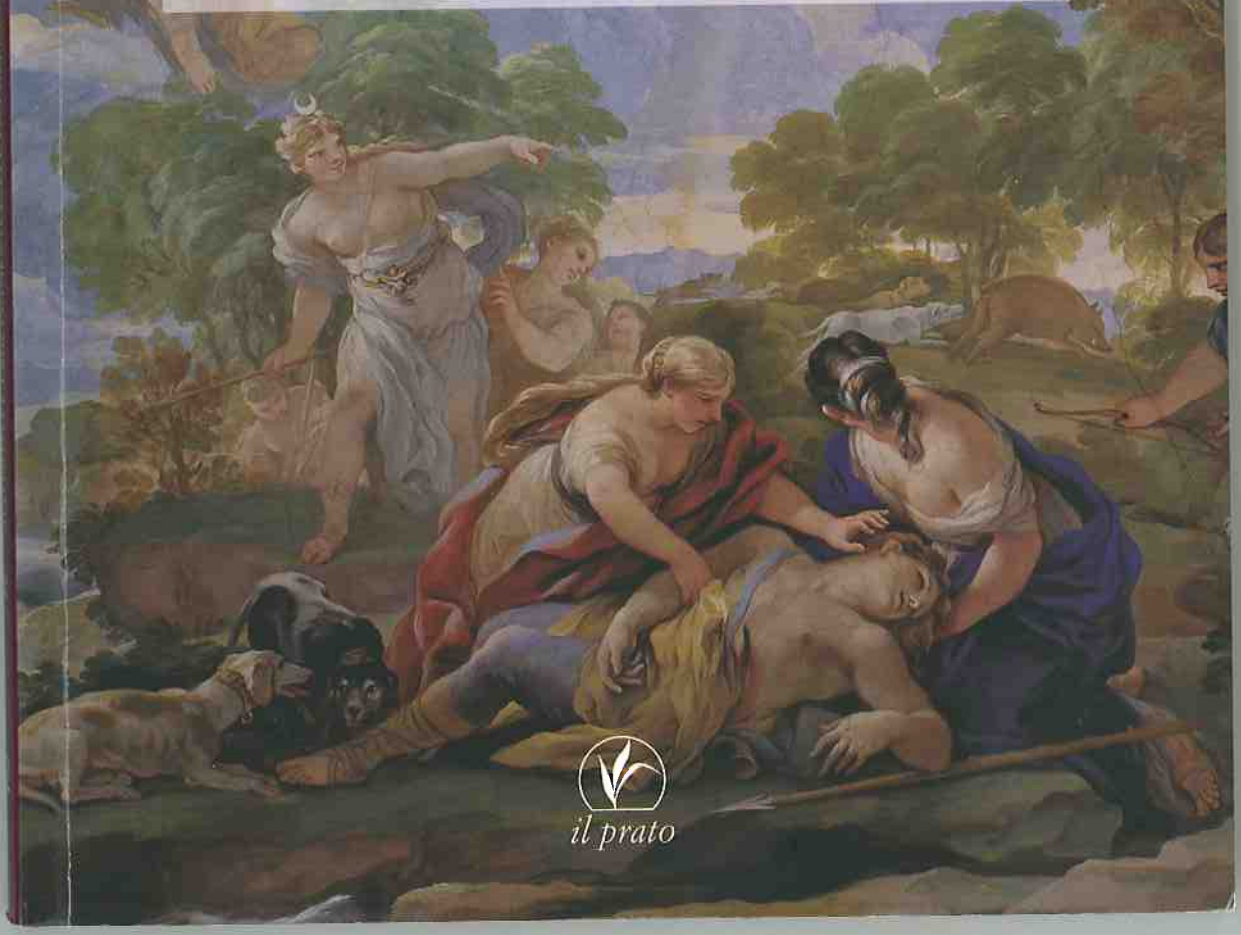
CRISTINA GIANNINI

MATERIALI E PROCEDIMENTI ESECUTIVI DELLA PITTURA MURALE

Con la collaborazione di Deodato Tapete



il prato

COLLANA

Il Laboratorio dell'Arte

fonti e ricerche per la storia
delle tecniche artistiche

2

Ringraziamenti

Un particolare ringraziamento ad Antonio Quattrone, Maria Pia Giarrè e Riccardo Lattuada per la disponibilità insostituibile e i consigli preziosi; ai miei allievi Mario Casaburo e Riccardo Ferrati, che hanno contribuito con entusiasmo alle ricerche.

Foto pubblicate di Antonio Quattrone.

In copertina:
Luca Giordano, Firenze, Palazzo Medici Riccardi, Galleria, part. con *La morte di Adone.*

CRISTINA GIANNINI

MATERIALI E PROCEDIMENTI ESECUTIVI DELLA PITTURA MURALE

Con la collaborazione di Deodato Tapete

il prato

Collana diretta da *Paolo Bensi*

INTRODUZIONE

La conoscenza della materia, delle tecniche e dei procedimenti esecutivi dei manufatti artistici sono indispensabili per la valutazione della loro qualità, per la loro collocazione geo-cronologica, l'eventuale attribuzione, non meno che per l'identificazione dei fenomeni di degrado cui sono soggetti.
Quanti operano nel campo del restauro e della diagnostica sono i tradizionali depositari di un sapere pratico e tecnico che non sempre viene condiviso con altre realtà istituzionali, anche se in passato non esisteva alcuna linea di demarcazione fra riflessione critica e esercizio dell'arte.
I nuovi orientamenti delle discipline storico-artistiche e la valorizzazione di ambiti di studio meno frequentati – dalla museografia, al collezionismo, alla storia delle tecniche e del restauro – hanno ormai una domanda crescente, dettata dal bisogno di accedere a questo patrimonio di conoscenze, non solo da parte degli studenti universitari, ma di un pubblico più vasto.
Siamo di fronte alla consapevolezza che una nuova, progettuale storiografia della critica d'arte si può realizzare solo attraverso l'esplorazione sinergica di questi versanti della ricerca. A questa temperie corrispondono vivaci e coordinate forme di collaborazione fra storici dell'arte e restauratori, chimici, fisici e diagnosti, da cui deriva il continuo aggiornamento degli approcci metodologici.
Le tecniche di esecuzione della pittura murale sono molteplici e solo sommariamente divisibili in categorie: buon fresco, mezzo fresco, pittura a calce, pittura a secco; in realtà il più delle volte ci troviamo di fronte a tecniche miste, impiegate dai singoli artisti o da intere botteghe in relazione a varianti personali, legate alla committenza, ai tempi di esecuzione, a caratteristiche ambientali e così via.
Questo volume si pone il non facile compito di fare il punto sulle problematiche tecniche, storiche e critiche della decorazione murale, raccogliendo e elaborando i risultati emersi dai miei studi, e soprattutto dalle ricerche di quanti negli ultimi anni hanno fatto nuove scoperte in seguito a interventi conservativi, indagini diagnostiche, riletture critiche, e di darne un'interpretazione che, insieme all'esperienza personale, vuole porsi come strumento di cerniera fra gli studi sui materiali e quelli più squisitamente legati ai procedimenti pittorici.
Oltre alla verifica doverosa e dettagliata della bibliografia sull'argomento, ho avvertito il bisogno di affrontare una rilettura delle fonti e della letteratura artistica finalizzata alla percezione delle tecniche miste impiegate nella realizzazione di dipinti murali e in tutti i processi di trascrizione dell'idea, che segnano il passaggio dal momento progettuale a quello della redazione definitiva, anch'essi quanto mai complessi nella loro decifrazione tecnica.

Ma lo sforzo forse maggiore è stato il tentativo di superare il confine fra tecnica e procedimento, lavorando sulla materia, dalle stratificazioni degli intonaci, alle stesure cromatiche, alla singola pennellata, ripercorrendo una storia che è poi storia dell'arte oltre che riflessione sui metodi.
Questo lavoro è stata una preziosa occasione per studiare, e dalla lettura ho imparato molto, forse ho superato alcuni dei limiti della mia preparazione; in ogni caso ho cercato di chiarire, a me stessa e agli altri, tecniche che si confondono, definizioni che si sovrappongono, materiali e procedimenti che hanno acquistato significati diversi nel tempo e nei luoghi. Se il lettore di questo volume non userà più il termine affresco in maniera generica, sarò felice del mio lavoro.
Per facilitare la consultazione e l'uso del testo, sono stati redatti due repertori: il primo, dedicato alle fonti, offre in ordine cronologico, i principali titoli che sono riportati secondo la prima edizione e in quella o più recente, o più completa sotto il profilo dell'apparato di note di commento; il secondo riguarda la bibliografia specifica ed è suddiviso per argomenti: intonaci e malte, tecniche e procedimenti pittorici, finiture, conservazione e diagnostica, colori, pigmenti e coloranti.
Si tratta di una suddivisione che in qualche modo rispecchia l'andamento del volume e dei singoli capitoli, ma anche di una proposta, perché i titoli sono stati spostati tante volte da una sezione all'altra, fino a credere di interpretarne i contenuti nella maniera più adeguata. E non è detto che vi siamo riusciti.
Infine, nel testo sono state inserite parti di ricerche che erano, inedite, nei nostri cassetti, e che forse in futuro avranno ulteriori approfondimenti. Mi riferisco agli studi di Deodato Tapete sulle tecniche degli antichi, sulle malte e sui pigmenti, e sulle tecniche di encausto e encaustificazione, oltre alle mie ricerche sulla tecnica pittorica di Luca Giordano, e sull'impiego di tecniche miste nel Sei-Settecento.

Un grazie particolare a Paolo Bensi, direttore di questa collana, fine studioso e carissimo amico, per aver dato a me e a uno dei miei primi e migliori allievi l'opportunità di svolgere questo lavoro.

Cristina Giannini
gennaio 2009

II

L'INTONACO

Malte per intonaci

Il settore intermedio della stratigrafia di un murale è costituito da strati di intonaco stesi sul supporto.
Il termine *intonaco* deriva da *tonaca*, "vestito", e allude alla necessità di creare un rivestimento idoneo a ricevere la policromia. La natura chimica e mineralogica dei materiali costitutivi dell'intonaco, e le proprietà chimico-fisiche ad essa correlate, sono legate alla tecnica impiegata e alla reperibilità dei materiali. Insieme alle condizioni ambientali di esposizione e alle vicende storiche, esse condizionano lo stato conservativo delle pitture. Un intonaco richiede sempre la preparazione della *malta*, termine con il quale si designa una miscela omogenea costituita da tre componenti fondamentali: legante, aggregato, acqua.
Quest'ultima deve essere opportunamente dosata al fine di impastare e amalgamare le prime due, ottenendo così un insieme plastico, sufficientemente malleabile e fluido, eventualmente arricchito con intenzionali quantità di additivi e/o aggiunte.
Legante è qualsiasi materiale, inorganico o organico, capace di assicurare legami stabili e un certo grado di coesione tra i componenti di una miscela, altrimenti sciolti e disaggregati. Nel caso degli intonaci solitamente si tratta di leganti inorganici: calce, argilla, gesso.
Gli *aggregati* sono materiali granulari di diversa consistenza, ricavati da materiali lapidei naturali e artificiali, che, mescolati con il legante, forniscono uno scheletro all'impasto della malta e ne compensano il ritiro in fase di presa. La natura, la dimensione, la classazione granulometrica (ovvero la distribuzione dei grani per classi dimensionali), il grado di arrotondamento degli spigoli e la porosità degli aggregati, definiscono il grado di lavorabilità della malta allo stato fresco e ne determinano le caratteristiche chimico-fisiche, meccaniche, di aspetto e di durabilità allo stato secco, ovvero al termine del processo di indurimento. Tendenzialmente l'aggregato favorisce un aumento della resistenza meccanica del legante, compensa i fenomeni di ritiro della malta durante la fase di presa e riduce la possibilità di formazione di crepe.
Queste finalità possono essere ottenute anche con *additivi* artificiali, quali il cocciopesto e la polvere di marmo, o con aggiunta di componenti organiche, come paglia, pula, carbone. Paglia e stoffa sono additivi suggeriti anche da Dionigi da Fourna; di origine bizantina, sono stati riscontrati nella Sala Capitolare di San Domenico a Pistoia e in intonaci romani fino al Seicento[1].

Gli aggregati vengono definiti anche inerti, usando il lemma in contrapposizione a carica, e cioè distinguendone la funzione attiva o passiva all'interno della malta.
Per evitare equivoci lessicali, e con riferimento ai NorMaL 23/86 e 23/87, nati con lo scopo di definire una terminologia tecnica specifica, in questa sede sono stati adottati i termini aggregato e aggiunte (o additivi), invece che inerte e cariche[2].
Aggregato è il materiale granulare che assolve a funzioni strutturali e di contenimento del ritiro della malta, mentre gli *additivi* vengono aggiunti in dosate quantità ai componenti essenziali dell'impasto. Gli additivi impartiscono alla malta particolari caratteristiche chimico-fisiche, meccaniche, operative e cromatiche, che si manifestano allo stato fresco e/o allo stato indurito.
La *presa* è il processo chimico-fisico per cui, a partire dal momento della stesura, la malta comincia a perdere gradualmente l'acqua di impasto con conseguente riduzione della sua plasticità. Siamo in presenza di una fase di assestamento, in cui si possono verificare crettature e contrazioni volumetriche, a causa di una troppo rapida evaporazione dell'acqua di impasto. Anche le condizioni ambientali di esposizione durante la realizzazione dell'intonaco contribuiscono a determinare la cinetica di evaporazione e condizionano i tempi di presa.
Nel successivo processo di *indurimento* si verifica un mutamento della natura della malta, che consolidandosi, acquisisce le proprietà di resistenza meccanica, cromatiche e di aspetto che la caratterizzano. Tale processo può consistere in una trasformazione chimico-fisica del legante, come avviene nel caso delle malte a base di calce aerea, oppure in fenomeni di idratazione, come nel caso di malte a base di gesso o di calce idraulica.
L'aggettivo *aereo* indica che un legante fa presa all'aria, e il caso più emblematico è rappresentato dalla calce che reagisce con l'anidride carbonica dell'aria e si trasforma in carbonato di calcio. Da qui discende il termine *calce aerea* ovvero una malta in cui il legante è idrossido di calcio (ed eventualmente di magnesio), che indurisce lentamente a contatto con l'aria per reazione con l'anidride carbonica atmosferica. Il processo di indurimento avviene solo in presenza di aria: le malte non induriscono in ambienti sommersi e, in presenza di un eccesso di umidità, si possono verificare esiti costruttivi non soddisfacenti.
L'aggettivo *idraulico* si riferisce a leganti i cui processi di presa e indurimento avvengono all'aria in presenza di umidità atmosferica, a contatto con acqua o in ambienti sommersi. Il processo di consolidamento della malta è regolato dalla reazione di idratazione dei silicati, degli alluminati e dei ferriti di calcio costituenti le calci idrauliche e i cementi; ne consegue la formazione di silicati, alluminati e ferriti idrati stabili all'acqua e caratterizzati da proprietà cementanti.

L'acqua di impasto deve risultare priva o quasi di impurità perché eventuali particelle di origine minerale, o sostanze organiche, si disporrebbero sulla superficie dei grani dell'aggregato ostacolando una perfetta adesione fra questi e il legante.
Un altro rischio è rappresentato dalla presenza di sali disciolti, quali cloruri, nitrati, solfati e composti ammoniacali, che comportano un lento asciugamento della malta con conseguente formazione di efflorescenze e macchie sul muro, oltre a danneggiare le proprietà di resistenza dopo la presa e l'indurimento. La quantità di acqua consigliabile per preparare la malta dovrebbe essere quella minima necessaria per ottenere un impasto omogeneo, in cui il legante e l'aggregato risultino sufficientemente amalgamati e uniformemente distribuiti, conferendo fluidità e plasticità all'impasto. Francesco Milizia ricorda che "qualunque sieno gli ingredienti che in qualunque proporzione compongono la malta, la di lei perfezione principalmente deriva dalla fatica di maneggiarla. Gli antichi dicevano che la malta va stemperata col sudor della fronte, cioè: misticata lungo tempo, in vece di mettervi molt'acqua per averla subito e senza fatica. A forza di braccia ha da diventar liquida e grassa. Poc'acqua anzi niente. Non è la necessità, ma la pigrizia degli operai che v'impiega l'acqua, la quale la sgrassa, ne ammortisce i sali e ne diminuisce la bontà"[3].
Secondo la procedura operativa canonica l'acqua veniva aggiunta in maniera graduale durante il miscelamento del legante e dell'aggregato. L'impasto poteva considerarsi pronto quando risultava non troppo morbido, omogeneo, privo di grumi e senza alcun eccesso di acqua.
Altri fattori non trascurabili sono le temperature alle quali l'intonacatore opera e le caratteristiche del supporto murario. In stagioni umide, così come in presenza di una muratura costruita con elementi a struttura poco porosa e in presenza di forti carichi, la quantità di acqua di impasto deve essere ridotta. Diversamente, durante la stagione calda, per murature sottoposte a carichi limitati e su superfici murarie, lapidee o laterizie, molto porose un eccesso di acqua di impasto consente una maggiore lavorabilità della malta e ne favorisce la stesura.
Tra gli aggregati quello più diffuso nelle malte storiche è la sabbia, prodotto naturale di disfacimento di rocce compatte ad opera di agenti atmosferici, corsi d'acqua o per azione delle onde del mare. La sabbia può essere ottenuta anche artificialmente per frantumazione di rocce silicee o calcaree: ne sono indizio gli spigoli vivi dei grani di sabbia, come appaiono alla visione allo stereomicroscopio e in sezione sottile[4].
Sulla qualità e la preferenza delle sabbie le fonti abbondano di indicazioni. Plinio sottolinea che "ci sono tre specie di sabbia: quella di cava [*fossicia*], cui va mescolato un quarto di calce; a quella di fiume [*fluviatile*] e a quella di mare [*marina*] se ne aggiunge un terzo [di calce] [...]. Dall'Appennino al Po

non si trova sabbia di cava, e neanche oltremare"[5]. Dal testo vitruviano si apprende che la migliore varietà di sabbia è quella di cava, la *rossiccia*: il leggero crepitìo che si produce in seguito allo sfregamento fra le dita ne testimonia l'ottima qualità. Francesco di Giorgio Martini ricorda che "le rene che di cava sono molto meglio e più perfetta opra che le fruviali fanno. [...] La prima è migliore ch'è di cava e bianca si trova. La seconda è rubea alquanto sanguinea. La terza è nera. La quarta è bigia, e quasi pende in colore d'argilla". Ad esse si aggiunge anche una quinta varietà, quella "fluviale bene lavata" e "la perfezione d'esse rene a più cose da cognosciar sono: che strengendola in mano renda stridore e uprendo la mano none accolta stia, ma subito si sfaccia. Anco essa rena mettendola in panno bianco, esso scotendo macchia non vi lassi"[6]. Pertanto per valutare la qualità di una sabbia occorre verificare che stringendola in mano si produca un certo crepitìo, che risulti composta da granuli incoerenti e che non lasci residui terrosi.
Nella pratica tradizionale le operazioni di vagliatura e di preparazione dell'aggregato sabbioso avvenivano direttamente sul luogo di estrazione, dove la sabbia veniva lanciata contro una rete metallica, con apertura delle maglie opportunamente calibrata, tesa su un telaio di legno mantenuto in posizione per mezzo di montanti. Al di sotto della rete un setaccio serviva a raccogliere la sabbia vagliata, che veniva quindi immediatamente inviata al cantiere. L'organizzazione dei cantieri e il sistema di approvvigionamento dei materiali sabbiosi consentiva di evitare lo stoccaggio all'aperto, in piena esposizione agli agenti atmosferici, che avrebbero potuto causare la disgregazione e la trasformazione in deposito terroso.
Le fonti tecnico-artistiche si sbizzarriscono nel riportare ricette di malte arricchite con additivi diversissimi, fra i quali il *cocciopesto*. Si tratta di terracotta, o comunque materiale argilloso cotto, ottenuto da frantumazione di tegole, mattonelle e vasellame, ridotti in frammenti di diversa granulometria, dalla polvere fino a particelle grossolane e spigolose. Il contenuto in silicati e alluminati ne fa un ottimo additivo idraulico e la malta di calce aerea così arricchita può fare presa anche in ambienti umidi o sommersi, fatto che ne spiega il largo uso in area veneta. Il cocciopesto conferisce all'intonaco la peculiare intonazione cromatica che varia dal rosa all'ocra chiaro e che veniva sfruttata esteticamente specialmente nella decorazione a *graffito*[7].
Altro additivo comune è la *pozzolana naturale*, una roccia di origine vulcanica diffusa in Lazio, Campania e Sicilia; si tratta di un tufo poco coerente, a grana fine, prodottosi in seguito a fenomeni diagenetici dai lapilli e ceneri vulcaniche debolmente cementati dall'azione degli agenti atmosferici. Una volta eruttati, questi materiali subiscono un raffreddamento repentino da cui consegue una struttura vetrosa e scoriacea. La pozzolana ha trovato impieghi anche nei secoli successivi e non di rado in stretta connessione con la provenienza dell'artista. Documenti di archivio attestano fra l'altro che Pietro da

Cortona, chiamato a decorare le *Sale dei Pianeti* negli appartamenti di rappresentanza di Ferdinando II de'Medici a Palazzo Pitti, oltre a portare con sé una schiera di operai e stuccatori (per i quali venne fatta espressa richiesta per il vitto e l'alloggio), pensò anche all'approvvigionamento di materie prime, fra cui la pozzolana laziale, non rintracciabile nell'area fiorentina[8].

Strati di intonaco

"Per qualsiasi tipo di rivestimento occorre l'applicazione di almeno tre strati di intonaco. Il primo ha il compito di fare la massima presa sulla superficie del muro e di sostenere i rimanenti strati ad esso applicati; funzione dell'ultimo è di dispiegare le attrattive delle decorazioni, dei colori e delle linee; gli strati intermedi han l'incombenza d'impedire o di porre riparo ai difetti dell'uno e dell'altro"[9].

Queste funzioni vengono assolte da tre componenti distinte:

- Livellamento del supporto murario
- Spessore e fondo preparatorio
- Superficie di stesura della pittura o finitura superficiale.

L'ultimo strato di intonaco può costituire la superficie di stesura della pittura, applicata con tecniche a fresco o a secco, oppure può essere uno strato di finitura superficiale, bianco o colorato, eventualmente rafforzato da una coloritura apposta in superficie.

Il primo o i primi strati dell'intonaco sono grossolani e presentano un aggregato a granulometria grossa o media. La stesura avviene su una muratura ben pulita, con i giunti fra i mattoni o le pietre della tessitura muraria preventivamente scarniti per mezzo di un ferro acuminato. Le superfici murarie vengono bagnate fino al rifiuto. Viene impiegata una malta *grassa*, in cui la quantità di legante è superiore a quella necessaria a riempire i vuoti dell'aggregato, ma pur sempre in proporzioni volumetriche di legante e aggregato mediamente di 1:3[10].

Tutti i rapporti fra i componenti di una malta vengono espressi e sono da intendersi in volume e non in peso, in considerazione della pratica di cantiere, ancora in uso, di misurare gli ingredienti di una ricetta o di un impasto per volumi anziché per via ponderale. Questa tradizione deriva dalla consuetudine di indicare i materiali mediante il numero di contenitori usati, per esempio tre bidoni di sabbia per un bidone di calce. Evidentemente tale metodo rende difficile la ricostruzione delle quantità in peso, data l'estrema variabilità delle unità di misura da regione a regione, nonché da un'epoca all'altra: di conseguenza fanno testo i rapporti volumetrici.

Il lavoro di stesura del primo strato, e più in generale di un'intonacatura, procedeva per pontate secondo stesure orizzontali corrispondenti alla lunghezza delle impalcature, con le zone di giunzione in linea con i piani di

calpestio delle assi del ponteggio. La stesura del secondo e del terzo strato di intonaco nella parte superiore della muratura poteva essere contemporanea al completamento del primo strato nelle parti inferiori. Le tempistiche erano dettate dal tempo a disposizione per l'esecuzione dell'opera, dalle condizioni climatiche e dalla necessità di applicare uno strato successivo al di sopra del precedente ancora umido. Quindi si procedeva, dal basso verso l'alto, all'operazione di livellamento mediante un regolo di legno fatto scorrere lungo delle guide di riferimento. Lo spessore raggiunto poteva essere nell'ordine di 8-11 mm.
Livellamento non significa che la superficie del primo strato venisse lisciata. Al contrario essa veniva intenzionalmente lasciata grezza per fare aderire meglio lo strato successivo, e non di rado venivano praticate vere e proprie incisioni diagonali impiegando di taglio la cazzuola.
Una volta regolarizzato il supporto murario, si procedeva con la stesura dello strato o degli strati che fungevano da spessore dell'intonaco e da fondo preparatorio per la pittura.
La malta del secondo strato è di norma più grassa della precedente e si attesta su un rapporto legante/aggregato intorno a 1:2 e 1:2.5, rapporti che meglio si confanno a un impasto che deve aderire quanto meglio ad una superficie intonacata. L'aggregato è costituito da grani medio-fini: ne deriva un intonaco ancora grossolano ma già pronto, nell'eventualità, a permanere quale strato di finitura. La cazzuola viene adoperata dalla parte del dorso e un'azione di compressione dell'intonaco ne favorisce l'adesione. Lo spessore è mediamente di 3 mm e la lisciatura viene eseguita con una tavola di legno larga, il *frattazzo*, impugnato per mezzo di una maniglia centrale e manipolato in senso circolare, di cui sono spesso rintracciabili le tipiche tracce curve.
La stesura dell'ultimo strato rappresenta la fase di finitura dell'intonaco. La malta impiegata è grassa, con legante misto ad aggregato di granulometria fine, se non addirittura finissima, ben vagliato. Viene applicata per piccole porzioni comprimendo l'intonaco con il dorso della cazzuola al fine di ottenere una superficie compatta e liscia, con porosità aperta ridotta al minimo così da limitare, per quanto possibile, i fenomeni di cavillatura e fessurazione. La giunzione fra le varie porzioni viene realizzata solitamente con l'espediente di lasciare i bordi tagliati con un profilo inclinato, eventualmente reso scabro con il bordo della cazzuola, per facilitare l'adesione della mano di intonaco successiva.
In merito alla denominazione degli strati, i termini più comunemente adottati sono *arriccio* e *intonaco* da una parte, *rinzaffo*, *arriccio*, *intonachino* dall'altra. Laddove si trovano impiegati *arriccio* e *intonaco*, lo strato più grossolano, la cui funzione principale è quella di livellare la superficie del muro e, nel caso specifico degli affreschi, di costituire inoltre una riserva di umidità funzionale a un corretto processo di carbonatazione, viene indicato con

arriccio. Con *intonaco* si intende lo strato più sottile e a granulometria dell'aggregato più fine, destinato a ricevere la pittura[11] (Figg. 3-4).
Più precisa e più attinente alla tre funzioni sopra descritte riconoscibili all'interno della stratigrafia di un intonaco è la tripartizione in tre settori, denominati, dall'interno verso l'esterno, *rinzaffo*, *arriccio* e *intonachino*, per cui se il rinzaffo è lo strato di livellamento e l'arriccio è il settore intermedio della successione, l'intonachino costituisce lo strato di finitura superficiale.
Sono attestate anche le voci *rinfazzo*, *bruffato* e *imbratto*, la cui sonorità ben richiama le proprietà di rugosità e granulosità dell'impasto dello strato di livellamento del supporto.
Baldinucci fa derivare la parola rinzaffo "da *zaffo*" ovvero "pezzo di legno, o di ferro [...] da una testa più sottile, che dall'altra, con la quale si turano buchi o bocche", sebbene non manchi di definirlo anche *intonaco*. Del resto, per Baldinucci *intonacare* è l'operazione di "dar l'intonaco; ed è termine de' Muratori" e deriva dal verbo latino *truissare* e dall'espressione *tectorium inducere*, mentre con *rinzaffare* intende "dare il primo intonaco di calcina, sopra le muraglie". Il termine arriccio deriva dal fatto che subito dopo la stesura l'intonaco si presenta "riccio", e deve essere adeguatamente spianato con opportuni strumenti, specie se la parete è destinata ad essere affrescata, prima di stendervi sopra l'intonaco di superficie. L'autore descrive l'arriccio come "quella seconda incalcinatura rubida, che si dà alle muraglie, alla quale s'aggiugne l'intonaco per dipignervi sopra a fresco" e laddove si voglia "dipingere sopra le mura a olio" consiglia che tutto debba essere "incorporato con olio di linseme, pece greca, mastico, e vernice grossa"[12]. Analogamente, Armenini descrive l'*arricciato* come "intonico sottile, il quale vien a servire, dato che è sul muro, per letto a colori"[13]; Pozzo ricorda che con *arricciare* "così chiamano in Roma, e forse altrove il dar che si fa la prima calce ad una parete"[14]. Mentre per Baldinucci *intonaco* o *intonico* è la "coperta liscia e pulita, che si fa al muro arricciato" e la derivazione latina è nella glossa *tectorium*, Pozzo intende per *intonacatura* l'operazione per cui "arricciata, ed arida che sia la parete dopo averla bagnata a proporzione della siccità, se le dà una mano più leggera di calce, continuando con un'altra si perfeziona"[15].
È infine da ricordare che nel gergo cantieristico dei pittori e degli stuccatori, un *intonaco che tira* è una "superficie intonacata da poco tempo che, ancora umida, si compatta grazie alla carbonatazione"[16]. Questo è il momento in cui, nella tecnica pittorica a fresco, vanno applicati i pigmenti, in quanto il fondo di intonaco a calce è ancora fresco ed è in grado di inglobare, con la successiva carbonatazione, la pittura, fissandola così all'intonaco stesso. Viceversa, un *intonaco stanco*, in quanto "superficie intonacata troppo asciutta [...] non assorbe il colore"[17] e pertanto si rivela necessaria l'azione di un legante organico per fissare il pigmento.

Fig. 3. Giotto, Padova, Cappella degli Scrovegni, particolare di una campitura, con microsolfatazioni dell'intonaco.

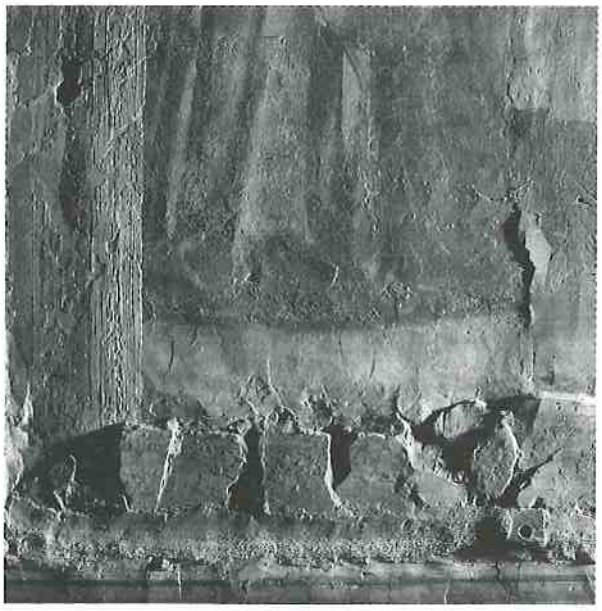


Fig. 4. Giotto, Padova, Cappella degli Scrovegni, particolare dell'intonaco in luce radente prima del restauro.

"Ché quando è chosì fochosa schoppia poi lo 'ntonacho che fai": la calce e la carbonatazione

Il legante più impiegato nelle malte è la *calce*, un materiale ottenuto per calcinazione di pietre naturali. Tutte le forme chimiche e fisiche con cui si presentano gli ossidi/idrossidi di calcio e/o magnesio possono essere descritte come calce, ma tali composti rappresentano soltanto alcuni stadi del processo di trasformazione che è alla base della preparazione delle malte.
I materiali di partenza per ottenere la calce sono i *calcari*, rocce con un contenuto in carbonato di calcio superiore al 95%. Da un punto di vista petrografico, questi materiali possono essere di origine sedimentaria o metamorfica, rispettivamente esemplificati da una *calcarenite* e da un *marmo* propriamente detto, come il marmo di Carrara[18]. La qualità e il grado di purezza della roccia di partenza sono importanti: le fonti antiche e moderne concordano sul fatto che quanto più è bianco un calcare tanto più si dimostra adatto alla calcinazione. Intonazioni cromatiche più o meno accentuate, venature e patine di alterazione sono indizio della presenza di elementi estranei alla composizione carbonatica pura. Un colore bianco brillante, omogeneo, non venato, con una struttura compatta e serrata, con dimensione dei grani visibile a occhio nudo (quasi zuccherina, da cui il termine *saccaroide*) o a grana fine (*microcristallina*), sono le proprietà più apprezzate.
Anche il travertino e altre rocce di origine chimica a struttura vacuolare si prestano alla calcinazione, sebbene la presenza di impurità di ossidi di ferro tenda a impartire alla calce prodotta il colore giallastro visibile nel materiale lapideo tal quale[19]. Se "la calcina del colombino è utile nelle strutture. La calcina dello tibertino nelle dealbazioni è più conveniente delle altre"[20].
Le impurità di un calcare possono consistere in carbonati di magnesio invece che di calcio e/o in frazioni silicee o argillose: l'effetto è una riduzione nella resa al termine della calcinazione della roccia. Solitamente è consigliabile che il tenore di impurità sia contenuto nel valore del 10% rispetto al volume totale.
Tuttavia, la presenza di impurità argillose non sempre comporta esiti negativi, in quanto i silicati e gli alluminati che ne derivano contribuiscono alla colorazione "sporca" dell'impasto, il cui effetto cromatico non risulta percepibile se la percentuale di impurità è contenuta nei valori limite.
Vitruvio consiglia di calcinare pietra bianca (*saxo bianco*) o selce (*silice*), da intendersi questa ultima nell'accezione di pietra dura e non come la selce propriamente detta[21]; altre fonti suggeriscono la "petrina albarese gentile, di cava"[22]. L'*Alberese* è una pietra fiorentina appartenente alla Formazione di Monte Morello: si tratta di un *calcare marnoso*, ovvero con un contenuto di carbonato di calcio variabile fra l'85 e il 93%, con il restante di minerali argillosi. Il suo impiego come pietra da calcina è attestato in epoca romana per

la produzione di malte di allettamento oppure per intonaci e rifiniture. L'insistenza delle fonti (fra gli altri Francesco di Giorgio Martini) sull'associazione fra il litotipo e la regione di provenienza conferma che l'alberese era un materiale di riferimento per la locale tecnologia degli intonaci a calce[23].
La decomposizione termica delle rocce calcaree calciche alla base del processo di calcinazione si verifica ad una temperatura intorno ai 900° C. Il carbonato di calcio ($CaCO_3$) si trasforma in ossido di calcio (CaO), meglio noto come *calce viva*, per allontanamento del gruppo carbonato (CO_3^{2-}) sotto forma di anidride carbonica (CO_2). Il termine di *calce viva* si applica comunque, anche nel caso di una contestuale presenza, nella composizione della roccia, di carbonati di magnesio, come la magnesite ($MgCO_3$), o di carbonati di calcio e magnesio (componente dolomitica, dal minerale dolomite $CaMg(CO_3)_2$), che, a seguito dello stesso processo di calcinazione, producono ossidi di magnesio (MgO). Il calo ponderale al termine della calcinazione è stimato nell'ordine del 44% del totale.
Nei forni la temperatura mediamente si attestava intorno ai 1000° C e poteva raggiungere anche i 1100° C, consentendo una calcinazione completa anche delle parti interne dei frammenti rocciosi di maggiori dimensioni, opportunamente disposti all'interno della camera di cottura. L'approvvigionamento di calce ha da sempre costituito un elemento indispensabile per l'edilizia, tanto che nell'antica Roma i *calcis coctores* erano riuniti in una corporazione che aveva codificato la forma del forno e le funzioni delle singole parti.
La *calce viva* così ottenuta viene sottoposta al processo di *spegnimento* (anche detto *estinzione*) in acqua, affinché l'ossido di calcio si idrati completamente trasformandosi in calce idrata o *calce spenta* [$Ca(OH)_2$]. Della natura esortemica di questa reazione chimica di idratazione, cioè del fatto che essa genera calore, è testimonianza l'aggettivazione "viva". Gli operatori antichi elaborarono modalità e tempi di spegnimento tali da garantire il completamento della trasformazione.
Se questo non si verifica, nella malta si formano i cosiddetti *bottaccioli* o *calcinaroli*, veri e propri grumi di calce viva non perfettamente spenta e idratata, i *latentes crudi calculi* di Vitruvio[24]. Questi, a contatto con l'umidità della muratura, rigonfiano e formano in superficie crateri di dimensioni fino a 1 cm: la malta di calce è stata ormai messa in opera, ha completato la presa ed è in piena fase di indurimento, per cui ha perso la sua plasticità.
Lo spegnimento della calce poteva avvenire direttamente in cantiere, ponendo le zolle all'interno di recipienti chiamati *bagnoli*, in cui si procedeva ad impastare con una quantità di acqua ben superiore al rapporto stechiometrico, ossia una quantità in eccesso rispetto a quella minima sufficiente per idratare la calce. Quando il contenuto delle fosse di spegnimento o dei bagnoli risulta ridotto a poltiglia, la calce spenta viene colata nelle *vasche da calce* o *calcinaie*, rivestite ai lati con una muratura. Qui ha luogo la *stagionatura*

(*maturazione* o *invecchiamento*) della calce, che termina di idratarsi e si condensa e, in seguito alla contemporanea evaporazione dell'acqua in eccesso, si trasforma in un composto pastoso, di colore bianco, di consistenza morbida e untuosa, dotato di proprietà leganti: il *grassello di calce*. Chimicamente il grassello è idrossido di calcio, ovvero calce idrata; ciò che lo contraddistingue è l'essere una sospensione densa di idrossido di calcio (e/o eventualmente idrossido di magnesio) in acqua. È dotato di un comportamento *tixotropico*, termine che indica la proprietà di un materiale allo stato semisolido (*stato di gel*) di passare allo stato liquido (*stato di sol*) per effetto di semplice agitazione o sotto l'azione di vibrazioni, per poi riassumere lo stato originario al termine dell'azione perturbativa.

Quanto le tempistiche del cantiere fossero condizionate dai vincoli imposti dal comportamento dei materiali impiegati, lo dimostra la celebre raccomandazione cenniniana, per cui "prima abbi chalcina et sabbione, tamigiata ben l'una e ll'altra; et se lla chalcina è ben grassa e frescha, richiede le due parti sabbione, la terza parte chalcina". Quindi il pittore provvedeva a intridere la miscela di calce e sabbia "con acqua; e ttanta ne intridi che tti duri quindici dì o venti" e attendeva "qualche dì, tanto n'escha il fuocho, ché quando è chosì fochosa schoppia poi lo 'ntonacho che fai". Solo allora "ttogli la chalcina tua, ben rimenata a cchazuola, e smalta prima una volta o due, tanto che vegnia piano lo 'ntonacho sopra 'l muro; poi, quando vuoi lavorare, abbi prima a mente di fare questo smalto bene arricciato e un pocho rasposo"[25].

La conoscenza delle proprietà del grassello di calce e degli altri prodotti di spegnimento della calce è importante anche per l'esecuzione di pitture murali secondo le più comuni tecniche pittoriche: la pittura, in qualunque modo venga applicata, si deve relazionare allo stato chimico-fisico della calce del fondo preparatorio.

L'intonaco appena applicato è ancora composto da idrossido di calcio che funge da legante per le particelle di aggregato. Allo stato di idrossido, durante la fase di presa, si assiste alla perdita dell'acqua di impasto e a un primo assestamento della malta. Nella fase di indurimento diventa predominante la reazione con l'anidride carbonica dell'aria, e da grassello il legante si trasforma in carbonato di calcio, ovvero un composto duro e insolubile, cristallino, che ripristina quasi le proprietà della pietra da calce originaria. Tuttavia, diversamente dai calcari e dai marmi di partenza, la calce carbonatata si presenta costituita da cristalli a grana più piccola. Si parla pertanto di *carbonatazione della calce* secondo il seguente schema:

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$$

l'acqua partecipa alla reazione chimica di carbonatazione come fase prodotta per essiccamento e traspirazione dell'intonaco. L'umidità dell'impasto delle malte con cui sono stati realizzati gli strati di intonaco contribuisce all'avanzamento della reazione all'interno dello spessore dell'intonaco. La soluzione satura di idrossido di calcio è la parte che cristallizza per prima, formando cristalli dalla morfologia allungata, fra i quali i grani di aggregato restano inglobati, mentre nella struttura compatta che si viene a creare solo l'acqua, per evaporazione, può circolare. Evaporata tutta l'acqua la carbonatazione si arresta.

La trasformazione in carbonato di calcio avviene con una cinetica che è regolata dalle condizioni ambientali di esposizione dell'intonaco e si completa in un arco di tempo molto lungo, nell'ordine di alcuni mesi, a seconda dello spessore degli strati. Mano a mano che l'intonaco secca, l'idrossido di calcio tende a migrare verso la superficie per evaporazione. Laddove allo stato umido si sia provveduto ad uno "sporcamento" dell'intonachino applicando con semplici stesure particelle colorate di pigmento stemperate in acqua, l'azione della trasformazione dell'idrossido in carbonato di calcio porta all'inglobamento delle particelle, che diventano parte integrante dello strato superficiale dell'intonaco. Se lo "sporcamento" è una stesura intenzionale di pigmenti dispersi e stemperati in acqua, a carbonatazione ultimata si sarà ottenuta una pittura murale *a fresco*. La peculiarità delle tecniche a fresco consiste infatti nell'inglobamento delle particelle di pigmento nel carbonato di calcio legante che si forma per trasformazione chimica dell'idrossido di calce che risale alla superficie.

Tutto questo è vero se la pittura viene eseguita su un intonaco ancora umido, altrimenti l'inglobamento del pigmento non è ottimale e, non formandosi un intimo legame fra pigmento e intonachino, la pittura è maggiormente esposta nel tempo all'azione di "spolvero". Il parziale o totale asciugamento della calce dell'intonaco impose agli artisti il ricorso a espedienti tecnico-mimetici che spiegano l'ampio uso di tecniche miste.

NOTE

[1] Dionigi da Fourna, *cit.*, p. 48. Cfr. cap. primo nota 23. Anche Vitruvio testimonia l'aggiunta di paglia dentro la calcina: Vitruvio, *cit.*, Libro II, Capo V, *Della calcina*, p. 43. Per le pitture pistoiesi: *Firenze restaura. Il laboratorio nel suo quarantennio*, U. Baldini e P. Dal Poggetto (a cura di), Mostra di opere restaurate, Firenze 18 Marzo-4 Giugno 1972, 2° ed., Bologna 1973, pp. 98-100.

[2] Raccomandazione UNI-NorMaL 10924:2001 - Malte per elementi costruttivi e decorativi: classificazione e terminologia (che sostituisce i precedenti NorMaL 23/86 e 23/87 – Terminologia tecnica: definizione e descrizione delle malte, CNR-ICR, Roma). Le linee guida per lo studio morfologico, chimico, mineralogico e petrografico delle malte sono rintracciabili nella Raccomandazione NorMaL 27/88 Caratterizzazione di una malta. Si veda G. Alessandrini, A. Pasetti, *L'elenco ragionato delle norme UNI-NorMaL*, in "Arkos", 6, 2004, pp. 66-70; *Glossario della calce. Glossario dei termini riferiti alla calce da costruzione e al suo impiego in architettura e nel restauro*, disponibile sul sito www.forumcalce.it e periodicamente aggiornato e rivisto a cura dell'Associazione Forum Italiano Calce. Si vedano anche U. Menicali, *I materiali dell'edilizia storica*, Roma 1992; E. Pecchioni, F. Fratini, E. Cantisani, *Le malte antiche e moderne tra tradizione ed innovazione*, Bologna 2008; C. Arcolao, *Le ricette del restauro. Malte intonaci, stucchi dal XV al XIX secolo*, Venezia 1998, si veda in part. la postfazione di P. Bensi.

[3] F. Milizia, *Principj di architettura civile, Opera illustrata dal professore architetto Giovanni Antolini, seconda edizione milanese migliorata per cura del Dottor L. Masieri*, Milano 1847, p. 419.

[4] Una sezione sottile (inglese *thin section*) è ottenuta inglobando un campione di natura minerale in una resina compatta. Se ne ricava una sezione per assottigliamento dello spessore fino a una dimensione di circa 30 μm (un micron corrisponde a 1/1000 di millimetro), così da renderla trasparente e osservabile al microscopio ottico al polarizzatore in luce trasmessa. L'osservazione delle proprietà ottiche, nella doppia visione a nicols paralleli e incrociati, permette il riconoscimento delle fasi minerali e cristalline e uno studio minero-petrografico del campione. Nel caso delle malte si possono definire: la struttura, la natura, la composizione mineralogica del legante e le sue interazioni con l'aggregato; la granulometria media, la forma, la distribuzione, l'orientamento e la composizione mineralogica delle particelle di aggregato e degli additivi; il rapporto legante/aggregato; la caratterizzazione delle coloriture e degli strati pittorici; la descrizione dei prodotti di neoformazione e degli eventuali fenomeni di degrado.

[5] Plinio, *Naturalis Historia*, ed. *Plinii Naturalis historia*, Libri XXXIII-XXXVII, vol. 5, Pisa 1984-1987, Libro XXXVI, LIV, p. 1295.

[6] F. di Giorgio Martini, *Trattati di architettura ingegneria e arte militare*, *Architettura antica e moderna*, ed. Milano 1967, p. 105.

[7] Il *graffito* o *sgraffito* consiste in una tecnica di decorazione basata sull'incisione di un disegno o motivo figurato sull'argilla o sull'intonaco, mediante strumenti che scavano il materiale, per cui "e questo è il lavoro, che per essere dal ferro graffiato, l'hanno chiamato i pittori sgraffito" (Vasari, *cit.*, *Introduzione - Pittura*, Cap. XXVI, *De gli sgraffiti delle case, che reggono a l'acqua...*, p. 73). A partire dal XV secolo la tecnica del graffito fu impiegata nella decorazione degli esterni di palazzi signorili e nella seconda metà dell'Ottocento conobbe un rinnovato apprezzamento.

[8] L'impiego della pozzolana è stato rilevato nel corso dei restauri, i cui risultati sono stati pubblicati da: F. Bandini, A. Felici, M. Lanfranchi, *Le pitture e gli stucchi di Pietro da Cortona nella Sala di Giove in Palazzo Pitti*, in "Kermes", XV, 46, 2002, pp. 37-50. Per la tecnica impiegata da Pietro da Cortona rimando al cap. settimo.

[9] Alberti, *cit.*, Libro VI, Cap. IX, pp. 264-265.

[10] Le aggettivazioni *grasso* e *magro* hanno significati differenti a seconda che vengano riferiti al legante o alla malta. Nel caso del legante, e in particolare del legante per antonomasia, la calce,

i termini sono relativi al rendimento in grassello a seguito del processo di cottura della pietra da calce. Nel caso delle malte, invece, la questione è relativa alle proporzioni fra legante ed aggregato, che variano in funzione del tipo di opera da realizzare. Solitamente la quantità di legante dovrebbe essere pari a quella necessaria per otturare gli spazi intergranulari dell'aggregato, dando così un impasto di volume finale non molto diverso da quello iniziale del solo aggregato.

[11] Mora, Mora, Philippot, *cit.*, p. 12. Gli autori precisano che entrambi gli strati, che essi chiamano *arriccio* e *intonaco*, possono essere applicati in diverse stratificazioni e di conseguenza i rispettivi termini si estendono a gruppi di strati di intonaco che assolvono ad una stessa funzione. La possibilità di distinguere in seno alla stratigrafia uno strato che funge da livellamento del supporto murario rispetto a uno strato che serve da fondo per la pittura è criterio sufficiente per impiegare i termini anche in casi come quello "di numerosi intonaci per pittura a secco, costituiti da un arriccio a base di argilla e di paglia e da un intonaco di argilla fine, di gesso o di calce. L'intonaco può essere ricoperto a sua volta, o sostituito da un sottile strato, applicato con la pennellessa: parleremo allora di "mano di calce", di gesso o di argilla" (Ibid.).

[12] Baldinucci, *Vocabolario toscano dell'arte del disegno*, rist., Firenze 1985, ad voces *arricciare*, *arricciato*, *arricciato per dipigner sopra le mura a olio*, p. 14; ad voces *intonicare*, *intonacare*, *intonicato*, *intonacato*, *intonaco*, *intonico*, p. 77; ad vocem *rinzaffare*, p. 136; ad vocem *zaffo*, p. 183.

[13] G.B. Armenini, *De' veri precetti della pittura*, Libro II, cap. VII, Venezia 1587, ed. M. Gorreri (a cura di), Torino 1988, p. 131.

[14] Pozzo, *cit.*, Sezione seconda, *Arricciare*, p. 420.

[15] Baldinucci, *cit.*, ad voces *intonicare*, *intonacare*, *intonicato*, *intonacato*, *intonaco*, *intonico*, p. 77; Pozzo, *cit.*, Sezione terza, *Intonacare*, p. 421;

[16] Cfr. C. Giannini, R. Roani, *Dizionario del restauro e della diagnostica*, Firenze 2003, ad vocem *intonaco che tira*.

[17] Id., *cit.*, ad vocem *intonaco stanco*.

[18] Con *calcarenite* si intende una roccia sedimentaria carbonatica i cui granuli hanno una granulometria "sabbiosa" ovvero compresa dimensionalmente tra 0,0625 e 2 mm. In merito al termine *marmo* esistono due accezioni, una eminentemente petrogenetica, ossia attinente al processo geologico di formazione, e una squisitamente merceologica, legata alle proprietà di interesse commerciale. Un marmo propriamente detto è una roccia che si origina a partire da calcari relativamente puri che hanno subito l'effetto di un processo metamorfico, per cui, in risposta a sopraggiunte condizioni chimiche e fisiche differenti da quelle di formazione, la roccia subisce una variazione mineralogica e strutturale allo stato solido. Da un punto di vista commerciale sono dette *marmi* tutte le rocce compatte di natura carbonatica lucidabili, comprendendo indistintamente rocce metamorfiche (quindi i veri e propri *marmi*) e rocce sedimentarie.

[19] Con la denominazione merceologica di *travertini* si intendono rocce ricche di cavità, compatte e lucidabili, fra le quali rientra il vero e proprio *travertino*, che in realtà è una roccia sedimentaria, appartenente ai calcari non detritici, originatasi per precipitazione chimica di soluzioni ricche in bicarbonati in ambienti continentali, da cui consegue la struttura vacuolare della roccia.

[20] F. di Giorgio Martini, *cit.*, *Principi e norme necessarie e comuni*, p. 317.

[21] Vitruvio, *cit.*, Libro II, Capo V, *Della calcina*, p. 43.

[22] P. Cataneo in, *Pietro Cataneo, Giacomo Barozzi di Vignola. Trattati con l'aggiunta degli scritti di architettura di...*, Libro secondo, Cap. V, *Delle calcine; e quali per farle sieno pietre migliori*, Milano 1985, p. 270.

[23] F. di Giorgio Martini, *cit.*, p. 317.

[24] Vitruvio, *cit.*, Libro VII, Capo II, *Della macerazione della Calcina per fare gl'intonachi*, pp. 200-201.

[25] Cennini, *cit.*, cap. LXVII, *El modo e ordine a llavorare in muro, cioè in fresco, e di color[ir]e e incarnare viso giovinile*, pp. 110-111.

V

TECNICHE DEGLI ANTICHI

I primi esempi di pittura, segni di estrema semplicità tecnica, in certi casi ridotta alla sola fase di applicazione della materia colorante su un supporto naturale, quasi uno "sporcamento" della superficie, risalgono alla preistoria. Fronti rocciosi e pareti di caverne ne costituiscono il supporto e una semplice abrasione o scheggiatura preliminare della superficie, come pure sostanze grasse di preparazione, favoriscono una migliore adesione dei pigmenti.
La pressione della punta delle dita sull'argilla (disegni della grotta di Pech-Merle in Francia, risalenti al Paleolitico Superiore) evidenziano che la pittura murale era una pratica "sensoriale", di manipolazione diretta delle materie coloranti. Nello stesso periodo abbiamo anche stesure realizzate con l'ausilio di rudimentali pennelli formati da punte solide e sottili, ricavati da legnetti appuntiti o da materiale vegetale e animale.
Con il termine *pittura a imbratto* si indicano la pittura a contorno, che consiste nel tracciare un profilo all'interno del quale si stende il colore, e a figure piene, ove il colore viene applicato senza disegno preliminare. La *pittura a spruzzo* consiste nello spruzzare la mistura di terre colorate sulla parete con le labbra o servendosi di canne.
L'eventuale impiego di leganti in epoca preistorica è ancora dibattuto. L'esiguità del materiale campionabile e la natura delle pitture non consentono una determinazione affidabile delle sostanze organiche originarie, che potrebbero essere andate perdute per naturale deterioramento. Un'ipotesi verosimile è l'uso di leganti ricavati dal midollo osseo degli animali, grasso, urina, siero di sangue e leganti resinosi.
In realtà un colore grasso aderisce male alla roccia umida, mentre l'applicazione mediante stemperamento in acqua dà risultati migliori, specie in presenza di supporti porosi e in contesti umidi, in concomitanza con fenomeni di calcificazione della superficie, come a Lascaux in Francia. Qui le incrostazioni calcaree, formatesi per naturali processi chimici di dissoluzione e precipitazione di carbonati di calcio, hanno fissato la pittura delle pareti della sala principale, favorendone la conservazione.
I pigmenti preistorici sono terre naturali, di facile reperibilità: ocre gialle e rosse, ocre con tonalità violacee e crete bianche di natura gessosa. A Altamira, in Spagna, sono stati rilevati ossidi naturali di ferro e manganese con predominanza della bicromia rosso-nero e l'impiego di bianco ricavato da polveri marnose e carbonati di calcio.
La pittura egizia aggiunge alla cosiddetta tetracromia (nero-bianco-rosso-giallo a base di terre) i blu (smalti, lapislazzuli e blu egizio), rossi di natura organica fissati su supportanti inorganici (lacca di robbia), alcune varietà di ocre locali, l'orpimento fra i gialli, l'indaco, il verde (malachite e crisocolla).
Il pittore fabbricava panetti di pigmenti compatti, le cui porzioni venivano stemperate in acqua, con l'aggiunta di adesivi, come la gomma adragante, ottenuta

incidendo la scorza dell'*Astragalus*, o la gomma di acacia, raccolta per incisione della corteccia dell'acacia arabica, l'albume ricavato dalle uova di anatra o di oca, la colla di pesce ed anche l'amido di cereali. Pertanto si trattava di tecniche di pittura *a tempera*, stesa con pennelli ricavati da fasci di fibre vegetali legate da più giri di corda, o da canne lasciate a mollo in acqua finché le estremità non si dividevano in fibre filamentose.

Gli intonaci egizi erano prevalentemente a base di malte di gesso, quest'ultimo allo stato crudo o cotto, mescolato a colle. Su di esso poteva essere eseguita una stesura di creta e colla su cui dipingere; altrimenti gli intonaci di gesso erano posati su arricci di livellamento a base di limo e paglia. Il limo del Nilo, a partire dall'epoca predinastica (3000 a.C.), ha fornito la componente argillosa degli intonaci, in quanto miscuglio di sabbia e argilla, caratterizzato da un certo tenore di carbonato di calcio naturale e di gesso. Solo successivamente la conoscenza delle tecniche romane introduce l'impiego della calce nella preparazione degli intonaci. A rinforzo della malta di intonacatura delle superfici parietali venivano aggiunti sabbia, calcinacci e frammenti di pietra, e come riempitivi frammenti sminuzzati di paglia e altri materiali fibrosi vegetali.

Il gesso si otteneva per calcinazione della pietra da gesso intorno a 150° C, e una volta ridotto in polvere era reidratato per impasto con l'acqua; col passare del tempo la qualità tecnica subisce un peggioramento e da un'intonacatura di spessore medio di 1.5-3 mm si passa a una semplice arricciatura, in cui alla mano di fondo veniva aggiunta della colla. Sulla superficie si tracciava lo schizzo in ocra rossa o in nero, a mano libera o con una quadrettatura dipinta, "battuta" o incisa nell'intonaco[1].

L'interpretazione tecnica della pittura greca è difficile per la rarità dei reperti, e le fonti, di non facile comprensione, sono state oggetto di interpretazioni discutibili. Nella *Naturalis Historia* Plinio rivendica ai Greci l'invenzione della pittura, con riferimento alle città di Sicione e Corinto che si contendevano il primato cronologico dell'invenzione (*N.H.*, XXXV, V, 1231)[2]. Il testo pliniano necessita di una lettura critica consapevole della natura enciclopedica e non specialistica dell'opera, non esente dalla citazione di notizie di cui vengono spesso omesse le fonti dirette. La pittura sarebbe nata come *pictura liniaris*, di contorno dell'ombra umana, in un secondo tempo divenne *monochromaton* (a colore unico) e infine policroma. L'autore ricorda che Ekphantos di Corinto fu il primo a colorire le figure usando il cocciopesto (Ibid.). I pigmenti sono divisi in *austeri* e *floridi*, termini traducibili come colori dall'aspetto secco e colori caratterizzati da un misto di vivezza, freschezza e umidore. Questa suddivisione risente della classificazione letteraria impartita dai critici alessandrini e in Plinio si abbina a una seconda distinzione: colori che si trovano allo stato naturale, quelli che si fabbricano e quelli che si compongono per miscelazione di altri. I *colores floridi* per la loro preziosità vengono forniti all'artista dal committente: il *Minium* (cinabro e non il minio correntemente inteso), l'*Armenium* (un azzurro), la *Cinnabaris* (interpretabile come rosso sangue), la *Chrysocolla* (verde erba), l'*Indicum* (l'Indaco), il *Purpurissum* (una lacca ottenuta per fissaggio del colo-

rante porpora su *Creta argentaria* ossia creta bianca). Tutti gli altri colori sono austeri (*N.H.*, XXXV, XII, 1234).
In merito ai *colores floridi* Plinio informa che il committente li fornisce non solo *propter magnitudine pretium*, ma anche perché soggetti a falsificazioni (*N.H.*, XXXIII, XL, 1192; XXXV, XXV, 1236; XXXV, XXVII, 1237), come confermato da Vitruvio nel *De Architectura* (*Arch.*, VII, VII-XIV, 212-223).
Fra i pigmenti allo stato naturale sono ricordati la *Sinopis Pontica* (terra di Sinope) e la *Rubrica* (ocra rossa e terre rosse), il *Paraetonium* e il *Melinum* (pigmenti bianchi), la terra *Eretria* (terra nelle varietà bianca e grigia), l'*Auripigmentum* (orpimento).
I pigmenti artificiali più comuni erano, secondo il testo pliniano, *Cerussa* (biacca), *Cerussa usta* (biacca calcinata), *Sandaraca* (realgar), *Sandyx* (sandaraca bruciata con una uguale quantità di rubrica), *Siriaco*, *Atramentum* (nero di fumo o nero di sarmenti di vite; se ricavato per combustione dell'avorio si chiama *Elephantinum*).
Per la tetracromia sono ricordati Apelle, Ezione, Melanzio e Nicomaco, artisti così famosi che le loro opere valevano quanto le entrate di tutta una città; ed è curiosa l'associazione fra l'illustre tetrade di artisti e la tetrade cromatica, costituita dal *melinum* tra i bianchi, l'*Atticum* tra i silicei o gialli, la *sinopis pontica* tra i rossi, l'*atramentum* tra i neri (*N.H.*, XXXV, XXXII, 1238).
Sull'*atramentum* sono proprio le parole di Plinio a creare confusione; a proposito della tecnica di Apelle, l'autore riferisce di "una sola cosa [che] nessuno riuscì ad imitare, che, una volta terminata un'opera, le dava un velo di nero [*atramentum*], ma così sottile che addirittura esso [*atramentum*], con il suo riverbero di luminosità, conferiva al dipinto un alone di chiaro, preservandolo nel contempo dalla polvere e dallo sporco" (*N.H.*, XXXV, XXXVI, 1246). Gli effetti della vernice dovevano essere diversi a seconda della posizione e della distanza dell'osservatore dall'opera: anche se riferito alla pittura da cavalletto, il passo introduce il problema dell'uso di vernici presso gli antichi, per cui rimando al capitolo sull'encaustificazione.
Al parziale chiarimento delle tecniche e dei materiali della pittura greca contribuiscono i più recenti studi diagnostici, condotti su pitture murali di epoca ellenistica. Gli intonaci dipinti di Pella costituiscono uno degli esempi più interessanti del cosiddetto *Masonry style* (stile architettonico) o "stile strutturale", archetipo delle incrostazioni a finto marmo del I stile pompeiano, in cui lo stucco si coniuga alla pittura murale per la modellazione delle superfici parietali. Sono stati individuati tre strati, di cui il primo realizzato sommariamente, conservatosi *in situ* fino a un'altezza di 50 cm e di spessore compreso fra 0.2-2.5 cm, che si ritiene usato solo in corrispondenza degli elementi decorativi sporgenti. Il secondo strato, a calce e sabbia come il primo, è risultato compatto, tenace e con uno spessore di 1.5-4 mm, mentre il terzo, bianco, si presenta puro e privo di sabbia, costituito da uno a tre sottostrati, per uno spessore variabile di 1-6 mm. Pur a fronte della specificità del caso preso in esame, è chiaro che si è in presenza di intonaci a calce, realizzati per sovrapposizione di strati, differenziati per composizione e per funzione assolta (livellamento, spessore e riserva di umidità, finitura). Interessante il ricorso alla miscelazione di

pigmento rosa nell'intonaco della parete, mentre tutti gli altri colori risultano applicati sulla superficie mediante pennellate a strato sottile.
Le analisi in fluorescenza a raggi X e in diffrattometria a raggi X mostrano una tavolozza piuttosto ricca, in cui i rossi sono a base di ferro e più precisamente ossidi e idrossidi di ferro (ematite e goethite) interpretabili come ocre rosse; è presente il cinabro (solfuro di mercurio); i verdi sono terre verdi a base di glauconite e celadonite; l'azzurro, come atteso, è blu egizio; il giallo è goethite e quindi un'ocra gialla; il bianco è carbonato di calcio. Se questi pigmenti erano noti nel Mediterraneo, è invece inedita la presenza del pigmento rosa, la cui identificazione non è stata possibile, applicato con una tecnica a fresco nell'intonaco, con il probabile intento di impartire una intonazione cromatica di fondo[3].
Recenti studi hanno consentito, per la prima volta nell'ambito della pittura greca, l'identificazione di lapislazzuli nella formulazione di un pigmento viola in una pittura datata al XIII secolo a.C., nel sito di Gla in Beozia. Tracce di sinopia delineata con ocra gialla testimoniano la progettualità dell'artista e retrodatano il primo impiego attestato e documentato del disegno preparatorio in pittura murale[4].
Quanto la cultura macedone abbia contribuito all'evoluzione della pittura greca, anche nella sperimentazione di tecniche pittoriche, è testimoniato dai risultati delle analisi condotte sul trono rinvenuto nella *Tomba di Euridice* a Verghina, datata poco dopo la metà del IV sec. a.C. Per quanto non si tratti di pittura murale, non si può escludere che tecniche diverse si siano contaminate e che acquisizioni sperimentate in una produzione vengano poi recepite da un'altra con gli adattamenti del caso. Qui furono impiegati pigmenti minerali preziosi come la malachite e il cinabro, artificiali come il blu egizio, e un colore rosa violetto come lacca organica rossa, forse corrispondente alla *rubia tinctorum* ricordata dalle fonti, oppure alla porpora. Il legante individuato è gomma arabica. I colori sono applicati direttamente sul marmo ricorrendo a più strati di diversa tonalità e a pennellate di differente densità e spessore, quasi a voler riproporre una stratigrafia paragonabile a quella tipica di un intonaco parietale dipinto[5].
Altre testimonianze significative della pittura greca antica si trovano nell'Italia meridionale.
Fra le tombe di Paestum, in Campania, la *Tomba del Tuffatore* si distingue per la qualità della pittura, che denuncia una chiara impronta greca, diversa dalla matrice eminentemente lucana alla base delle pitture delle altre tombe. È datata al 480-470 a.C. sulla base dello stile pittorico e della *lekythos* attica rinvenuta all'interno: si tratta di un affresco eseguito da due pittori. All'esame ravvicinato si rilevano linee incise con uno strumento appuntito nell'intonaco fresco in corrispondenza delle figure[6].
Fino all'ultimo quarto del IV secolo a.C. la pittura lucana è caratterizzata da una produzione seriale, eseguita con rapidità in una tecnica simile a quella dell'affresco; è realizzata direttamente su un sottile strato di calce al di sopra del supporto di roccia calcarea della lastra lisciata. Su questa stesura bianca di fondo veniva eseguita una prima suddivisione delle lastre con incisioni o con linee dipinte di rosso. Un indizio

dell'abilità manuale dell'operatore viene rilevato dalla sicurezza di conduzione delle linee di contorno delle figure incise, eseguite a mano libera.
È ormai certo che le pitture venivano eseguite sul posto, quando le quattro pareti delle tombe a cassa erano già inserite e giustapposte all'interno della fossa sepolcrale. L'intonaco è uniformemente distribuito sulle lastre, non si notano cesure o giunzioni e, in certi casi, una stessa figura risulta realizzata a cavallo fra pareti contigue. Impronte di polpastrelli e gomiti e tracce di corde e foglie rimaste impresse nell'intonaco confermano che durante l'interramento del defunto la malta era ancora fresca, non carbonatata, e che le pitture venivano eseguite in tempi brevi, poco prima dell'inumazione[7].
I reperti etruschi, databili fra il VII e il I secolo a.C., si sono conservati grazie alle condizioni di isolamento delle pitture all'interno di tombe, spesso ipogee, scavate in banchi di tufi calcarei. Nella fase delle origini, rappresentata dalla *Tomba Campana* di Veio e da alcuni soffitti di Tarquinia[8], le pareti tufacee, spianate con il piccone e talora levigate con l'ausilio di pietre tenere ripetutamente strofinate sulla superficie, vengono decorate senza una stesura preventiva di intonaco, ma in modo diretto, come le pitture preistoriche, o al più su uno scialbo biancastro a base di calce. Il disegno viene riportato mediante incisione o pittura di linee e completato con campiture di colore, distribuito in maniera uniforme, senza indugiare sulle sfumature e avvalendosi della tetracromia, in cui il rosso e il giallo sono ocre, il bianco è un bianco di calce oppure caolino, e il nero è ottenuto dalla combustione di ossa o da carbone. L'applicazione dei pigmenti è in forma pura o dispersi in argilla finissima, come nelle testimonianze pittoriche rupestri[9].
La contaminazione della pittura etrusca con influssi greci è dovuta all'arrivo in Etruria di maestranze orientali. Sulle pareti rocciose, precedentemente levigate, si applicava un intonaco a base di argilla e polvere di roccia locale (spesso la stessa del banco roccioso in cui è scavata la tomba), di spessore compreso fra 1-3 mm. Esso costituisce la preparazione di fondo su cui viene steso uno scialbo uniforme di calce, bianco, destinato ad accogliere le immagini. L'aggiunta di additivi nell'impasto testimonia la conoscenza dei problemi di ritiro delle malte: filamenti vegetali sono stati ritrovati nelle malte degli intonaci nella *Tomba dei Tori* e *delle Bighe* a Tarquinia.
L'esecuzione delle pitture doveva essere relativamente rapida e l'elevato tasso di umidità degli ambienti ipogei non consentiva un rapido e completo asciugamento dell'intonaco, il che sembrerebbe giustificare la frequente presenza di colature del colore. La tavolozza si era arricchita del verde e di colori complementari che sfumano i toni base: in alcune tombe viene utilizzato anche il blu egizio, unico colore di origine non naturale.
Il contatto con la civiltà romana provoca un'ulteriore evoluzione della tecnica etrusca e a una preparazione a base di tufo pozzolanico seguono uno strato di arriccio a sabbia e calce, e un intonaco in cui i pigmenti risultano inglobati per effetto di una reazione di carbonatazione.

Lo studio diagnostico sulle pitture della *Tomba della Quadriga Infernale* nella necropoli delle Pianacce a sud-est di Sarteano, Siena, ha evidenziato la compresenza di diverse tecniche pittoriche che distinguono nettamente le due parti della tomba. La tecnica di realizzazione delle pitture delle pareti di sinistra, molto accurata, è caratterizzata dalla stesura di tre strati (livellamento, finitura, pellicola pittorica). L'inerte dello strato di livellamento è il materiale di risulta dall'escavazione del banco roccioso in cui è stato ricavato l'ipogeo stesso, a conferma della predilezione per i materiali locali.
Sopra lo strato di rivestimento, piano e liscio, è stato applicato lo strato preparatorio alla pittura, che si presenta compatto, di colore bianco e costituito da carbonato di calcio, tanto da far pensare a una scialbatura a base di calce (assenza di inerte, scarsa porosità e colorazione uniforme). Il disegno preparatorio è inciso nell'intonaco fresco e la pellicola pittorica, sottilissima, è ottenuta per stesura di ocre, bianco di calce e nero carbone. Le pitture della parete di destra della camera, eseguite con una tecnica diversa, sono molto degradate[10].
Plinio dichiara che "anche tra i Romani ebbe per tempo lustro" la pittura (*N.H.*, XXXV, VII, 1232) e ricorda che la celebre gens dei Fabi derivò da questa arte il cognome di Pittori, citando il primo e più famoso esponente della famiglia, C. Fabius Pictor. A titolo di annotazione squisitamente eziologica non si devono tacere dell'età di Augusto "i meriti di *Studius* [o *Ludius*], il primo a mettere in voga un genere piacevolissimo di pittura parietale, con ville, portici, giardini, boschetti, foreste, colline, laghetti artificiali, canali, fiumi, spiagge" (*N.H.*, XXXV, XXXVII, 1250) (Figg. 15-16).
Ma chi all'arte della pittura legò la sua fama è *Famulus* o *Fabullus*, *gravis ac severus idemque floridus ac umidus pictor*, che dipingeva poche ore al giorno ma con grande solennità e "la *Domus Aurea* fu la prigione della sua arte, e quindi al di fuori di essa non ne restano altri esempi significativi" (Ibid.). A questo artista sono quasi concordemente attribuite le pitture della *Domus Transitoria*, un complesso pittorico di età neroniana di singolare finezza, sulla base delle analogie stilistiche e tecniche con la *Domus Aurea*.
La distinzione sopra accennata dei *colores* pliniani ha riscontro nelle tecniche pittoriche in cui quei pigmenti sono stati impiegati. I colori "che amano la creta e che ricusano di essere dati a fresco" sono il *purpurissum*, l'*indicum*, il *caeruleum* (un azzurro), il *melinum*, l'*auripigmentum*, l'*appianum* (terra verde argillosa), la *cerussa* (*N.H.*, XXXV, XXXI, 1238). Questo significa che dovevano essere impiegati a corpo e per le rifiniture a tempera[11].
Nel caso di Fabullus, di committenza imperiale, erano largamente disponibili i colori *floridi* e infatti nelle pitture è stato verificato che, oltre alle terre consuete ovvero i colori *austeri*, il pittore ha usato profusamente gli azzurri, l'oro, i vari toni di rosso dal minio al cinabro, finanche al purpureo. Le analisi chimiche condotte prevalentemente con saggi microchimici hanno evidenziato: presenza di ematite e cinabro in una pittura a ocra rossa con velatura di cinabro; impiego di bolo ovvero ocre argillose gialle con applicazione di squamette dorate; una gradazione violacea ottenuta

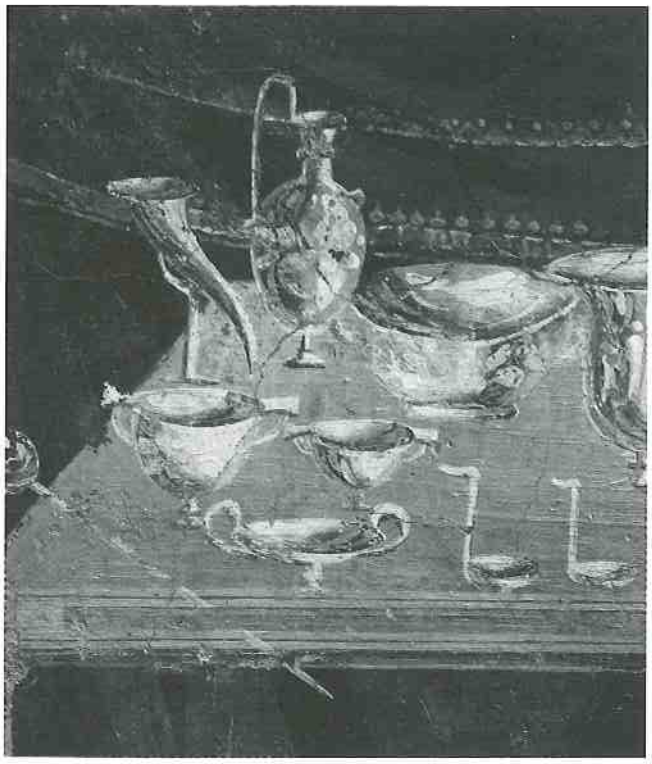


Fig. 15. Pittura pompeiana, natura morta.

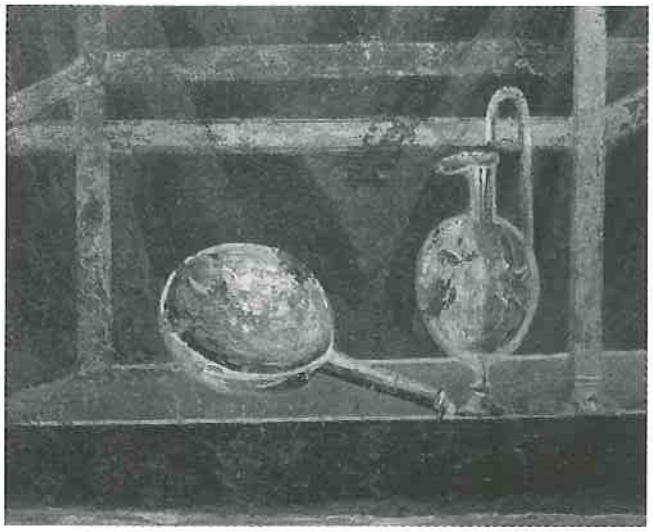


Fig. 16. Pittura pompeiana, part. della precedente.

per sovrapposizione di azzurro e rosso, dove l'azzurro è risultato blu egizio e il rosso una lacca, nello specifico una sostanza organica appartenente al gruppo dell'alizarina fissata su un'argilla ricca di ferro e allumina mediante un processo di assorbimento del principio colorante[12].

Nell'intonaco delle pitture sono stati distinti malamente tre strati, il primo dei quali più scuro e grossolano con due strati sovrastanti di arriccio a base di polvere di marmo, immediatamente sottostanti al colore. In questo caso la stratigrafia risulterebbe più semplificata rispetto ai "canonici" 5-6 strati di intonaco vitruviani.

"Terminate le cornici, si rinzaffino con molta ruvidezza le pareti, e sopra il rinzaffo, allora che è presso ad asciugare, si formi l'arricciato [...] mentre sta per asciugarsi codesto arricciato, vi si distenderà sopra anche il secondo, e dappoi il terzo. Cosicché quanto maggiore sarà la grossezza dell'arricciato, tanto più stabile e di assai lunga durata risulterà l'intonaco. Quando, oltre al rinzaffo, non vi si avranno sopra distese meno di tre croste, allora si dee fare su de' piani l'intonaco di polvere di marmo [...] steso codesto stucco, mentre s'inaridisce, vi si stenda sopra un'altra crosta, ma più sottile; su cui, tosto che sia ben intriso e pulito, se ne distenderà un'altra, ancora più sottile. Così rese assodate le pareti con tre incrostature d'arenato, ed altrettante di marmorato, non potranno giammai produrre fenditure od altro difetto" (*Arch.*, VII, III, 203-204).

È pur vero che per le pitture su volta la preparazione doveva essere più leggera rispetto a un intonaco parietale. Lo stesso Vitruvio raccomanda in questo caso di applicare uno strato di calce e sabbia e quindi uno strato di polvere di marmo schiacciata. Sul tergo dei frammenti sono state ritrovate tracce di un'incannucciata con intonaco: le pitture erano eseguite su intonaci applicati su canniccio. Si tratta di un metodo non inusuale nel mondo romano. Varie attestazioni archeologiche confermano la capacità di creare finte volte con applicazione di decorazioni dipinte su supporti-stuoia. A Oplontis nella Villa di Poppea è stato possibile ricostruire le fascine di canne legate e inchiodate ai travetti della soffittatura e delle volte, secondo un sistema costruttivo mirato a alleggerire i carichi strutturali. Di analoga efficacia didattica il calco di Mandelieu a Notre Dame d'Avinionet, in Francia, realizzato da R. David, visibile presso il Museo di Archeologia di Nizza, in cui l'impronta sul tergo dei frammenti recuperati ha permesso di ricostruire il volume dei mazzi e l'intreccio degli spigoli. Ma ancora, a l'Isola Sainte-Marguerite (Isole di Lérins, Francia, scavi del Fort-Royal, inizio I secolo d.C.), le impronte e le tracce di ossido lasciate dall'armatura in ferro dietro la volta in forma conica testimoniano la pratica di armature metalliche. Listelli in legno costituivano invece l'armatura del soffitto del palazzo costantiniano a Treviri (IV sec. d.C.)[13].

Gli intonaci dipinti trovati in fase di crollo in una *domus* romana nei sotterranei della Sinagoga di Bologna, pertinenti alla decorazione del soffitto, sono un'ulteriore testimonianza dell'uso degli intonaci a canniccio. Già in fase di scavo la visione del tergo dei frammenti evidenziava la presenza delle impronte delle canne, confermata dalle analisi di laboratorio[14].

Non è comune trovare negli intonaci romani il numero di strati prescritto da Vitruvio; a Pompei è raro contare 5 strati di preparazione, come invece negli intonaci recuperati nel giardino della *Casa del Bracciale d'Oro* nella città vesuviana[15].
Le analisi chimiche condotte in occasione della campagna di restauro hanno evidenziato un'attenta variazione granulometrica degli inerti (sabbia e polvere di marmo) dalla grana più grossolana a quella più fine, dall'interno verso l'esterno. La superficie è perfettamente levigata ed è a base di calce e polvere di marmo a grana finissima, da cui consegue un'elevata qualità dell'intonaco, tanto da consentire dettagli miniaturistici in fase di pittura. Le partizioni architettoniche e geometriche sono indicate mediante incisioni dirette nell'intonaco ancora fresco, mentre sono assenti incisioni di abbozzo delle figure.
Uno dei dati più interessanti sono a mio avviso le varianti degli elementi normalmente eseguiti in maniera seriale che indicano la presenza di mani diverse e di collaboratori. Non c'è elemento decorativo uguale all'altro, ma ognuno ha un elemento di distinzione suo proprio[16] (Figg. 17-18).
La ben nota stele scolpita ritrovata nel sito francese di Sens illustra l'organizzazione del cantiere pittorico romano: una squadra di decoratori è all'opera intenta alla decorazione di un ambiente. Il rilievo esemplifica la simultaneità delle azioni. Mentre il capomastro, seduto sulla scala, del ponteggio, è intento a osservare un rotolo, forse il disegno progettuale dell'opera, un manovale impasta con l'acqua la calce spenta e la sabbia, fornendola all'intonacatore che prepara la superficie, mentre il pittore traccia il disegno con il pennello. Tutto sembra scandito all'insegna di un ritmo lavorativo che non conosce interruzioni, e che si confà a una tecnica pittorica su intonaco fresco e di rapida esecuzione.
La gerarchia all'interno del cantiere è resa molto chiara anche dalla remunerazione delle varie maestranze dedotta dall'"Editto sul massimo dei prezzi e dei salari", promulgato dall'imperatore Diocleziano nel 294 d.C.: 50 denari per il fornaciaio, 60 per l'ingessatore, 70 per il decoratore, 75 per lo stuccatore, 75 per il mosaicista, 150 per l'artista pittore. Per quanto riguarda la decorazione il *pictor parietarius* realizzava la parte generale, mentre il *pictor imaginarius* si incaricava dell'impostazione e delle figurazioni di maggior pregio. In questo caso la mano più raffinata si riscontra sui particolari piuttosto che sulle figure principali o negli *emblemata*[17].
Nell'equipaggiamento del pittore antico figuravano livelle, fili a piombo, false squadre articolate, squadre a spalla, righe graduate di un piede (corrispondente a 29.8 cm), strumenti necessari per il riporto della figurazione sull'intonaco. A Lisieux (Centre Hospitalier, terme, inizio III secolo d.C., Museo del Vieux Lisieux) sono visibili i fori lasciati dalle punte a cui venivano attaccate le cordicelle di guida; a Costanza, in Romania, sulla volta di una tomba con scena di banchetto del IV secolo d.C., sono stati osservati una quadratura con cordicella e semicerchi con compasso[18].
Nei frammenti dalla *Casa del Bracciale d'Oro* la stesura si presenta così raffinata tanto da far credere che più che di affresco si tratti di una tecnica mista, sebbene non sia stato possibile identificare la natura delle sostanze organiche in spettrometria infra-

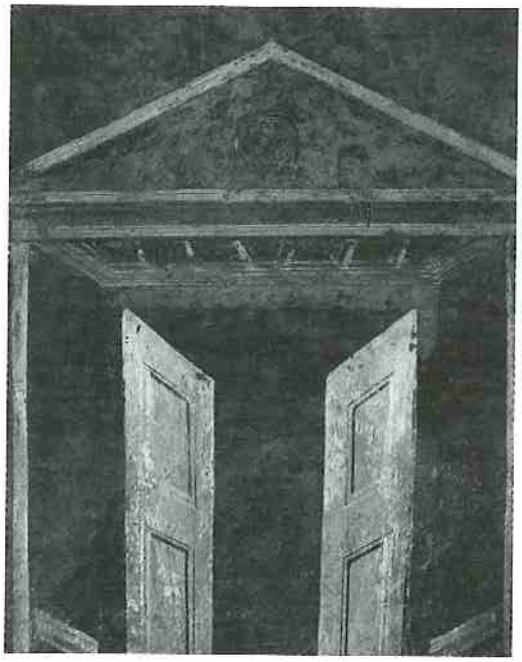


Fig. 17. Pittura pompeiana, part. di ricerca di illusionismo prospettico.

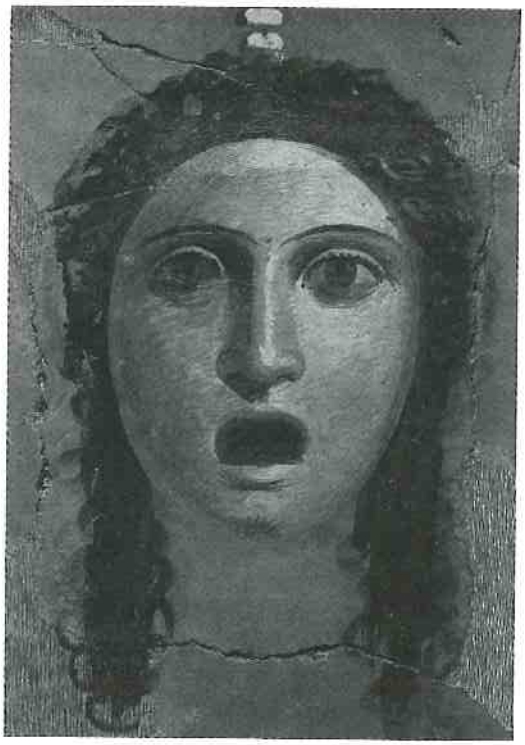


Fig. 18. Pittura pompeiana, maschera tragica con integrazione della lacuna a tratteggio.

rossa. Le pennellate sono minutissime e sono funzionali alla resa delle minime variazioni di luce e colore, di forma e volume, in chiaro intento naturalistico[19].
La tecnica adottata nel dipinto della *domus* pompeiana raffigurante un giardino consente di fare altre importanti valutazioni. L'ornamentazione è articolata in tre fasce orizzontali (zoccolo, parte mediana e parte superiore) che corrispondono ai tre livelli delle pontate. Gli intonaci si distribuiscono seguendo l'orizzontalità delle fasce, non sono presenti giornate di lavoro. Le rispettive attaccature delle tre zone sono ben celate o attraverso l'espediente di sovrapporre la fase successiva sul bordo della fase precedentemente intonacata, così da nascondere la giunzione, oppure sfruttando l'aggetto della decorazione degli stucchi[20] (Figg. 19-20).
Queste osservazioni confermano le parole di P. Mora che ricorda che la pittura murale romana si eseguiva per pontate orizzontali, procedendo dall'alto verso il basso, dopo aver realizzato prima le volte. Secondo l'altezza dei soffitti potevano essere realizzate due o tre pontate, alte normalmente circa 2 m l'una, come nella *Casa del Larario* a Pompei, in cui solo il registro superiore risulta intonacato e dipinto. Tale circostanza permette di verificare la pratica dell'asportazione dell'intonaco in eccesso per ottenere un giunto netto orizzontale con il nuovo intonaco del successivo registro. I giunti verticali venivano fatti solo in casi eccezionali, allorquando le pareti erano molto lunghe (oltre i 5-6 m), come ad esempio nella *Villa Imperiale* a Pompei[21].
Le grandi superfici del fondo pittorico nero sono realizzate per ampie campiture di ocra bruciata con *atramentum* applicati a fresco, mentre le decorazioni sono per lo più realizzate con una tecnica a secco, a dimostrazione del frequente ricorso a tecniche miste, in cui non è da escludersi la commistione di affresco con pittura a calce e con leganti organici.
Le superfici risultano "lucidate", compresse e lisciate, da cui l'ipotesi che l'operazione sia stata eseguita per interposizione di una pergamena fra l'intonaco umido e un arnese levigato che serviva a esercitare la compressione. Questo espediente aveva l'effetto di richiamare in superficie l'idrossido di calcio rallentando di fatto la carbonatazione, di aumentare il tempo a disposizione per il pittore e di ottenere un fondo compatto, luminoso e brillante[22].
In proposito Vitruvio è esplicito: una volta che gli intonaci siano stati ben pressati con i lisciatoi "dovranno i colori apposti sugl'intonachi, per la durezza e candidezza del marmo, apparire lucidi e colla loro naturale vivezza" (*Arch.*, VII, III, 204). Era così garantita la longevità della pittura. La lucidatura dei fondi poteva essere più o meno accentuata in ragione della qualità dell'opera desiderata e della committenza.
Per migliorare le qualità estetiche e cromatiche e per proteggere le pellicole pittoriche dal naturale deterioramento gli antichi pittori avevano escogitato vari espedienti e pratiche tecniche, non ultimi il ricorso a vernici e l'impiego di cere protettive.

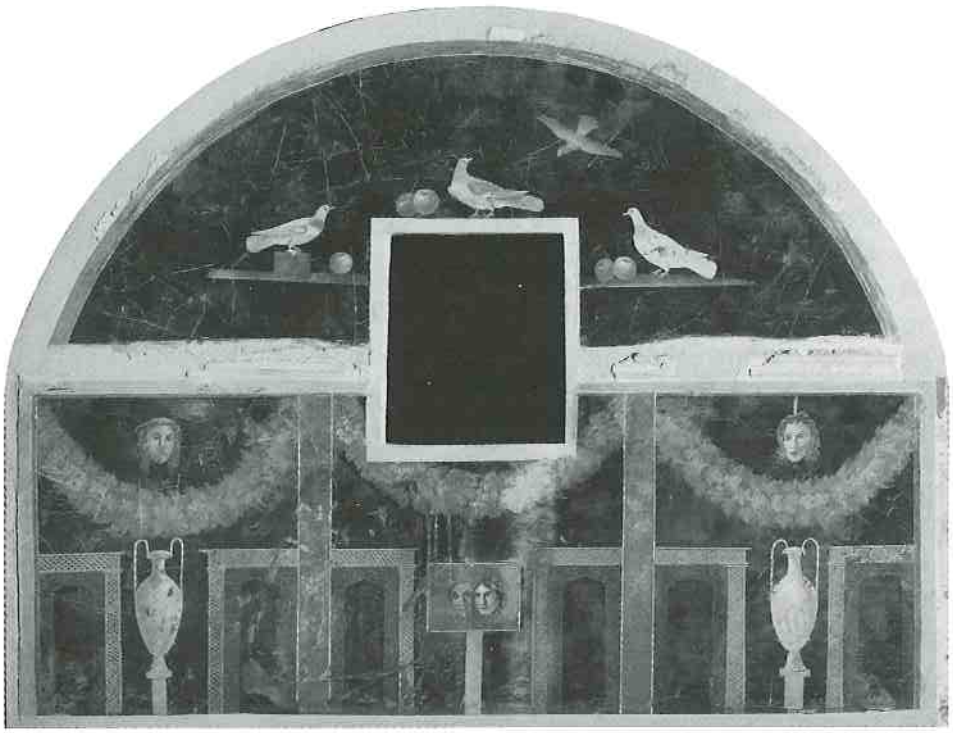


Fig. 19. Pompei, Casa del Bracciale d'Oro, parte sommitale della decorazione.

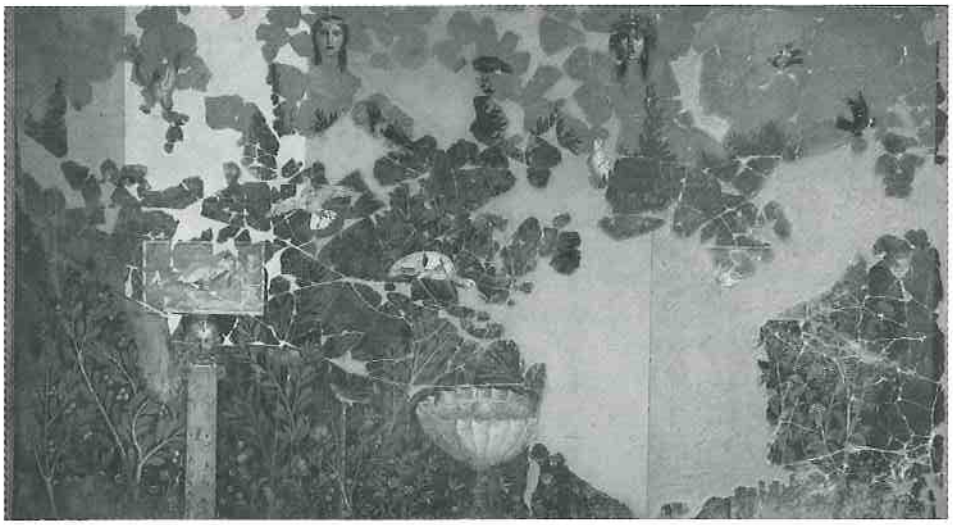


Fig. 20. Pompei, Casa del Bracciale d'Oro, ricomposizione su supporto mobile dei frammenti del giardino dipinto con integrazione a neutro.

NOTE

[1] S. Colinart, E. Delange, S. Pagès, *Couleurs et pigments de la peinture de l'Egypte ancienne*, in "Techné", 4, 1996, pp. 29-45; Mora, Mora, Philippot, *cit.*, pp. 89-91.
[2] Nel presente cap. i riferimenti bibliografici a Plinio e Vitruvio vengono riportati nel testo tra parentesi tonde con l'abbreviazione del titolo dell'opera (*N.H.* per la *Naturalis Historia*; *Arch.* per il *De Architectura*), il libro, il capo, la pagina nell'ed. adottata.
[3] Calamiotou, Siganidou, Filippakis, *cit.* Cfr. al cap. primo nota 5.
[4] Brysbaert, *cit.*
[5] I. Kakoulli, A. Kottaridou, N. Minos, *Materials and Technologies of Ancient Monumental Paintings: Methodology and Analysis of the Painted Throne from the 'Tomb of Euridice', Vergina*, in *3° Symposio archaiometrias tēs Ellēnikēs Archaiometrikēs Etaireias* Atene 6-10 novembre 1996, Atene 2001, pp. 261-274; si veda inoltre *Peinture et couleur dans le monde grèc antique*, S. Descamps - Lequine (a cura di), Milano 2007.
[6] A. Pontrandolfo, A. Rouveret, M. Cipriani, *Le tombe dipinte di Paestum*, s.l. 2004, pp. 63-64.
[7] Id., pp. 25-27.
[8] Mora, Mora, Philippot, *cit.*, p. 107.
[9] H. Brecoulaki, *L'esperienza del colore nella pittura funeraria dell'Italia preromana (V-III sec. a.C)*, Napoli 2001; L. Vlad Borrelli, *Profilo storico della tecnologia della pittura tombale etrusca*, in *Pittura etrusca: problemi e prospettive*, A. Minutti (a cura di), Atti del Convegno, Sarteano-Chiusi, Sarteano 2003, pp. 140-153.
[10] G. Giachi, P. Pallecchi, *Primi dati sulle tecniche di realizzazione delle decorazioni pittoriche*, in A. Minetti, *La tomba della quadriga infernale nella necropoli delle Pianacce di Sarteano*, Siena 2006, pp. 87-88.
[11] Cfr. Vlad Borrelli, *cit.* 1957.
[12] Cfr. Capasso, *cit.*
[13] A. Barbet, *La pittura romana. Dal pictor al restauratore*, catalogo della mostra, Bologna 2000, pp. 28-29. Si veda inoltre *Roman wall painting: materials, techniques, analysis and conservation*, International Workshop, Fribourg 1996, Fribourg 1997.
[14] Tapete, *cit.* 2007.
[15] S. Giudice, *Il puzzle della Domus del Bracciale d'Oro. Recupero di un capolavoro dopo 2000 anni di oblio*, in *Sulle pitture murali. Riflessioni...*, *cit.*, pp. 995-1004.
[16] Ibid.
[17] Ibid.
[18] A. Barbet, *La tecnica pittorica*, in *Romana Pictura. La pittura romana dalle origini all'età bizantina*, catalogo della mostra, Rimini 28 marzo-30 agosto 1998, Milano 1998, pp. 105-106.
[19] Giudice, *cit.*
[20] *Il Giardino dipinto nella casa del Bracciale d'Oro a Pompei e il suo restauro*, Centro Mostra di Firenze, Università Internazionale dell'Arte, Firenze 1991.
[21] P. Mora, *Proposte sulla tecnica della pittura murale romana*, in "Bollettino, Istituto Centrale per il Restauro", 1967, pp. 63-84.
[22] *Il Giardino dipinto...*, *cit.*

VIII

ENCAUSTO

Encausto e encaustificazione

Con il termine *cere* si indicano sostanze organiche, alifatiche, chimicamente caratterizzate da legami saturi fra atomi di carbonio in numero sufficientemente grande, da cui deriva la consistenza solida e l'aspetto caratteristico.
Le cere propriamente dette sono composti naturali costituiti da un miscuglio di sostanze diverse: esteri di acidi grassi saturi, alcoli saturi e con elevato numero di atomi di carbonio, e, in quantità minori, gli stessi acidi liberi e alcuni idrocarburi a lunga catena. Si tratta di sostanze prive, o comunque povere, di doppi e tripli legami che potrebbero favorire reazioni chimiche di ossidazione e polimerizzazione che ne provocherebbero il degrado, come avviene per gli oli siccativi. L'intrinseca inerzia chimica ne determina una notevole stabilità nel tempo. Al contrario degli oli, le cere non hanno elevate proprietà leganti e il loro impiego in questo senso è limitato poiché non contengono sostanze polimeriche o polimerizzabili in grado di conferire loro proprietà filmogene.
Poiché il punto di fusione si colloca a temperature relativamente basse, mediamente fra 60-80° C, le cere si prestano a essere impiegate come adesivi termofusibili, applicabili a caldo a temperatura moderata. Inoltre sono sostanze idrorepellenti.
Applicate su superfici esposte, in strati sottili, le cere assolvono alla funzione di protettivi di manufatti lapidei e metallici; in unione alle resine possono rientrare nella formulazione di verniciature per dipinti. L'addizione con resine naturali e di sintesi incrementa le modeste proprietà coesive e adesive delle cere e permette di ottenere miscele bassofondenti, capaci di penetrare facilmente nelle porosità e nelle microcrettature del manufatto e conferire una sufficiente coesione e adesione al sistema. Non a caso le cere sono state impiegate nei trattamenti di consolidamento e fissaggio delle policromie e nelle operazioni di rintelatura su supporti mobili[1].
Come leganti, le cere di per sé risultano poco adeguate, tuttavia nel corso dei secoli sono state utilizzate egualmente a tale scopo, allo stato fuso o, più opportunamente, sciolte in solventi adatti, come l'essenza di trementina o i derivati del petrolio, o ancora sotto forma di emulsioni acquose, ottenute per trattamento con sostanze alcaline, che provoca la parziale saponificazione degli esteri della cera e la neutralizzazione degli acidi grassi liberi con formazione di saponi.

La conoscenza della natura chimico-fisica delle cere costituisce la chiave di lettura più appropriata per addentrarsi nella *vexata quaestio* delle tecniche a encausto in uso presso gli antichi.
Con *encausto* (dal greco *enkausis* da *en*=in e *kaio*=io brucio) si intende propriamente la tecnica pittorica che si basa sull'impiego della cera applicata a caldo come legante del colore. Si parla di *pittura a encausto* quando i colori sono mescolati con la cera, che provvede a consolidare le particelle di pigmento e a fissarle al supporto; il solo spalmare la cera sopra i colori, a modo di una vernice, non costituisce un encausto, bensì un'*encaustificazione* o *encaustificatura*. Encaustificazione a scopo protettivo è ad esempio la *kausis* di Vitruvio, che, a proposito del cinabro e dell'inconveniente occorso allo scriba Faberio di cui abbiamo parlato, raccomanda, una volta steso il fondo con il pigmento e asciutta la parete, una stesura a pennello di cera punica liquefatta al fuoco e stemperata con olio (*Arch.*, VII, IX). Non è da escludere che una tecnica simile venisse eseguita anche sulle finiture a tempera degli ornati e delle figure, realizzate su di un fondo così incerato[2].
Le operazioni di lucidatura e protezione sono impropriamente indicate con il termine greco *ganosis* che, in realtà, si riferisce al trattamento a cera di superfici marmoree e terrecotte praticato in epoca classica. La stessa cera adottata per la pittura serviva anche per la colorazione e la protezione delle statue – in latino *circumlitio*, in greco *agalmaton enkausis* da cui prendono il nome gli *agalmaton enkaustai*, artisti specializzati in questo tipo di rifiniture[3].
Nell'antichità l'encausto trovò impiego come legante nella pittura da cavalletto, per dipinti su tela e tavola, come ricordato dalle fonti e confermato dall'analisi di opere sopravvissute[4]. La sua applicazione per la pittura parietale è esplicitamente esclusa da Plinio: "non è adatta per i muri" (*alieno parietibus genere*: *N.H.*, XXXV, XXXI), e sinora non sono state trovate nei dipinti tracce sicure di materiali cerosi. D'altronde, come è stato detto da più parti, i dipinti delle città vesuviane non avrebbero potuto resistere al calore dei prodotti dell'eruzione del 79 d.C. se fossero stati eseguiti con leganti a base di cera.

L'encausto: un dilemma e un dibattito tecnico-artistico

La convinzione che le pitture antiche fossero eseguite a encausto è legata all'entusiasmo suscitato dalle scoperte di Pompei ed Ercolano, che provocarono una sorta di bisogno evocativo delle tecniche in uso nel passato, allo sperimentalismo proprio della cultura illuministica e alla rilettura del testo pliniano. Il concetto di encausto era tuttavia già presente nel bagaglio culturale degli artisti e degli umanisti del Rinascimento ed è stato ipotizzato da parte di Leonardo un tentativo di resuscitare l'antico procedimento nel fallito tentativo di eseguire la *Battaglia di Anghiari* in Palazzo Vecchio a Firenze[5]. L'ottimo stato di conservazione e la vivacità cromatica dei reperti di scavo campani fu attribuito all'impiego della cera come legante pittorico e alle varianti di questo procedimento, e se ne cercarono i segreti nella letteratura classica, forzando però l'interpretazione dei testi antichi. Tutto ciò nonostante che l'Accademia Ercolanese avesse definito nel 1757 i dipinti murali delle tempere, opinione condivisa da Winckelmann, mentre Mengs propendeva per una esecuzione ad affresco.

I primi rinvenimenti del teatro ercolanese con gli scavi di D'Elboeuf risalgono al 1709-1716; l'attività di scavo regolare e programmata nelle città vesuviane inizia il 1 Ottobre 1738; Pompei viene esplorata nel 1748, Stabia nel 1750, e al 1757 risale la pubblicazione del primo tomo de *Le pitture antiche di Ercolano*, la prima documentazione archeologica degli scavi, il cui apparato di stampe contribuì alla formazione del gusto neoclassico[6].

A Parigi riscoperta e potenziale reimpiego della tecnica dell'encausto divennero argomento di moda. Denis Diderot, promotore e editore dell'*Encyclopédie*, nell'aprile 1755 pubblicava un trattatelo dal titolo *L'histoire et le secret de la peinture à la cire*, destinato a far convergere l'attenzione di archeologi e artisti sull'encausto. Due anni prima, Anne-Claude-Philippe de Tubières, conte di Caylus – collezionista e critico d'arte francese, mecenate, antiquario e "archeologo" – aveva tenuto una comunicazione pubblicata col titolo *Eclaircissements sur quelques passages de Pline qui concernent les artes*, in cui "rivelava" i segreti della pittura a cera e la possibilità di ottenere i risultati estetici noti attraverso le fonti. A essa seguì nel 1755 la *Mémoire sur la peinture à l'encaustique et sur la peinture à la cire*, quasi una risposta a Diderot, scritta in genere letterario tipico del periodo, che consentiva di affrontare problemi tecnici e figurativi oltre che storici e narrativi.

La contesa verteva sulla validità dei metodi di pittura a encausto o con cere, oggetto di sperimentazioni cui si era dedicato, intorno al 1749, Jean-Jacques Bachelier, a lungo direttore di pittura alla manifattura di porcellane di Sévres e amico di Diderot. Bachelier pubblicò a Parigi nel 1755 *L'histoire et le secret de la peinture à la cire contre les sentiment du Comte de Caylus*, in cui venivano presentati due metodi di esecuzione dei dipinti a cera: il primo consisteva nello scio-

glimento della cera nella trementina, la successiva miscelazione con pigmenti colorati e l'applicazione su un supporto realizzato secondo metodi tradizionali. Nel secondo invece la cosiddetta cera punica veniva ottenuta trattando la cera d'api a caldo con acqua salata, operando così una almeno parziale saponificazione della cera e la sua emulsificazione in acqua; mescolata ai pigmenti, la cera veniva applicata a pennello su supporti di vario tipo. A pittura ultimata si procedeva a scaldare al calore di un fuoco il retro dell'opera, provocando la fusione della cera e il fissaggio al supporto: quest'ultimo sistema era però meno applicabile ai supporti murali del primo. Alla *querelle* fra i due studiosi contribuì l'esposizione di pitture realizzate con il "riscoperto" encausto, fra le quali una testa di Minerva presentata nel 1754 all'Académie, oggi all'Ermitage a San Pietroburgo, del pittore Joseph-Marie Vien, maestro di Jacques-Louis David[7].
In Italia nel 1784 e nel 1787 furono pubblicati i saggi dell'abate gesuita Vicente Requeno y Vives, erudito di origine spagnola e pittore dilettante. Convinto che l'encausto fosse la tecnica principale degli antichi e che si eseguisse a freddo, forzando il testo pliniano, Requeno interpretò l'encausto come un'applicazione di cere a pennello. Durante il suo soggiorno a Ferrara, aprì una scuola di pittura, frequentatissima, dove insegnava a dipingere con la cera punica. Don Giuseppe Pignatelli, personaggio autorevole della Compagnia di Gesù e membro dal 1785 dell'Accademia Clementina di Bologna, favorì la diffusione dei metodi di Requeno, di cui era amico e protettore; possedeva una raccolta di encausti, fra i quali una copia di una *Sibilla* di Guercino[8]. Nel 1785 Antonio Gerli dà alle stampe i suoi *Opuscoli*, con importanti considerazioni sulle decorazioni a cera sugli intonaci, e un anno dopo anche l'Astori pubblica un saggio sulla pittura ad encausto[9].
A questa produzione di testi teorici si affianca una serie piuttosto nutrita di opere, soprattutto nell'Italia del Nord. Il già citato architetto e decoratore milanese Gerli esegue encausti in palazzi e ville lombarde nel 1783-84 e sarà pochi anni dopo uno dei pionieri dell'impiego della cera nella conservazione dei dipinti murali con i suoi interventi nella *Domus Aurea* a Roma, descritti da Cicognara. A Mantova, dove era stata fondata l'*Accademia degli Encausti,* e a Cremona negli anni Ottanta-Novanta vengono eseguite numerose decorazioni ad encausto, da parte di artisti come Giuseppe Artioli e Giovanni Motta, che si segnalano presso gli intenditori per "la vaghezza e forza del ceroso colorito", tanto da indurre l'arciduca d'Austria a chiamare il Motta a dipingere nella sua villa di Monza accanto all'Appiani, a sua volta autore di alcuni saggi di piccole dimensioni su tegole[10]. I dipinti della villa di Monza sono ricordati anche dal Lanzi, che appare un poco scettico di fronte al proliferare di continue "riscoperte" delle tecniche antiche ma che registra la diffusione del gusto dell'encausto nelle corti europee ed italiane, come a Parma, dove Antonio Callani (cognato del Gerli) ci ha lasciato delle interessanti annotazioni su dipinti da lui realizzati, impostati su intonaci di gesso e cocciopesto.

Anche a Verona e in numerose ville dell'entroterra veneto le sperimentazioni con i leganti cerosi si prolungano sino ai primi anni dell'Ottocento[11].
A questa curiosità per l'antico, anche sotto il profilo tecnico, corrispose in molte città italiane meta del *Gran Tour*, e in particolare a Roma, l'apertura di botteghe e ateliers in cui si praticava la pittura a encausto: qui viaggiatori stranieri e conoscitori potevano acquistare ricordi dei luoghi visitati.
Johann Friedrich Reiffenstein, inviato della zarina Caterina II a Roma, fece realizzare un vero e proprio laboratorio di pittura a encausto nella sua casa ai piedi della Trinità dei Monti, di cui Goethe fornisce una puntuale descrizione. Intorno a Reiffenstein gravitavano artisti italiani e stranieri, come Giovanni Battista dell'Era, Felice Giani, Andrea Nesselthalter, Philip Hackert[12]. La testimonianza di Goethe sulla commissione imperiale delle copie delle Logge di Raffaello nell'attuale Museo dell'Ermitage (1780-1785), conferma l'intenzione di adottare l'encausto per realizzare un'impresa monumentale. La ricomposizione e l'assemblaggio dei pannelli delle Logge, realizzati da maestranze romane sotto la guida di Cristoph Unterberger, fu diretta dall'architetto bergamasco Giacomo Quarenghi: si deve loro anche la decorazione, perduta, del Gabinetto d'Argento della residenza di Tsarskoje Selo, di cui è certa la natura ad encausto[13].
Fra il 1792 e il 1796 circa, nell'ambito dei lavori di abbellimento della reggia con la costruzione del palazzo del futuro zar Alessandro I, il pittore romano Giuseppe Cades, già collaboratore di Quarenghi, riceveva la commissione per le *Storie di Alessandro Magno*, da farsi ad encausto: due frammenti, a tempera e cera su tela, sono nelle collezioni dell'Ermitage. Dai documenti ci sono noti anche una sovrapporta e un pannello incastonato sopra lo specchio di un camino, eseguiti a encausto da Nesselthalter riproducendo due capolavori romani: *Le Nozze Aldobrandini*, per secoli la più celebre pittura romana antica (acquisita dai Musei Vaticani nel 1814) e *Le nozze di Alessandro e Rossana*, che deriva dall'affresco ritenuto un originale di Raffaello[14].
A sua volta il mercato antiquario fu invaso da falsi moderni venduti come encausti originali: il Museo Kircheriano, fondato dal gesuita Athanasius Kircher presso il Collegio Romano nel 1651, acquistò da Giuseppe Guerra 72 dipinti falsi, in parte a encausto, in parte eseguiti con tecniche miste[15].
Nonostante che proprio gli scavi delle città vesuviane avessero alimentato il revival della pittura a encausto, in Campania abbiamo una sola decorazione murale con leganti cerosi, il *Bagno Grande*, o Bagno di Maria Carolina, nel Casino di San Leucio, sull'omonima collina a monte della Reggia di Caserta eseguita nel 1792 da Hackert, pittore ufficiale dei Borbone. L'artista utilizzò le ricette suggerite da Reiffenstein, che prevedevano una miscela di cera e resine vegetali, probabilmente applicata a freddo ma fatta rinvenire dall'intervento del calore. Nel giro di pochi anni tuttavia i dipinti subirono gravi fenomeni di degrado[16].

Nella Casina Cinese di Palermo, all'interno del parco della Favorita, e da poche settimane riaperta al pubblico dopo un lungo restauro, si ha un tipico esempio di commistione di elementi classici ispirati al gusto "à la greque", alimentato dalla scoperta di Ercolano e Pompei, e dal fascino della decorazione "alla turca". Gran parte degli ambienti hanno pavimentazioni realizzate a encausto in stile neorinascimento e neoclassico. Si tratta solo di un esempio, per altro significativo di una cultura poco esplorata anche per la difficoltà di recuperare ambienti gravemente degradati, ove eclettismo stilistico e tecnico trovano commistioni e metamorfosi[17].

Nel XIX secolo i leganti cerosi sono stati usati con una certa continuità dagli artisti francesi: si trattava di miscele di cera e vernici resinose (ad esempio la coppale), a cui in molti casi si aggiungeva l'olio cotto. Molte chiese ed edifici pubblici a Parigi furono decorati con queste tecniche da Gros, dai fratelli Flandrin e, con esiti particolarmente alti, da Delacroix, che ne apprezzava i toni opachi e la possibilità, essenziale per la sua poetica, di "tornare continuamente sulla forma". I dipinti erano eseguiti direttamente su intonaci appositamente preparati o su tele fissate sul muro, con il procedimento denominato in Francia *marouflage*, che in Italia verrà utilizzato da Sartorio per il suo monumentale fregio nell'aula del Parlamento[18].

In Italia l'interesse per l'encausto murale diminuisce con l'avanzare del secolo: un tenace difensore della tecnica fu per vari anni a Lucca Michele Ridolfi, anche nel settore degli interventi conservativi, di cui segnalo la *Madonna con Bambino con Sant'Alessandro e San Ludovico di Tolosa*, nella Chiesa di S. Alessandro, datata al 1840, eseguita con una miscela di cera vergine, olio di rosmarino e vernice coppale. La tradizione parmense in questo campo viene alimentata nella seconda metà del secolo da Giocondo Viglioli, autore anche di testi teorici[19].

Va detto infine che le cere hanno avuto un vasto impiego nel restauro dei dipinti murali nel XIX e nella prima parte del XX secolo, come era stato suggerito già da Caylus, Astori e dal chimico fiorentino Fabbroni. Le sperimentazioni del pittore napoletano Celestino nel 1811 e 1825, con cera sciolta in acquaragia, furono applicate dapprima ai dipinti pompeiani ed ercolanesi ed estese poi ad opere di tutte le epoche. Metodi analoghi furono posti in opera in varie regioni italiane da restauratori anche di grande notorietà, come Luigi Malvezzi e Guglielmo Botti: verso di essi Ulisse Forni, nel *Manuale del pittore restauratore*, mantenne comunque una certa cautela.

A partire dal *Cenacolo* di Leonardo e dagli affreschi del Camposanto di Pisa quasi nessun ciclo pittorico italiano di un certo prestigio fu esente da trattamenti con cera d'api e successivamente con cere sintetiche (paraffina), con rovinosi effetti sulla conservazione, dovuti in particolar modo all'alterazione delle tinte e all'eccessivo effetto impermeabilizzante sugli strati pittorici e sugli intonaci[20].

NOTE

[1] Matteini, Moles, *cit.*, pp. 172-174.

[2] In merito all'encausto e all'encaustificazione si segnalano: E. Aletti, *La tecnica della pittura greca e romana e l'encausto*, Roma 1951; M. Cagiano de Azevedo, *Conservazione e restauro presso i Greci e i Romani*, in "Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro", 9/10, 1952, pp. 53-60; Id., *Encausto ed encausticatura nella pittura murale romana*, in "Bollettino, Istituto Centrale per il Restauro", 11/12, 1952, pp. 199-202; Id., *Tecniche della pittura parietale antica*, in "Bollettino dell' Istituto Centrale per il Restauro", 33, 1958, pp. 9-16. Vedi voce *cinabro* al cap. terzo.

[3] Plutarco, *De gloria Atheniensium*, VI; Plutarco nomina addirittura tre classi di decoratori della scultura: encaustificatori a cera, doratori, pittori a tempera; altri riferimenti classici alla *ganosis* si trovano in Plutarco, *Quaestiones Romanae*, 98 e Cicerone, *De Divinatione*, 1, 10, 16, cit. in Aletti, *cit.*, p. 46. Si veda anche V. Manzelli, *La policromia nella statuaria greca arcaica*, Roma 1994.

[4] Platone, *Timeo*, 260; Plinio, *cit.*, XXXV, XLI, 1255.

[5] C. Starnazzi, *Leonardo e la Battaglia di Anghiari*, in "Atti e memorie della Accademia Petrarca di Lettere, Arti e Scienze", 61, 1998, pp. 258-259; A.Perissa Torrini, *La "Battaglia di Anghiari"*, in *La mente di Leonardo: al tempo della "Battaglia di Anghiari"*, C. Pedretti (a cura di), Firenze 2006, p. 50.

[6] L'opera è il frutto del lavoro dell'Accademia Ercolanese, fondata il 13 dicembre 1755 da Carlo III di Borbone, assai geloso degli scavi vesuviani: molti, tra cui Goethe, si avvalsero dell'intercessione di personaggi della corte per ottenere l'ambìto permesso per l'accesso alle rovine. In trentacinque anni, dei previsti quaranta volumi ne furono realizzati solo otto, con circa 600 grandi tavole in rame stampate a piena pagina (a Portici il sovrano aveva creato una scuola di incisori e disegnatori; vi lavorarono tra gli altri Camillo Paderni e Giovanni Morghen). La diffusione in tutta Europa dei tomi, altrimenti donati personalmente dai membri della casa reale o da altissimi dignitari, avvenne ben presto attraverso edizioni economiche in varie lingue e in formato ridotto. Per la fortuna delle antiche pitture nel Settecento: M.-N. Pinot de Villechenon, *Fortune des fresques antiques de Rome au XVIIIe siècle: Pietro Sante Bartoli et le Comte de Caylus*, in "Gazette des Beaux-Arts", 6.Ser.116, 1990, pp. 105-115.

[7] S. Bordini, *Materia e immagine. Fonti sulle tecniche della pittura*, Roma 1991, pp. 118-121, 144-147; M.T. Caracciolo, *Una querelle tra Parigi e Roma: la riscoperta della tecnica antica dell'encausto dal conte de Caylus all'abate Requeno*, in *Roma triumphans? L'attualità dell'antico nella Francia del Settecento*, L. Norci Cagiano (a cura di), Atti del Convegno internazionale di studi, Roma 2006, Roma 2007, pp. 125-144. Per uno studio scientifico delle ricette antiche si veda: S. Colinart, S. Grappin-Wsevolojsky, C. Matray, *La cire punique: étude critique des recettes antiques et de leur interprétation. Application aux portraits du Fayoum*, in *ICOM Committee for Conservation, 12th Triennial Meeting*, Lyon 1999, vol. I, pp. 213-220. Sugli esperimenti di Vien cfr. T. Gaehtgens, J. Lugand, *Joseph-Marie Vien, 1716-1809*, Paris 1988, p. 91. L'opera pervenne all'Ermitage in seguito all'acquisto da parte della zarina Caterina II, appassionata cultrice della pittura a encausto.

[8] V. Requeno y Vives, *Saggi sul ristabilimento dell'antica arte de' Greci e Romani pittori del Signor Abate Don Vincenzo Requeno*, Venezia 1784, pp. 292-293, 295-296: la seconda edizione del testo fu edita a Parma nel 1787. Cfr. Bordini, *cit.*, pp. 163-165; C. Nenci, *L'encausto tra teoria ed empiria nell'Italia tardo settecentesca*, in *Artisti lombardi e centri di produzione italiani nel Settecento. Studi in onore di Rossana Bossaglia*, G.C. Sciolla e V. Terraroli (a cura di) Bergamo 1995, pp. 213-219.

[9] A. Gerli, *Opuscoli di Antonio Gerli*, Parma 1785, in part. pp. 49-71; G. Astori, *Della pittura colla cera all'encausta. Memoria*, Venezia 1786. Cfr. P. Bensi, M.R. Montiani Bensi, *La cera*

e la paraffina nella pratica della conservazione dei dipinti murali nel XIX e XX secolo, in *Manutenzione e conservazione del costruito fra tradizione ed innovazione*, G. Biscontin (a cura di), Atti del convegno di studi, Bressanone 1986, Padova 1986, pp. 53-67; Nenci, *cit.*, pp. 213-214.

[10] Bensi, Montiani Bensi, *cit.*, pp. 53-54; Nenci, *cit.*, pp. 214-215, in part. p. 217; V. Gheroldi, *Caseina, tempere oleose e cera*, in *Palazzo Stanga. Il restauro dei dipinti settecenteschi di Giuseppe Manfredini*, Cremona 1995, pp. 35-49.

[11] L. Lanzi, *Storia pittorica dell'Italia*, Firenze 1834, vol. V, pp. 233-237; vol. I, pp. 234-235, in part. nota 2. Per le ricerche a Parma: *Considerazioni sulle tecniche della pittura. L'uso della cera negli artisti parmensi del '700*, M. Simonetti e M. Sarti (a cura di), Parma 1979, in part. pp. 19-23 e 45. Per il Veneto: F. D'Arcais, F. Zava Boccazzi, G. Pavanello, *Gli affreschi delle ville venete dal Seicento all'Ottocento*, Venezia 1978.

[12] J.W. Goethe, *Viaggio in Italia*, E. Castellani e R. Fertonani (a cura di), Milano 1983, pp. 159-160, 453-454. Per l'interesse verso l'encausto a Roma si veda: Nenci, *cit.*, pp. 215-216; Bensi, *Tecniche pittoriche e problemi di conservazione... cit.*, pp. 43-46, in part. p. 44.

[13] Per la questione sulla tecnica pittorica delle Logge di Raffaello dell'Ermitage: E. Calbi, *La decorazione del Gabinetto d'argento a Tsarkoje Selo e la voga dell'encausto alla fine del Settecento*, in D. Lenzi (a cura di), *Arti a confronto. Studi in onore di Anna Maria Matteucci*, Bologna 2004, pp. 391-400.

[14] M.T. Caracciolo, *Deux toiles de Cades retrouvées en Russie. Théories et pratique de la peinture à l'encaustique à Rome, vers 1780*, in "Gazette des Beaux Arts", ottobre 1996, pp. 155-171, in part. figg. 1-2 pp. 156-157.

[15] Per la figura di Giuseppe Guerra e la sua attività di falsario: M. Cagiano de Azevedo, *Falsi settecenteschi di pitture antiche*, in "Bollettino dell'Istituto Centrale per il Restauro", 1, 1950, pp. 41-43; B. Nicastro, *La riscoperta settecentesca della tecnica pittorica ad encausto e il caso dei falsi di Giuseppe Guerra*, in "Annali dell'Università di Ferrara/Sezione Lettere, 4, 2003, pp. 293-316.

[16] G.C. Macchiarella, M.L. Proietti, *Pitture ad encausto di Hackert nel Belvedere di S. Leucio*, in "Napoli Nobilissima", 13, 1974, pp. 97-106; Bensi, *cit.* 2005, p. 44.

[17] Restauro segnalato in "Vernissage. Il fotogiornale dell'arte", X, n. 100, gennaio 2009.

[18] P. Bensi, *Delacroix e la tecnica della pittura monumentale*, in "OttoNovecento", n. 1-2, 1996, pp. 13-24.

[19] M. Ridolfi, *Scritti vari riguardanti le Belle Arti*, Lucca 1844; Bensi, Montiani Bensi, *cit.*, pp. 56-57.

[20] Per un approfondimento sul tema si veda L. Malvezzi, *Dipingere all'encausto degli antichi e dei moderni e segnatamente del metodo Maineri*, Milano 1842; *Il Cenacolo di Leonardo in Santa Maria delle Grazie. Storia, condizioni, problemi*, Milano 1985, pp. 28-45; *Ulisse Forni... cit.*, pp. 16 e 48; C. Giannini, *Dal pulire "col fuoco" al "patinar di smalto". Alchimie del restauro amatoriale nel primo Ottocento*, in "Annali di Critica d'Arte", 3, 2007, pp. 431-475 con bibliografia; P. Bensi, M. Casaburo, *La storia conservativa della pittura murale in Campania attraverso il succedersi degli interventi di restauro nel XIX e XX secolo: il caso del chiostro dell'ex monastero dei SS. Severino e Sossio a Napoli* in *Restaurare i restauri. Metodi, Compatibilità, Cantieri*, G. Biscontin, G. Driussi (a cura di), Atti del convegno di studi, Bressanone 2008, Marghera 2008, pp. 301-310.

APPENDICE

Nota alla consultazione

A conclusione del lavoro sono stati redatti due repertori; il primo è relativo alle fonti più importanti per la conoscenza delle tecniche della pittura murale, il secondo, bibliografico, è suddiviso in sezioni. Per la trattatistica abbiamo segnalato la prima edizione, e – dopo uno spoglio accurato di quelle successive – l'ultima o quella che ci è sembrata più valida per apparato di note. Sotto la voce repertorio delle fonti sono segnalate opere fondamentali per l'analisi e la ricchezza delle fonti riportate, nonché per il valore critico e scientifico dei curatori.

REPERTORIO DELLE FONTI

M.P. Merrifield, *Original treatises dating from the XIIth to the XVIIIth Centuries on the Arts of Painting*, ed. London 1849: Id., *Original treatises on the arts of painting with new introduction and glossary*, S.M. Alexander (a cura di), New York 1967.

Trattati d'arte del Cinquecento fra manierismo e controriforma, P. Barocchi (a cura di), Bari 1960-1962.

S. Bordini, *Materia e immagine. Fonti sulle tecniche della pittura*, Roma 1991.

C. Arcolao, *Le ricette del restauro: malte, intonaci, stucchi dal XV al XIX secolo*, Venezia 1998.

A. Mazzè, *La decorazione murale: stucchi, affreschi, graffiti nella trattatistica (I sec. a.C.-XIX sec.)*, Palermo 1998.

L'Ottocento. 1815-1880. Le fonti per la storia dell'arte, S. Bordini (a cura di), Roma 2002.

INDICE

Introduzione 5

I MATERIALI

I. IL SUPPORTO
La pittura murale e le superfici dell'architettura 7
"Spazza bene prima il muro e bagnalo bene": preparazione e caratteristiche del supporto 12
Note 17

II. L'INTONACO (*di D. Tapete*)
Malte per intonaci 21
Strati di intonaco 25
"Ché quando è chosì fochosa schoppia poi lo 'ntonacho che fai": la calce e la carbonatazione 29
Note 33

III. STRATO E PELLICOLA PITTORICA 35
Pigmenti "per colorire" ovvero minerali 36
Pigmenti artificiali 42
I coloranti naturali e di sintesi 44
I pigmenti nella storia. Il caso degli azzurri 47
Note 54

I PROCEDIMENTI ESECUTIVI

IV. TECNICHE DI PROGETTAZIONE 59
Note 70

V. TECNICHE DEGLI ANTICHI (*di D. Tapete*) 73
Note 85

VI. PITTURA A CALCE 87
PITTURA A BUON FRESCO
"Perché si chiama lavorare in fresco" 93
Note 103

VII. PITTURA A SECCO
I leganti della pittura a secco 105
Tecniche miste di decorazione murale 109
Dipingere a olio su muro 129
Note 133

VIII. ENCAUSTO (*di D. Tapete*)
Encausto e encaustificazione 137
L'encausto: un dilemma e un dibattito tecnico-artistico 139
Note 143

Appendice 145
Repertorio delle fonti 145
Fonti 146
Indice Analitico 150
Repertorio bibliografico 156

© *il prato* casa editrice
Via Lombardia 43
35020 Saonara (PD)
Tel. 049 640105 • fax 049 8797938
www.ilprato.com • info@ilprato.com

Finito di stampare nel mese di marzo 2009
presso le *Arti Grafiche Padovane* di Saonara (PD)

Tecniche e procedimenti esecutivi della pittura murale: come si lavorava in una bottega romana, altomedievale e in un cantiere barocco; i tempi e l'organizzazione, la progettazione e le tecniche di trasferimento della prima idea. Ancora, materiali, ponteggi, pigmenti, cartoni; il procedere dell'artista e dei suoi collaboratori sono l'oggetto di questo volume, che offre una lettura del "pingere" che va "oltre la superficie". Ciò che vediamo di un'opera è solo il risultato di qualificazione estetica di un complesso sistema organizzativo, che vede insieme uomini e saperi della tradizione: è frutto della conoscenza dei materiali e del loro sapiente impiego, della maestria e del virtuosismo tecnico. Il volume guida alla comprensione dei murali attraverso le fonti, che testimoniano questa storia quasi quotidianamente; la scelta di illustrazioni ad alta definizione trasferite in bianco/nero è voluta per potenziare effetti materici e volumetrici e per comunicare l'esperienza personale maturata a contatto con l'opera.

Cristina Giannini

Professore associato di Storia delle Tecniche Artistiche presso la Seconda Università di Napoli, collabora come docente con vari Istituti Universitari, con l'Opificio delle Pietre Dure, il Polo Museale e l'Amministrazione Provinciale di Firenze come curatrice di esposizioni. Lavora con Istituzioni straniere (Jacquemart-André a Parigi, Museo del Prado a Madrid, MNAC a Barcellona) con ricerche inerenti la storia delle collezioni e la loro dispersione. Ai suoi interessi rivolti alla storia del restauro, del collezionismo e del gusto, si affiancano gli studi sulle tecniche artistiche di epoca barocca e su Luca Giordano.

Deodato Tapete

Laureato in Scienze e Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali con una tesi sui fenomeni di alterazione chimica e biologica di dipinti murali in ambienti ipogei, è stato borsista all'Istituto per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali (ICVBC) del CNR di Firenze. Dottorando in Scienze della Terra presso l'Università degli Studi di Firenze, i suoi interessi di ricerca sono rivolti, oltre che alla diagnostica applicata allo studio dei materiali ai fini della loro conservazione, alle ricerche interdisciplinari sulle fonti tecnico-artistiche.

Il Laboratorio dell'Arte
fonti e ricerche per la storia
delle tecniche artistiche

€ 23,00

www.ilprato.com

ISBN 978-88-6336-052-3