹⁴. A livello macroscopico le superfici pittoriche degli intonaci tardo antichi appaiono quindi più grossolane e sommariamente eseguite, mentre il colore risulta meno vivace rispetto ad intonaci realizzati con la tecnica dell’affresco.

Ciò potrebbe essere connesso all’effettivo grado di competenza tecnica delle maestranze circolanti in area nord-italica a partire dall’età tardo antica, nonché alla provenienza delle botteghe artigiane, portatrici di saperi e pratiche non così fortemente legate alla tradizione romana canonica.

È però necessario lasciare aperta l’ipotesi che queste formule “speditive” siano intenzionali e si debbano alla necessità di realizzare i rivestimenti pittorici risparmiando volontariamente sulle materie prime e sui tempi di produzione per velocizzarne la stesura. Ciò può essere dovuto ad un ridimensionamento, in età tardoantica, del valore e del prestigio che le committenze attribuivano alle pareti ad affresco, soppiantate dai più lussuosi ed onerosi *sectilia* o mosaici parietali, che trovarono massima diffusione, anche in ambito privato, proprio da questo periodo¹⁵.

A prescindere dall’aspetto economico-sociale sotteso a questa evidenza, la caratterizzazione petrografico-composizionale, in particolar modo dei *tectoria*, potrebbe offrire un nuovo supporto a favore di un miglior inquadramento cronologico di frammenti di intonaco provenienti, come spesso accade ad Aquileia, da contesti secondari o di riporto.

Concludendo, in base a quanto emerso finora sembra possibile affermare che confrontare in ottica diacronica eventuali assonanze e differenze nei materiali e nella messa in opera sia delle malte di supporto sia delle patine pittoriche di intonaci di un sito o di un territorio, può essere uno dei motivi attraverso cui impiegare ed indirizzare metodi analitici al fine di rispondere ad una ben precisa domanda storica.

Simone Dilario, Leonardo Sebastiani

Bibliografia

- Baraldi *et al.* 2006 = P. Baraldi *et al.*, *Analytical characterization of Roman plasters of the “domus Farini” in Modena*, in «Archaeometry» 48/3, 2006, pp. 481-499.
- Bertacchi L. 2003 = L. Bertacchi, *Nuova pianta archeologica di Aquileia*, Aquileia.
- Bonetto, Ghedini 2014 = J. Bonetto, F. Ghedini, *Vitruvio ad Aquileia. La casa ad atrio dei fondi ex Cossar*, in P. Clini (a cura di), *Vitruvio e l’archeologia: tra norma e prassi* (Atti del III Symposium di Studi vitruviani, Fano 8-11 novembre 2012), Venezia 2014, pp. 49-73.
- Bragantini 1989 = I. Bragantini, *Contributi per lo studio della pittura ad Aquileia nella prima età imperiale*, in M. Mirabella Roberti (a cura di), *Aquileia repubblicana e imperiale* (Atti della XIX settimana di studi aquileiesi, Aquileia 23-28 aprile 1988), *Antichità Altoadriatiche* 35, Udine 1989, pp. 253-262.
- Bueno, Centola 2014 = M. Bueno, V. Centola, *Le domus di Aquileia e le loro evoluzioni architettonico-funzionali in età*

¹⁴ Si rimanda agli atti del colloquio di Lovanio per una discussione più articolata della questione (cfr. Dilaria *et al.* c.s.).

¹⁵ Si veda da ultimo Guidobaldi, Guiglia 2014, pp. 378-385 e pp. 388-390.

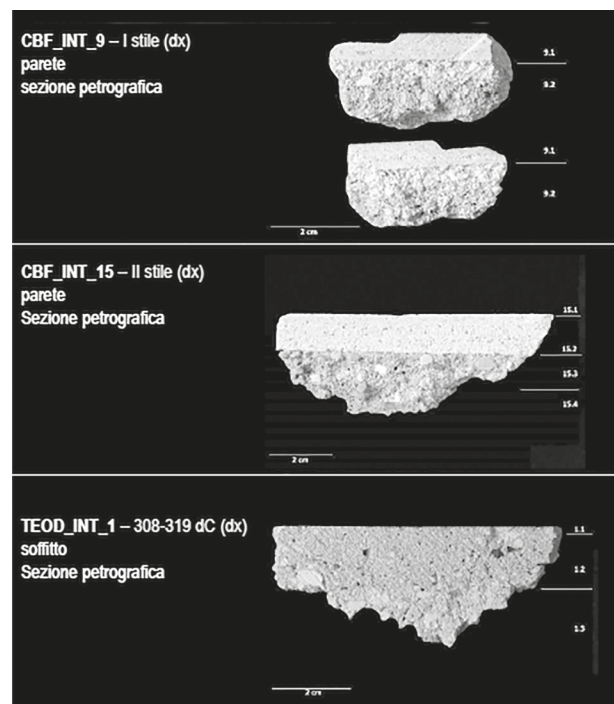


Fig. 2. Selezione di campioni di intonaco sezionati mediante troncatrice petrografica. Si osserva in particolare la modificazione nel corso del tempo delle caratteristiche del *tectorium* per ciò che concerne i livelli di intonachino.

- tardoantica: i casi delle domus delle Bestie ferite e di Tito Macro presso i fondi ex-Cossar*, in G. Cuscito (a cura di), *Costantino il grande a 1700 anni dall'“Editto di Milano”* (Atti della XLIV Settimana di Studi Aquileiesi, Aquileia 30 maggio-1 giugno 2013), *Antichità Altoadriatiche* 68, Trieste 2014, pp. 317-334.
- Bueno *et al.* 2012a = M. Bueno *et al.*, *Lo scavo della casa delle Bestie Ferite*, in J. Bonetto, M. Salvadori (a cura di), *L'architettura privata ad Aquileia in età romana* (Atti del convegno di Studi, Padova 21-22 febbraio 2011), *Antenor Quaderni* 24, Padova 2012, pp. 77-103.
- Bueno *et al.* 2012b = M. Bueno *et al.*, *Per un corpus dei mosaici di Aquileia: status quo e prospettive future*, in J. Bonetto, M. Salvadori (a cura di), *L'architettura privata ad Aquileia in età romana* (Atti del convegno di Studi, Padova 21-22 febbraio 2011), *Antenor Quaderni* 24, Padova 2012, pp. 195-220.
- Bugini, Folli 1997 = R. Bugini, L. Folli, *Materials and making techniques of Roman Republican wall paintings (Capitolium, Brescia, Italy)*, in H. Bearat *et al.* (a cura di), *Roman wall painting. Materials, techniques, analysis and conservation* (Proceedings of the International Workshop, Fribourg 7-9 march 1996), Fribourg 1997, pp. 121-130.
- Bugini, Folli 2005 = R. Bugini, L. Folli, *Indagini scientifiche sugli intonaci romani*, in G.P. Brogiolo *et al.* (a cura di), *Dalle domus alla corte regia. S. Giulia di Brescia, gli scavi dal 1980 al 1992*, Firenze 2005, pp. 307-312.
- Bugini, Folli 2013 = R. Bugini, L. Folli, *Features of Roman plaster aggregates in Lombardy, Italy*, in «Open Journal of Archaeometry» 1, 2013, pp. 95-98.
- Dilaria *et al.* c.s. = S. Dilaria *et al.*, *Pigments and their tectorium: an integrated approach for the study of wall painting fragments from housing contexts in Roman Aquileia*, in *La peinture murale antique méthodes et apports d'une approche technique* (Atti del Convegno, Louvaine-la-Neuve 20 aprile 2017), in corso di stampa.
- Greco 2011 = A.V. Greco, *Virtutes Materiae, il contributo delle fonti latine nello studio delle malte, intonaci e rivestimenti nel mondo romano*, Sandhi 2011.
- Guidobaldi, Guiglia = F. Guidobaldi, A. Guiglia, *I rivestimenti pavimentali e parietali a Roma fino al IX secolo: le dinamiche delle scelte decorative e della produzione*, in A. Molinari *et al.* (a cura di), *L'archeologia della produzione a Roma (secoli V-XV)* (Atti del Convegno Internazionale di Studi, Roma 27-29 marzo 2014), Bari 2016, pp. 369-393.
- Mazzocchin *et al.* 2003 = G.A. Mazzocchin *et al.*, *Analysis of pigments from Roman wall paintings found in Vicenza*, in «Talanta» 61, 2003, pp. 565-572.
- Mazzocchin *et al.* 2004 = G.A. Mazzocchin *et al.*, *Roman age wall paintings found in Pordenone, Trieste and Montegrotto*, in «Talanta» 64/3, 2004, pp. 732-741.
- Mazzocchin *et al.* 2007a = G.A. Mazzocchin *et al.*, *Analysis of pigments from Roman wall paintings found in the “Agro Centuriato” of Julia Concordia (Italy)*, in «Annali di Chimica» 97, 2007, pp. 905-913.
- Mazzocchin *et al.* 2007b = G.A. Mazzocchin *et al.*, *Analysis of Roman wall paintings found in Verona* in «Annali di Chimica» 97, 2007, pp. 807-822.
- Mazzocchin *et al.* 2010 = G.A. Mazzocchin *et al.*, *Analysis of Roman wall paintings from the thermae of “Iulia Concordia”*, in «Archaeometry» 52/4, 2010, pp. 644-655.
- Mazzocchin *et al.* 2011 = G.A. Mazzocchin *et al.*, *Analisi dei pigmenti e degli strati preparatori di pitture parietali romane provenienti da Padova*, in «AVen» 33, 2011, pp. 176-191.
- Mazzocchin *et al.* 2013 = G.A. Mazzocchin *et al.*, *Spectroscopic analysis of wall paintings from Rocca Manerba*, in «Sciences at Cà Foscari» 2, 2013, pp. 34-40.
- Oriolo 2015 = F. Oriolo, *Pitture frammentarie da Aquileia: riflessioni a margine di una recente acquisizione*, in M. Salvadori *et al.* (a cura di), *TECT 2. La pittura frammentaria di età romana: metodi di catalogazione e studio dei reperti* (Atti della Giornata di Studio, Padova 20 marzo 2014), *Antenor Quaderni* 35, Padova 2015, pp. 45-58.
- Oriolo, Salvadori 2005 = F. Oriolo, M. Salvadori, *La pittura parietale: per una rilettura dei sistemi decorativi aquileiesi*, in G. Cuscito, M. Verzár-Bass (a cura di), *Aquileia dalle origini alla costituzione del Ducato longobardo. La cultura artistica in età romana (II sec. a.C. - III sec. d.C.)*, *Antichità Altoadriatiche* 61, Trieste 2005, pp. 447-468.
- Oriolo, Salvadori 2009 = F. Oriolo, M. Salvadori, *La pittura*, in F. Ghedini *et al.* (a cura di), *Moenibus et portu celebrima. Aquileia: storia di una città*, Roma 2009, pp. 221-230.
- Pagani 1986 = C. Pagani, *Gli affreschi romani*, in A. Ceresa Mori (a cura di), *Santa Maria alla Porta: uno scavo nel centro storico di Milano*, *Studi archeologici* 5, Bergamo 1986, pp. 58-70.
- Pagani 1991 = C. Pagani, *Gli intonaci dipinti di età romana*, in D. Caporusso (a cura di), *Scavi MM3. Ricerche di archeologia urbana a Milano durante la costruzione della linea 3 della metropolitana (1982-1990)*, Milano 1991, pp. 131-142.
- Provenzale *et al.* 2006 = V. Provenzale *et al.*, *Gli affreschi del complesso teodoriano. Rapporto preliminare sui frammenti inediti*, in G. Cuscito (a cura di), *Aquileia dalle origini alla costituzione del Ducato longobardo. L'arte ad Aquileia dal sec. IV al IX*, *Antichità Altoadriatiche* 62, Trieste 2006, pp. 185-209.

- Rubinich 2012 = M. Rubinich, *Intonaci dipinti dall'area delle "Grandi Terme" di Aquileia: rapporto preliminare*, in F. Oriolo, M. Verzár (a cura di), *La pittura romana nell'Italia settentrionale e nelle regioni limitrofe* (Atti della XLI Settimana di Studi Aquileiesi, Aquileia 6-8 maggio 2010), *Antichità Altoadriatiche* 73, Trieste 2012, pp. 233-240.
- Rubinich 2013 = M. Rubinich, *Le Thermae Felices Constantinianae*, in C. Tiussi *et al.* (a cura di), *Costantino e Teodoro. Aquileia nel IV secolo*, Milano 2013, pp. 85-90.
- Salvadori *et al.* 2016 = M. Salvadori *et al.*, *Aquileia, frammenti di affresco dagli scavi della Casa delle Bestie ferite e della Casa di Tito Macro*, in J. Boislève *et al.* (a cura di), *Peintures murales et stucs d'époque romaine. Une archéologie du décor* (Actes du 27^e colloque de l'AFPMA, Toulouse 21 et 22 novembre 2014), Ausonius Pictor, collection de l'AFPMA 5, Bordeaux 2016, pp. 243-258.
- Sebastiani *et al.* c.s. = L. Sebastiani *et al.*, *Tectoria e pigmenti nella pittura tardoantica di Aquileia: uno studio archeometrico*, in *AIRPA I - Nuovi dati per la conoscenza della pittura antica* (Atti del I Colloquio dell'Associazione Italiana Ricerche e Pittura Antica, Aquileia 16-17 giugno 2017), in corso di stampa.
- Novello, Tiussi 2013 = M. Novello, C. Tiussi, *La sala absidata nell'area Violin*, in C. Tiussi *et al.* (a cura di), *Costantino e Teodoro. Aquileia nel IV secolo*, Milano 2013, pp. 185-187.
- Verzár-Bass, Mian 2003 = M. Verzár-Bass, G. Mian, *L'assetto urbano di Aquileia*, in J. Ortalli, M. Heinzlmann, *Abitare in città. La Cisalpina tra impero e medioevo – Leben in der Stadt. Oberitalien zwischen römischer Kaiserzeit und Mittelalter* (Atti del Convegno di studi, Roma 4-5 novembre 1999), Palilia 12, Wiesbaden 2003, pp. 73-94.

Edizioni ETS
Piazza Carrara, 16-19, I-56126 Pisa
info@edizioniets.com - www.edizioniets.com
Finito di stampare nel mese di dicembre 2017