

BOLLETTINO ICR

2009

ISTITUTO SUPERIORE PER LA CONSERVAZIONE ED IL RESTAURO



CONTRIBUTI

Il complesso microclima degli ambienti ipogei: difficoltà e precauzioni per la musealizzazione

Alterazioni cromatiche della pietra indotte dall'applicazione di biocidi su patine biologiche

L'oltremare naturale nella Basilica di San Francesco ad Assisi

I murali del Centro di Arte Pubblica e Popolare 1964-1975: tecniche e problemi di conservazione



Osservazioni sulle tecniche di doratura nella pittura murale della Basilica Inferiore di Assisi: una rilettura delle fonti

Le lamine metalliche nei cicli pittorici della Basilica Inferiore di San Francesco di Assisi

L'Annunciazione e la Beata Michelina di Federico Barocci nella Pinacoteca Vaticana: osservazioni in seguito agli ultimi restauri

In memoria di Roberto Carità (1913-2008)



© 2009 ISCR

Ist. Superiore per la Conservazione ed il Restauro

Piazza San Francesco di Paola, 9
00184 Roma - Tel. 06.488961

e-mail: is-cr@beniculturali.it

Spedizione in abbonamento postale, 45%, art. 2

comma 20/b, legge 662/96
Autoriz. Direz. Filiale di Firenze
tassa riscossa/taxe perçue

18-19

GENNAIO/DICEMBRE 2009

Osservazioni sulle tecniche di doratura nella pittura murale della Basilica Inferiore di Assisi: una rilettura delle fonti

Fig. 1
Maestro delle Vele,
Glorificazione di
San Francesco, particolare,
Assisi, Basilica Inferiore,
volta della crociera
del transetto.

La tecnica della doratura nella pittura murale deve soddisfare esigenze specifiche che la differenziano dalla doratura nella pittura su tavola e che richiedono soluzioni diverse sia per quanto riguarda l'applicazione della lamina che per gli aspetti legati alla sua conservazione; tali differenze sono pertanto presenti anche quando gli effetti estetici e formali perseguiti appaiono analoghi, per esempio per quanto riguarda la tecnica di lavorazione a rilievo e i motivi decorativi che sono riproposti.



Le osservazioni sulle diverse tecniche adottate ad Assisi, in modo particolare nella Basilica Inferiore che è stata oggetto per molti anni di cantieri di rilevamento delle tecniche esecutive e di manutenzione ordinaria, negli anni immediatamente precedenti il terremoto del 1997¹, hanno consentito di evidenziare una varietà di metodi adottati nell'arco di pochi decenni, con soluzioni diverse, spesso contraddittorie e non sempre rispondenti alle fonti tecniche medievali più conosciute. Le diverse tecniche esecutive testimoniano uno sviluppo che si svolge in un arco di tempo compreso tra il 1260, in cui si colloca la decorazione delle pareti della navata centrale nella Basilica Inferiore attribuita al cosiddetto Maestro di San Francesco², e i primi anni del Trecento corrispondenti all'esecuzione dell'unica opera certa e documentata di Giotto, la Cappella della Maddalena³.

Fin dall'età paleocristiana e per tutto l'altomedioevo, come è noto, la doratura è ampiamente utilizzata nelle decorazioni musive, in particolare nei fondi come nelle aureole e nelle parti decorative, mentre sembra del tutto assente nei cicli pittorici coevi⁴.

Nel momento del recupero ideologico-formale e tecnico dell'arte tardoantica e paleocristiana che caratterizza dalla seconda metà dell'XI secolo il periodo della Riforma gregoriana⁵, si assiste ad una importante ripresa della tecnica musiva con prevalenza dei fondi d'oro⁶. Nella pittura murale invece, in molti dei casi a noi pervenuti, ancora fino alla metà del XIII gli elementi decorativi che



simulano l'oro sono ottenuti mediante l'applicazione di una stesura pittorica di colore ocra⁷. Viceversa dalle fonti emerge che la tecnica della doratura era prevista anche su muro sin dal XII secolo, come si ricava dallo Pseudo-Eraclio e da Teofilo⁸, ma forse meno utilizzata anche a causa delle difficoltà tecniche nell'applicazione del metallo nobile per la decorazione di grandi superfici⁹. Un cambiamento potrebbe collocarsi poco dopo la metà del XIII secolo, con il ciclo del Maestro di San Francesco, e, pochi anni dopo, negli ampi fondi dei quattro Evangelisti di Cimabue, nella Basilica Superiore¹⁰, in un momento di grande sperimentazione tecnico-formale quale è il cantiere di Assisi.

Bisogna tenere presente che, dalla lettura delle fonti tecniche più antiche, i metodi di preparazione della lamina d'oro appaiono pressoché invariati¹¹, e l'adesivo prevalentemente citato è la chiara d'uovo, il *candidum ovi*, che, da Plinio in poi, è immancabilmente menzionato sino a Teofilo¹².

Nell'indagare questo momento di affermazione e diffusione della doratura su muro, che si colloca poco dopo la metà del Duecento, ho condotto una revisione delle fonti dalla quale è emerso come esse documentino tecniche che non trovano riscontro in opere a noi pervenute; viceversa solo



una parte delle conoscenze e delle pratiche riscontrate nelle opere trova rispondenza nelle fonti, soprattutto in questo periodo sperimentale.

Pochi anni dopo, per la doratura in genere, le due tecniche destinate ad una diffusione universale, quella a missione prima, e a bolo poi, descritte entrambe da Cennino Cennini¹³, si affermeranno definitivamente giungendo ad un grado di perfezionamento tecnico ottenuto anche grazie all'affinamento degli adesivi, all'assottigliamento sempre maggiore della lamina e ad una tecnica di lavorazione della superficie in cui si propone un rilievo finissimo e che, soprattutto nella pittura su tavola, emula la tecnica affine dell'oreficeria¹⁴.

Soltanto nel campo più specifico della pittura murale, all'uso della foglia d'oro si affianca anche la tecnica che prevede l'uso della lamina di stagno dorata, anche se già da Teofilo si ricava che, in assenza di oro, si può utilizzare la lamina di stagno tuttavia non dorata ma trattata a imitazione

Fig. 2
Maestro di San Francesco, *Compianto su Cristo morto*, Assisi, Basilica Inferiore, (1260 circa), particolare della decorazione a rilievo della aureola con la applicazione del materiale.

Fig. 3
Compianto su Cristo morto, particolare del lato sinistro.



Fig. 4
Puccio Capanna (attribuito),
Incoronazione della Vergine, Assisi, Basilica Inferiore, cantoria; particolare della decorazione a rilievo delle aureole del gruppo di angeli di destra.

Fig. 5
Puccio Capanna (attribuito),
Incoronazione della Vergine, Assisi, Basilica Inferiore, cantoria; particolare del volto di Cristo.

dell'oro¹⁵. È stato ormai da tempo chiarito che l'adozione della lamina di stagno dorata non avviene per motivi economici, cioè non c'è alcun risparmio nel ricorrere a questa tecnica, almeno per quanto riguarda il materiale in sé¹⁶.

Altre tecniche che possiamo considerare più economiche, come le lamine di argento o di argento dorato¹⁷ a imitazione dell'oro o il cosiddetto oro di metà, sono pure documentate tra il XIII e il XV secolo. L'oro di metà, utilizzato anche da Giotto nella Cappella degli Scrovegni, poco documentato nelle fonti tecniche antiche, è citato nelle *Compositiones ad Tingenda* sin dall'VIII-IX secolo¹⁸. La lettura del manoscritto consente di avere informazioni relative alla preparazione della lamina offrendo anche una spiegazione del nome derivante dalla percentuale uguale dei due metalli nobili ma, naturalmente, l'argento è destinato a far alterare completamente il colore dell'oro. L'uso



dell'oro in conchiglia, molto citato dalle fonti ma non indagato in questo studio, era molto diffuso essendo utilizzato per scrivere e per le decorazioni, tritato e applicato a pennello in elementi minuti, come le finiture dei panneggi o le bordure¹⁹. Anche questa tecnica è descritta spesso dalle fonti e consente una decorazione precisa e pittorica, simile a quella della doratura a missione, ma meno luminosa e stabile²⁰.

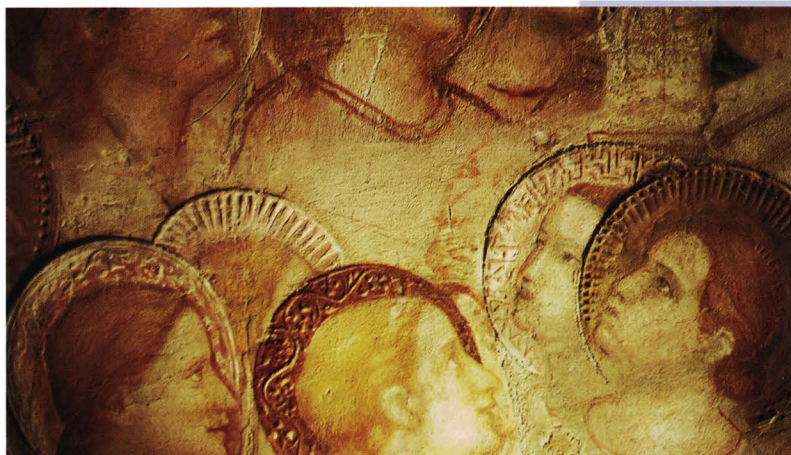
Il ricorso alla lamina di stagno nella pittura murale è dovuto alle esigenze della manipolazione della foglia d'oro da applicare sulle superfici verticali o sulle volte che obbligano ad operare contro la forza di gravità.

Rileggendo le fonti tecniche si comprende che la foglia d'oro in passato aveva uno spessore maggiore; sin dall'epoca antica l'oro era battuto tra due lastrine di rame e manipolato con le pinzette²¹; lo spessore della foglia ottenuta era tale da consentire di prelevare la lamina anche se sul rame era applicato l'oleo come si evince ancora dal Manoscritto di Lucca, operazione impossibile con spessori della lamina molto sottili. Possiamo avere una idea della riduzione degli spessori dal trattato di Teofilo, il quale descrive la tecnica di battitura delle lamine d'oro tra fogli preparati con terra



rossa, ottenendo foglie sottili al punto che è necessario lavorare «senza respirare»²². La citazione nella ricetta n. 139 di Cennino rivela che gli spessori erano assottigliati al punto da riuscire ad ottenere da un ducato ben 145 fogli in luogo dei 100 fogli che prima normalmente si ricavavano²³.

Nella pittura murale le esigenze di manipolazione della foglia d'oro e l'ampiezza delle superfici da decorare richiedono soluzioni particolari, diverse da quelle individuate per la doratura su tavola. Qui le dimensioni dei fogli d'oro tra Trecento e Quattrocento sono stimate in circa 2,5 cm per lato, secondo le osservazioni che Merzenich ricava da notizie storiche e documentarie²⁴. Nelle vele della crociera della Basilica Inferiore di Assisi, è possibile osservare che le dimensioni dei fogli sono estremamente grandi, giungendo a superare i 12 cm per lato (fig. 1). Lo spessore tuttavia è sottile e l'applicazione della lamina, effettuata con la tecnica a missione, appare sicuramente non facile, tenendo conto delle condizioni di lavoro sulle impalcature, dell'ambiente esposto alle correnti d'aria e, a differenza della pittura su tavola che può essere dorata in piano, della posizione di lavoro su una superficie verticale o su una volta. Per comprendere come si possa mani-



polare la foglia d'oro in queste condizioni giova richiamare l'espedito tecnico descritto da Dioniso da Fournà che prevede di utilizzare un foglio come supporto per la lamina d'oro durante la fase di adesione sul muro²⁵.

Dioniso da Fournà, pur essendo una fonte da recepire con tutte le cautele in quanto trascrizione settecentesca del manoscritto medievale, appare più fedele e più attendibile proprio per la parte tecnica; le citazioni relative alla tecnica duecentesca per l'esecuzione delle dorature a rilievo, in particolare per quanto riguarda le aureole, trovano un riscontro significativo nel Maestro di San Francesco²⁶. Dalle analisi recentemente effettuate è risultato essere presente un materiale a base di gesso con un legante organico (figg. 2, 3); sul rilievo in gesso è applicato l'adesivo per la doratura a missione e la lamina d'oro²⁷. I motivi decorativi sono vegetali e geometrici. Il procedimento appare particolarmente interessante in quanto non si tratta di calchi, come quelli descritti da Cennino²⁸ o di motivi impressi sulla superficie plastica, come quelli utilizzati ad esempio nella stessa Basilica di San Francesco da Simone Martini²⁹; si tratta invece di un rilievo costruito applicando il materiale sull'intonachino e modellandolo gradualmente fino a ottenere un motivo eseguito con elevata precisione geometrica e plastica. L'uso del rilievo nelle decorazioni dei fondi o delle aureole, facilmente

Fig. 6

Puccio Capanna (attribuito), *Incoronazione della Vergine*, Assisi, Basilica Inferiore, cantoria; particolare del volto della Vergine.

Fig. 7

Puccio Capanna (attribuito), *Incoronazione della Vergine*, Assisi, Basilica Inferiore, cantoria; particolare della decorazione a rilievo delle aureole del gruppo di angeli di sinistra.



Fig. 8
Incoronazione della Vergine, si osserva la decorazione a rilievo con gesso bianco e rosa e motivi decorativi diversi rimasta incompleta; si osserva anche l'applicazione della missione evidentemente non completata.

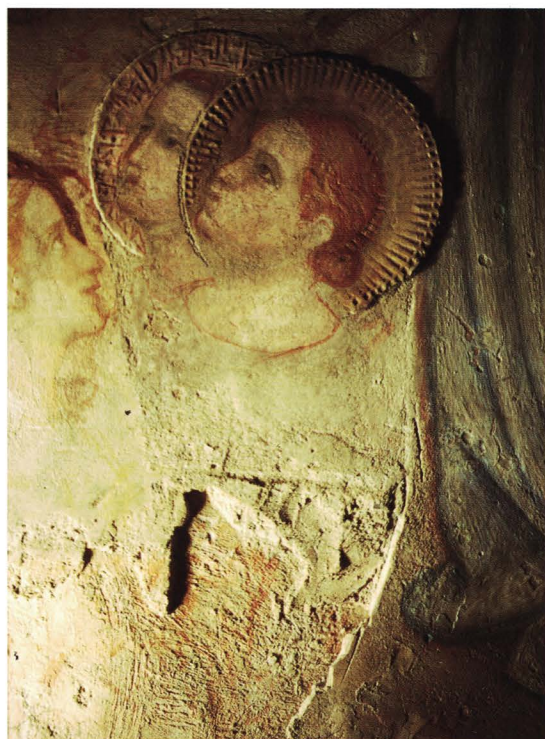
Fig. 9
Incoronazione della Vergine, particolare con l'inserimento di una giornata.

Fig. 10
Incoronazione della Vergine, una stesura di gesso rosa copre la precedente lavorazione con la raggiera impressa.

confondibile con la tecnica della pastiglia, è un motivo la cui origine è stata individuata in Terrasanta³⁰ e diffuso anche a Cipro³¹, a Pisa, in Campania, in Puglia e in Calabria nel corso del XIII secolo³².

Una prima citazione illuminante che illustra questa tecnica è nella descrizione di Dioniso relativa a come eseguire i nimbi, cioè le aureole, nella pittura su tavola:

«N. 7 Come devi fare i nimbi sulle icone. Dopo aver disegnato l'icona, descrivi un cerchio con il compasso e fai del gesso come il primo con cui hai disegnato l'icona; prepara anche del filo di cotone e immergilo nel gesso, in modo che si riempia tutto di gesso, e mettilo tutt'intorno al nimbo, seguendo la linea del compasso; e poi passa di nuovo il compasso all'interno del filo per rettificare se in qualche parte si è storto: solo stai attento di mettere sui piccoli nimbi filo sottile e sui grandi filo più grosso. E quando si sarà asciugato, spal-



malo con tanto gesso e mettilo sulle sculture e sui fili due, tre volte con il pennello, perché si innalzi, e raschia accuratamente, indora e dai tra le sculture l'ultima rifinitura con osso; soltanto, il gesso che metti per fare rialzare il fregio deve cambiare dall'altro mettendovi un po' di ocra perché ingiallisca»³³.

È anche possibile individuare nelle fonti tecniche un secondo riferimento relativo all'uso delle decorazioni delle aureole a rilievo in gesso, questa volta riferito in modo specifico alla pittura murale nel manoscritto di Pietro di Sant'Audemar³⁴. Questo testo, datato tra la fine del Duecento e l'inizio del secolo successivo e riferibile ad area nordeuropea, probabilmente la Normandia, descrive la tecnica di doratura su gesso applicabile a diversi tipi di supporto, muro, carta, legno e marmo. Nella ricetta n. 190 troviamo informazioni relative al legante costituito da colla di pelli, all'applicazione del materiale, steso a pennello in tre o quattro fasi distinte, la successiva lavorazione con ferri, una lucidatura con dente prima dell'applicazione di un ultimo sottile strato di gesso. Il 'glutine' utilizzato come adesivo per l'applicazione della lamina d'oro è identificabile con la colla di pesce o di pelli di vitello³⁵. Nella ricetta successiva (la n. 191) è descritta una tecnica analoga, ancora con gesso, legato questa volta con colla di pelli e un poco di chiara d'uovo. Dopo l'applicazione in più fasi del gesso e la necessaria modellatura e finitura, lo stesso adesivo utilizzato come legante del gesso è usato anche per la lamina.

La foglia d'oro viene distesa con il pennello immediatamente dopo la sua applicazione e subisce un'operazione di politura con ematite o con dente di cane, anche se si può immaginare una lucidatura, non proprio la brunitura che si può ottenere soltanto con la tecnica a bolo.

La tecnica di decorazione a rilievo con gesso dorato con oro in foglia è, dunque, descritta nei due manoscritti anche se solo in quello di Sant'Audemar si parla esplicitamente di pittura murale. Tuttavia si tratta probabilmente della trasposizione della tecnica dalla più diffusa pittura su tavola a quella su muro. Tale procedimento è diverso da quello cui Cennino Cennini dedica tanto spazio nel suo trattato dedicando diversi capitoli alla pastiglia ottenuta attraverso lo stampo entro una forma³⁶, oppure al modo di rilevare in



positivo applicando un materiale a base di farina e vernice liquida, o applicando cera e pece a pennello a caldo³⁷.

Per la pittura su tavola Cennino cita un procedimento per la decorazione dei motivi a rilievo simile a quello menzionato da Dioniso, raccomandandosi di eseguire rilievi sottili, perché siano più durevoli e ben distanziati. Anche per lui come per

Fig. 11
Maestro delle Vele,
Allegoria di San Francesco,
Assisi, Basilica Inferiore,
volta della crociera del
transetto; particolare
con i raggi in lamina
di stagno dorata
applicata a pressione
sulla superficie dipinta.

Fig. 12

Cantiere giottesco, *Noli me tangere*, Assisi, Basilica Inferiore, Cappella della Maddalena; particolare con i raggi in lamina di stagno dorata applicata a pressione sulla superficie dipinta: si osserva la distribuzione geometricamente imprecisa dei raggi dovuta alla tecnica esecutiva.

Fig. 13

Puccio Capanna (attribuito), *Incoronazione della Vergine*, Assisi, Basilica Inferiore, cantoria, particolare del trono con decorazioni sottili in lamina di stagno dorato applicate come autoadesivi sulla superficie dipinta.

Fig. 14

Maestro di San Nicola, Assisi, Basilica Inferiore, Cappella di San Nicola; particolare della decorazione delle aureole in stagno dorato interamente caduta assieme all'adesivo utilizzato per le lamine.



Dioniso il procedimento per ottenere i rilievi è con gesso applicato a pennello in fasi successive, gesso sottile, steso a caldo. Per Cennino il gesso è la pietra volterrana; se è gesso grosso si macina con la colla, se è sottile si secca in pani filtrati a lungo e macinati finemente³⁸. Secondo Cennino il gesso può essere mescolato con terra di bolo, analogamente a quanto riportato nella ricetta n. 190 di Pietro di Sant'Audemar che parla di *brunum*³⁹. Lo scopo della colorazione è sicuramente quello di conferire al gesso un colore utile per la lavorazione.

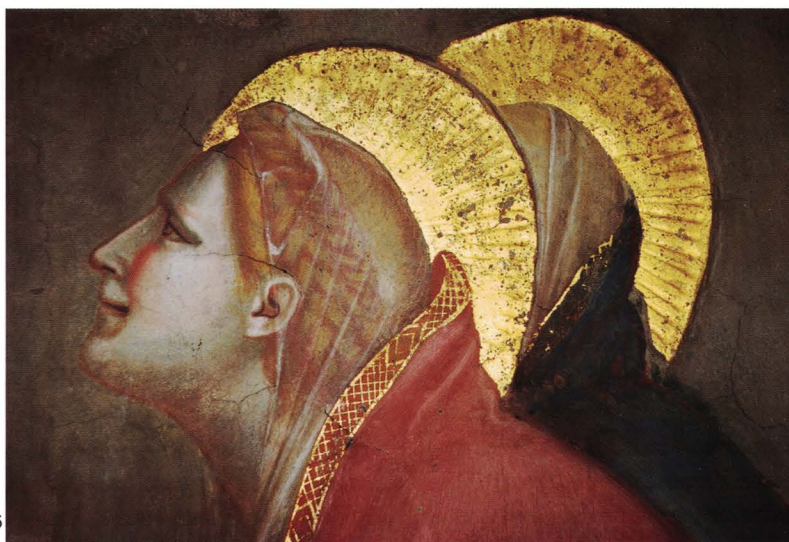
Il procedimento esecutivo descritto da Dioniso è molto simile a quello che troviamo nella decorazione delle aureole del Maestro di San Francesco: viene modellato il materiale aggiunto progressivamente applicando, rettificando, regolarizzando e rifinando le forme fino a raggiungere una geometrica perfezione; ultima operazione è una accurata levigatura finale che predispone alla applicazione della foglia d'oro. Non sappiamo invece se sia pre-

sente un filo intriso di gesso e colla per regolarizzare con il compasso i rilievi che definiscono il perimetro circolare dell'aureola.

Una circostanza particolare aiuta a evidenziare questo tipo di procedimento di costruzione della forma in positivo applicando e lavorando il materiale in fasi successive, in un'opera più tarda: si tratta dell'*Incoronazione della Vergine* conservata significativamente nella cantoria, ossia in un ambiente contiguo alle pareti della navata centrale della Basilica Inferiore, opera incompiuta attribuita a Puccio Capanna, dove è riproposta una analogia tipologia di aureole; anche i procedimenti esecutivi, qui particolarmente visibili a causa del lavoro interrotto⁴⁰, appaiono analoghi (fig. 4). Possiamo infatti osservare che l'aureola del Cristo è dorata a missione con una superficie decorata con la più moderna tecnica a raggiera (fig. 5); per la Vergine invece è adottata la tecnica più tradizionale con la decorazione a rilievo ottenuta tramite



applicazione di un impasto con cui sono realizzati motivi decorativi simili a quelli del Maestro di San Francesco (fig. 6). Nelle figure degli angeli è inoltre possibile vedere una varietà di tecniche e stadi di esecuzione nelle parti lasciate incompiute: sono presenti motivi decorativi e colori diversi dell'impasto, e si vede chiaramente che il materiale applicato segue direzioni precise ma la superficie è irregolare, non ancora perfezionata. L'impasto non è steso a pennello, come descritto nel manoscritto di Pietro di Sant'Audemar, o con uno strumento per modellare come una spatola, ma con una tecnica che sfugge ad ogni descrizione delle fonti; si potrebbe pensare ad uno strumento simile alla *sac à poches*, utilizzata dai pasticceri, mezzo che, *per via di porre*, consente di distribuire sulla superficie un materiale denso. Si osserva chiaramente l'applicazione del materiale denso prima della rifini-



tura con cui sono realizzati addirittura quattro motivi decorativi diversi (fig. 7); a testimonianza della esecuzione sofferta è poi la quinta aureola con la raggiera (fig. 7); tra le aureole decorate a rilievo ne compare anche una già preparata con un adesivo che la scurisce e la rende più solida e pronta a recepire la foglia d'oro (fig. 8)⁴¹. Sono anche presenti due diverse colorazioni del materiale in rilievo, una bianca ed una rosa, che trovano una rispondenza con quanto riferito da diverse fonti

Fig. 15
Cantiere giottesco,
Resurrezione di Lazzaro,
Assisi, Basilica Inferiore,
Cappella della Maddalena,
particolare della
decorazione dell'aureola
delle donne eseguita a
missione; sono
ben conservate anche
le decorazioni dei
panneggj eseguiti
anch'essi a missione.

Fig. 16

Cantiere giottesco,
Resurrezione di Lazzaro,
 Assisi, Basilica Inferiore,
 Cappella della Maddalena,
 particolare del Cristo:
 la doratura a missione
 interessa sia le decorazioni
 che l'aureola in cui si
 osserva anche la finissima
 decorazione in nero e
 lacca rossa.



circa l'aggiunta al gesso di bolo o terra rossa (figg. 7, 8)⁴². È anche presente l'inserimento di una nuova giornata di lavoro relativa alle teste di due angeli in sostituzione di una precedente versione come si può desumere dal taglio netto dell'intonachino chiaramente visibile sulla destra (fig. 9). La parte incompiuta, l'incertezza nel procedimento, il fatto che appaiano diverse tipologie di aureole rendono questo particolare rilevante anche in relazione alla discussa collocazione cronologica del dipinto di Puccio Capanna nel corso della decorazione della Basilica Inferiore, anche se non ritengo il dato sufficiente per proporre interpretazioni diverse, o aprire in questa sede altre ipotesi⁴³: si assiste, da un lato alla tendenza ad abbandonare le tecniche precedenti in favore di quella più moderna a raggiera, ma possiamo anche vedere che in un caso è proprio la tecnica a raggiera ad essere coperta da uno strato di gesso rosa (fig. 10).

Altre soluzioni consentono di procedere in

modo meno laborioso. La tecnica della lamina di stagno dorato permette di manipolare e applicare facilmente la doratura sulla superficie muraria in modo sicuramente più agevole e veloce. Con questo materiale è possibile applicare fogli di maggiori dimensioni senza rischiare sprechi e superando le difficoltà tecniche⁴⁴. L'adesione della foglia d'oro alla lamina è eseguita precedentemente, per cui il pittore deve solo tagliarla a misura e applicarla con un adesivo più denso per poter ottenere una buona continuità con la più scabra superficie dipinta⁴⁵. Dalle modalità di applicazione della lamina di stagno dorato dipende un certo grado di maggiore approssimazione nella collocazione dei ritagli che si avverte nella raggiera di San Francesco del Maestro delle Vele (fig. 11) e in quella che circonda la figura di Cristo nel *Noli me tangere* nella Cappella della Maddalena (fig. 12). Ciò è dovuto alla tecnica esecutiva che prevede l'applicazione dei lunghi raggi in stagno dorato sulla superficie già dipinta,

**Fig. 17**

Cantiere giottesco, *Cristo*, Assisi, Basilica Inferiore, Cappella della Maddalena, particolare della decorazione nella volta con la doratura in lamina di stagno dorata quasi interamente caduta e la decorazione a missione del panneggio in ottimo stato di conservazione.

senza un preciso disegno preparatorio (che invece può essere realizzato facilmente con la tecnica a missione); per questo la distribuzione dei raggi appare più irregolare secondo una geometria incerta, pur essendo nell'insieme funzionale all'effetto perseguito dal pittore. La mancanza di adesivo oltre il limite della lamina di stagno dorato evidenzia anche che la tecnica utilizzata è simile a quella della decalcomania, o degli autoadesivi, che prevede la stesura dell'adesivo sulla lamina (e non sul muro) per poi applicare la lamina stessa sulla superficie dipinta semplicemente esercitando una adeguata pressione⁴⁶.

La preparazione della lamina di stagno o di stagno già dorata è descritta da Cennino nella ricetta XCVII⁴⁷; con questa tecnica sono realizzate minute decorazioni con strisce sottili di lamine di stagno dorate, come nel trono dell'*Incoronazione della Vergine* nella cantoria attribuita a Puccio Capanna (fig. 13); oppure le aureole nella Cappella del

Maestro di San Nicola (fig. 14) costituite da fogli di grandi dimensioni. In entrambi i casi l'adesivo è già applicato sulla lamina, e infatti non eccede mai il limite della porzione investita dalla doratura; sulla raggiera rilevata in intonachino è praticata una sottile incisione con un coltellino per consentire alle lamine di adagiarsi entro le depressioni dei singoli raggi. Lo stato di conservazione delle aureole risente dell'alterazione dello stagno, di perdita dell'oro, di cadute della lamina. Si tratta dunque di una tecnica sensibile alle sollecitazioni ambientali, delicata sia per la perdita di adesione che per l'alterazione dei materiali costitutivi. Nella Cappella della Maddalena sono presenti, oltre alla già citata decorazione con raggi di stagno dorato, le dorature con foglia d'oro applicata a missione, molto ben conservate, con finissime decorazioni in lacca (figg. 12, 15, 16). Tuttavia i quattro grandi tondi con Cristo, Maddalena, Lazzaro e Marta erano in origine decorati con lamina di stagno dorato, probabilmente a

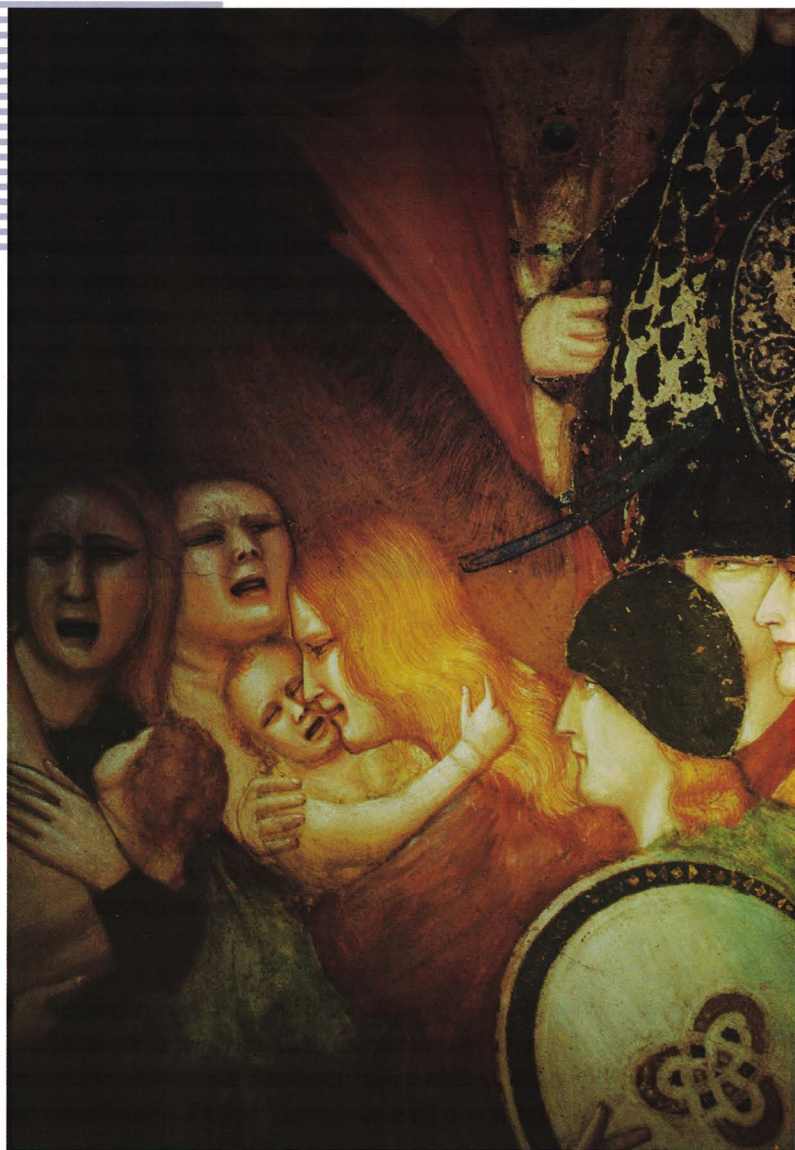


Fig. 18
Parente di Giotto o
Maestro delle Storie
dell'Infanzia di Cristo,
Strage degli Innocenti,
Assisi, Basilica Inferiore,
volta del transetto destro,
particolare delle armature
in stagno alterato.

causa della loro estensione e delle condizioni difficili imposte dalla volta; le lamine sono pertanto quasi completamente perdute (fig. 17)⁴⁸.

Alcune ulteriori tecniche come oro di metà e argento dorato sono più rare e in alcuni casi rispondono ad un criterio di gerarchia dei materiali per cui, come nella Cappella degli Scrovegni, si attribuisce alle figure più importanti un materiale più costoso⁴⁹.

Nella decorazione della Basilica Inferiore sono anche presenti lamine di stagno non dorato che imitano le armature argentate, come ad esempio nelle *Storie dell'Infanzia di Cristo* nel transetto destro dove si presentano alterate, annerite o di tonalità grigio-bruna (fig. 18).

La doratura a missione è sicuramente la tecnica più stabile e durevole, destinata ad avere maggiore fortuna. L'adesivo utilizzato per la doratura a missione in Assisi è sempre di colore bruno con tonalità rossastra e costituito da materiale che, oltre a funzioni di carattere tecnico⁵⁰, ha anche quella più strettamente estetica di conferire una colorazione intensa alla sottile lamina d'oro e, soprattutto, di definire in maniera chiara e precisa l'area interessata dalla applicazione della lamina e la decorazione durante la sua esecuzione⁵¹. Nel caso dello stagno dorato osserviamo invece che l'adesivo utilizzato per l'applicazione delle lamine su muro può anche essere incolore, come ad esempio nella Cappella di San Nicola e nei tondi della volta della Cappella della Maddalena. Si tratta di un materiale adesivo più consistente, tale da poter aderire alla superficie scabrosa dell'intonachino, costituito da resina con eventuale percentuale di olio, ma senza minio o altro pigmento colorato.

CONCLUSIONI

Nella Basilica Inferiore di Assisi sono presenti diverse tecniche di doratura che testimoniano un particolare sviluppo tecnico e formale. Dalla lamina di stagno dorato, che facilita l'applicazione ma la rende meno durevole, alla foglia d'oro applicata a missione come nelle vele in cui si utilizzano fogli d'oro di grandi dimensioni, alla doratura realizzata con una missione di colore più chiaro, come nella Cappella della Maddalena e nel transetto destro del cosiddetto Parente di Giotto, tecnica che si è rivelata la più stabile in assoluto. Per quanto riguarda i rilievi, di particolare interesse sono le decorazioni duecentesche delle aureole del Maestro di San Francesco, eseguite con gesso appli-

cato in fasi successive e modellato *in situ*, e dorate con oro in foglia a missione. Per quanto il gesso si potesse immaginare poco durevole su muro, queste decorazioni, come quelle eseguite con materiali analoghi nella cantoria attribuita a Puccio Capanna, si sono rivelate assai stabili e ancora oggi appaiono ben conservate. Dalle tecniche dipendono anche le qualità formali dell'opera d'arte, come si vede nei raggi in lamine di stagno dorato applicati come autoadesivi nel Maestro delle Vele e nella Cappella della Maddalena. Particolarmente alterate sono le lamine di stagno dorato, che hanno subito spesso cadute e anche alterazioni cromatiche, ma soprattutto appaiono alterate quelle di solo stagno che hanno perduto l'originario colore argentato a favore di un bruno rossiccio.

Mancano ancora indagini rivolte allo studio delle tecniche con oro in conchiglia, descritte comunemente nelle fonti e presenti nella decorazione della Basilica, ma ancora oggi non oggetto di indagini scientifiche. Sicuramente si può ritenere che questa tecnica, dal punto di vista dei costi, sia dispendiosa per la quantità di oro che viene ad essere utilizzato e per gli spessori maggiori che inevitabilmente richiede il materiale applicato a pennello come uno strato pittorico.

Nell'arco di circa 50 anni, dal 1260 al 1310, si assiste a trasformazioni del linguaggio artistico e formale che non hanno confronti nella storia dell'arte; a tali trasformazioni corrispondono sviluppi altrettanto significativi per quanto riguarda le tecniche, i materiali e le modalità di applicazione.

NOTE

¹ A partire dal 1996 ho partecipato ai cantieri di manutenzione e di rilevamento delle tecniche esecutive e dello stato di conservazione nella Basilica Inferiore di Assisi effettuati dall'Istituto Centrale per il Restauro con la direzione di Giuseppe Basile, di volta in volta con diversi colleghi, tra i quali immancabile è stata la presenza di Eugenio Mancinelli. I cantieri hanno interessato il Maestro delle Vele (1994), la Cappella di San Nicola, il transetto destro con le *Storie dell'Infanzia di Cristo* (1995),

le pareti della navata con il ciclo del Maestro di San Francesco e la cantoria con l'*Incoronazione della Vergine* (1997). La Cappella della Maddalena fu sottoposta invece ad un intervento di restauro vero e proprio nel 1996 per il quale fu eseguito un analogo lavoro di documentazione.

² Si veda S. ROMANO, *Le storie parallele di Assisi: il Maestro di San Francesco*, "Storia dell'arte", 1982, 44/46, pp. 63-81.

³ V. MARTINELLI, *Un documento per Giotto ad Assisi*, "Storia dell'Arte", 1973, 19, pp. 193-208.

⁴ Cito ad esempio i mosaici romani di IX secolo di S. Prassede, S. Marco e S. Maria in Domnica; per quanto riguarda i cicli pittorici, sempre in ambito romano basta ricordare le varie fasi decorative di S. Maria Antiqua.

⁵ Si rimanda ai saggi fondamentali di H. TOUBERT, *Le renouveau paléochrétien à Rome au début du XII siècle*, "Cahiers archéologiques", 1970, 20, pp. 99-154, e di E. KITZINGER, *The Gregorian reform and the visual arts: a problem of method*, "Transactions of the Royal Historical Society", 1972, s. 5, 22, pp. 87-102; si veda anche il recente lavoro di S. ROMANO, *Riforma e tradizione 1050-1198*, in M. ANDALORO, S. ROMANO, *La pittura medievale a Roma 312-1431. Corpus*, Milano 2006, vol. IV, pp. 15-35 e pp. 163-182, con bibliografia.

⁶ Esempi emblematici i mosaici del catino absidale della Basilica di San Clemente e di S. Maria in Trastevere a Roma.

⁷ Tra gli esempi posso ricordare gli affreschi della Basilica inferiore di S. Clemente, il ciclo dell'Abbazia di San Pietro in Valle a Ferentillo presso Terni, gli affreschi di S. Angelo in Formis, della cripta del Duomo di Anagni, del portico di San Lorenzo fuori le Mura.

⁸ ERACLIO, *I colori e le arti dei romani*, a cura di C. GARZYA ROMANO, Bologna 1996; THEOPHILUS PRESBYTER, *De diversis artibus - The various arts*, Transl. from the Latin with introduction and notes by C.R. Dodwell, London 1961.

⁹ Nelle fonti medievali non sono citate ricette da utilizzare in maniera specifica per la doratura su muro; tuttavia in alcuni rari casi si indica che la ricetta si può utilizzare o è valida anche su muro. Nel terzo libro di Eraclio ad esempio è citata una ricetta per dorare con lamina di stagno utilizzabile anche su intonaco (libro III, n. 45); anche in Teofilo c'è una ricetta per la applicazione di una lamina d'oro o di stagno su muro (libro I, cap. XXIII); altre citazioni sono nelle *Mappae Clavicula* (T. PHILLIPPS, *Mappae Clavicula: a Treatise on the preparation of Pigments, during the Middle Age*, "Archeologia", 1847, 32, p. 211, n. 112: *Deauratio in ligno, vel in panno*), dove si cita nel testo «vel in parietibus». Ancora nel manoscritto di Pietro Sant'Audemar, ma relativamente ai rilievi su muro (*Magistri Petri de Sancto Audemaro De Coloribus faciendis*, in M.P. MERRIFIELD, *Original treatises dating from*

XII to XVIII centuries on the art of painting, London 1849, vol. 1, pp. 152-153); infine in DIONISIO DA FOURNA, *Ermeneutica della pittura*, a cura di G. DONATO GRASSO, Napoli 1971, p. 5, n. 70: *Come devi mettere oro sul muro sui nimbi e dove vuoi*.

¹⁰ Le ampie dorature dei fondi delle vele cimabuesche con i Quattro Evangelisti, nella Basilica Superiore, sono in cattivo stato di conservazione, ma rivelano una tecnica diversa con una preparazione particolarmente chiara. Ampi spazi dorati dei fondi si possono trovare ad Assisi soltanto nelle allegorie dipinte dal Maestro delle Vele nella crociera della Basilica Inferiore, ma realizzati con una missione scura a base di minio (si veda P. SANTOPADRE, G. SIDOTI, *Le lamine metalliche nei cicli pittorici della Basilica Inferiore di San Francesco di Assisi*, in questo stesso numero). Alcune analisi condotte sulla vela cimabuesca di San Matteo hanno rivelato la presenza di oro, stagno e piombo dove il piombo è attribuibile all'adesivo utilizzato tra le due lamine; si veda P. SANTOPADRE, D. ARTIOLI, *I frammenti del costolone tra la vela stellata e la vela di San Matteo: studio delle stesure pittoriche*, in *Restauri in San Francesco ad Assisi. Il Cantiere dell'Utopia*, Roma-Perugia-Assisi 2007, pp. 197-201. Un caso contemporaneo in cui troviamo una doratura a missione su lamina d'oro su muro è il ciclo del *Sancta Sanctorum* (N. Gabrielli e F. Morresi hanno trovato nelle indagini sia doratura con lamina applicata a missione che lamina di stagno: *Relazione del Gabinetto di ricerche scientifiche dei Musei e Gallerie Pontificie*, in AA.VV., *Sancta Sanctorum*, Milano s.d., pp. 274-275, 277-279). In questo caso, analogamente ai cicli precedenti che abbiamo citato, si osserva una stesura di un colore giallo, di tonalità ocra, dato a fresco e ben conservato. Gabrielli e Morresi riferiscono che l'adesivo è a base di un legante proteico, una colla di tipo animale, e questo lascerebbe intendere potersi trattare di un caso in cui dalla tecnica più tradizionale di stesura color ocra a fresco si passa ad una doratura con la tradizionale colla animale come citato nelle fonti più antiche. Non si può sostenere che questo sia da considerare un caso significativo di passaggio alla estensione della doratura su muro con più moderne tecniche che troviamo ad Assisi, sia per la incertezza del dato che per le analisi condotte su un'opera che ha subito ridipinture e diversi interventi di restauro.

¹¹ L'uso della chiara d'uovo è documentato da Plinio che cita il «candidum ovi» in XXXIII, 20, raccomandato per applicare l'oro sul marmo. Si veda A. REINACH, *Recueil Milliet. Textes grecs et latins relatifs à l'histoire de la peinture ancienne*, Paris 1985.

¹² In Teofilo si cita ancora ripetutamente la tecnica con la chiara d'uovo (libro I, capitolo XXIII), come pure a p. 22 (THEOPHILUS PRESBYTER, *De diversis artibus...*, cit., *De Petula Auri*), ove è detto che la foglia d'oro si applica con chiara d'uovo anche su muro. Lo Pseudo-Eraclio

invece, oltre alla chiara d'uovo, cita la colla di pelli (libro III, n. 41), oppure, nella ricetta per dorare su pergamena, ricetta importante perché è la prima applicata su una preparazione a base di gesso, una colla purché sia 'fina' (libro III, n. 42). Si veda ERACLIO, *I colori e le arti dei romani*, cit., p. 121.

¹³ CENNINO CENNINI, *Il libro dell'arte*, a cura di F. BRUNELLO, Vicenza 1971.

¹⁴ Questo cambiamento si vede nei dipinti su tavola di Giotto dove la contaminazione tra le tecniche porta a soluzioni inedite e finissime come nella Croce di Ognissanti dove sono applicate decorazioni d'oro sulla parte interna del vetro che funge da protettivo sostitutivo della vernice; si veda A.-M. HILLING, *Progetto di restauro della croce di Ognissanti. Letture dell'opera, ipotesi di intervento ed esperienze di pulitura*, in L. D'AGOSTINO, M. MERCALLI (a cura di), *A scuola di restauro. Le migliori tesi degli allievi dell'Istituto Centrale per il Restauro e dell'Opificio delle Pietre dure negli anni 2003-2005*, Roma 2008, pp. 185-191.

¹⁵ Secondo la Garzya Romano (ERACLIO, *I colori e le arti dei romani*, cit., p. 120) la lamina di stagno è anche molto utilizzata nella pittura su tavola, ma in realtà, pur non avendo fatto una indagine specifica a riguardo, credo che non ci sia ragione di ricorrere a questa tecnica se non nel caso della imitazione della doratura utilizzando non la lamina di stagno con sovrapposta quella d'oro, ma semplicemente la lamina di stagno dipinto. Teofilo, che menziona il trattamento della lamina di stagno ad imitazione dell'oro, non cita invece la lamina di argento; la tecnica da lui descritta è simile a quella che in seguito sarà ampiamente usata per le cornici e che si chiamerà comunemente 'mecca'. Come messo in rilievo recentemente da F. Moretti, sono numerose le ricette per il trattamento della lamina d'argento o di stagno ad imitazione dell'oro, F. MORETTI, *Le tecniche di doratura nei dipinti murali dall'VIII al XV secolo. Percorsi di lettura tra le fonti*, in L. D'AGOSTINO, M. MERCALLI (a cura di), *A scuola di restauro. Le migliori tesi degli allievi dell'Istituto Centrale per il Restauro e dell'Opificio delle Pietre dure negli anni 2003-2005*, Roma 2008, pp. 99-107. È interessante il fatto che per l'adesione delle lamine di stagno su muro, secondo Teofilo, sia necessario un mezzo più efficace della chiara d'uovo, quale le colle di pelli (*glutine cori*). Per quanto riguarda invece la decorazione sulle lamine di stagno, essa non è fatta con pigmenti o coloranti sciolti in mezzo acquoso, ma con olio di lino (THEOPHILUS PRESBYTER, *De diversis artibus...*, cit., p. 27).

¹⁶ E. Borsook e L. Tintori hanno chiarito questo aspetto: L. TINTORI, *Golden Tin in Senese Mural Painting of the Early Seicento*, "The Burlington Magazine", 1982, 124, 947, pp. 94-95; E. BORSOOK, F.S. GIOFFREDI (a cura di), *Tecnica e Stile, esempi di pittura murale Rinascimento italiano*, Atti del Convegno, Firenze (Villa I Tatti) 23-24 mag-

gio 1983, Milano 1986, pp. 14-15, cit. in G. CABRAS *La Maestà di Simone Martini nel Palazzo pubblico di Siena*, "Kermes", 1995, VIII, 24, p. 96, per i costi maggiori delle lamine di stagno dorato rispetto alla foglia d'oro; si veda in particolare E. BORSOOK, *Jacopo di Cione and the Guild Hall of the Judges and Notaries in Florence*, "Burlington Magazine", 1982, 24, p. 86, ove si spiega bene che non si ricorre all'uso dell'oro in fogli su stagno per motivi economici, infatti è possibile un risparmio solo utilizzando argento o stagno dipinto a imitazione dell'oro; il cosiddetto 'oro di metà' è sconsigliato da Cennini poiché si altera e «vien subito negro».

¹⁷ Sono estremamente numerose le ricette che descrivono le tecniche per ottenere un colore simile all'oro attraverso la stesura di un colorante o un pigmento giallo. Su diversi tipi di doratura si veda CH. MERZENICH, *Dorature e policromie delle parti architettoniche nelle tavole d'altare toscane fra Trecento e Quattrocento*, "Kermes", 1996, IX, 26, pp. 58-60.

¹⁸ L'oro di metà è utilizzato da Giotto nella Cappella degli Scrovegni nell'*Ultima Cena*, nella *Lavanda dei piedi*, nel *San Gregorio*, nelle aureole e nelle decorazioni dei panneggi nel riquadro con l'*Ascensione*, nelle decorazioni dei panneggi dei soldati della *Resurrezione*. Identificato dalle analisi eseguite in occasione del recente intervento di restauro effettuato dall'ICR nel 2001, si presenta completamente alterato; si veda M. MARABELLI, P. SANTOPADRE, M. IOELE, R. CESAREO, A. CASTELLANO, M. VERITÀ, *Le lamine metalliche utilizzate nella decorazione dei dipinti murali giotteschi*, in G. BASILE (a cura di), *Giotto nella Cappella Scrovegni: materiali per la tecnica pittorica. Studi e ricerche dell'Istituto Centrale per il Restauro*, "Bollettino d'Arte", Volume speciale, 2005, pp. 121-144. Posso solo aggiungere agli interrogativi sollevati in quel testo circa i procedimenti con i quali è ottenuto l'oro di metà che esiste una descrizione nel Manoscritto di Lucca in cui oro e argento sono lavorati insieme in parti uguali con un procedimento che prevede che argento e oro siano fusi insieme e 'purificati' attraverso il piombo; cfr. Manoscritto di Lucca: Codex Lucensis 490, Biblioteca Capitolare di Lucca, ed. H. HEDFORS, *Compositiones ad tingenda Musiva*, Upsala 1932, p. 372. Va anche segnalata la identificazione di una lamina di argento con sopra una d'oro e quella di una lamina costituita da una lega di oro e argento emerse dalle analisi condotte su opere in collezioni francesi da M. EVENO, E. MARTIN, *Les feuilles mixtes or-argent en peinture de chevalet*, preprints del convegno ICOM Comitée for Conservation, Parigi 1996, pp. 355-359; cfr. il contributo di P. SANTOPADRE, G. SIDOTI in questo stesso numero.

¹⁹ Nel caso della Cappella della Maddalena, dalle indagini effettuate sulle decorazioni della veste dell'apostolo dietro il Cristo della *Resurrezione di Lazzaro* i risultati hanno rivelato l'uso della tecnica con foglia d'oro a

missione (cfr. il contributo di P. SANTOPADRE, G. SIDOTI in questo stesso numero).

²⁰ La letteratura tecnica relativa all'oro in conchiglia è molto ampia essendo utilizzata anche per la decorazione dei manoscritti, a cominciare dal Papiro n. 3 di Leida, alle *Compositiones ad Tingenda Musiva*, a Teofilo, sino a Cennino Cennini.

²¹ C.G. KHUEN (a cura di), *Pedanii Dioscoridis Anazarbei de materia medica libri cinque*, Lipsia 1829, vol. I, p. 754; W. THEOBALD, *Technik des Kunstwerks im zehnten Jahrhundert. Des Theophilus Presbyter "Diversarium Artium Schedula"*, Düsseldorf 1984; si veda anche CH. MERZENICH, *Dorature e policromie...*, cit., p. 51 e p. 69 nota 23, in particolare per la questione dei fogli di pergamena o di lino. L'uso di battere le lamine tra due lastre di rame unte con olio è citato anche nel Manoscritto di Lucca ediz. 1965, p. 373.

²² THEOPHILUS PRESBYTER, *De diversis artibus...*, cit., p. 20. Lo spessore delle lamine d'oro si riduce nel corso del Quattrocento a pochi micron: Merzenich raccoglie interessanti notizie relative alla misura degli spessori delle foglie d'oro della tavola di San Pier Maggiore effettuata presso la National Gallery di 0,000256; CH. MERZENICH, *Dorature e policromie...*, cit., p. 51. Un riferimento preciso per la produzione di lamine è Pietro Lorenzetti che nel contratto del 17 aprile 1320 per il Polittico di Santa Maria della Pieve ad Arezzo si impegna a dorare con oro ricavando cento fogli da un solo fiorino. Nel 1420 i fogli si assottigliano ancora e Lorenzo Monaco per la pala di S. Egidio a Firenze con 8 fiorini e un £ ottiene 1000 fogli (M. EISENBERGH, *Lorenzo Monaco*, Princeton 1989, p. 214, n. 16; il pagamento dovrebbe essere relativo alla tavola con la Adorazione dei Magi che si conserva agli Uffizi, n. 466).

²³ La tendenza generale è verso l'assottigliamento della lamina; circa lo spessore, che andava in quel periodo diminuendo, nella ricetta 139 Cennino al punto da ottenere da un ducato 145 fogli in luogo di 100, egli suggerisce che il maggiore spessore della lamina in genere sia conveniente, ma i fogli più sottili sono più adatti per la doratura dei racemi, cioè delle superfici in rilievo.

²⁴ CH. MERZENICH, *Dorature e policromie...*, cit., p. 51. All'inizio del Quattrocento le dimensioni dei fogli d'oro a Firenze, ricavati dagli statuti dell'arte dei Medici e Speziali, sono fissate a 1/8-1/9 di braccio che, in base ai calcoli effettuati da Merzenich, corrispondono a circa 2,5 cm per lato, con una superficie stimabile tra 6,5 e 7,3 cmq. A. DOREN, *Das Florentiner Zunftwesen vom vierzehnten bis zum sechzehnten Jahrhundert*, Stuttgart 1908, p. 549, nota 6.

²⁵ DIONISIO DA FOURNÀ, *Ermeneutica della pittura*, cit., p. 5, n. 70. Si suggerisce di tagliare l'oro con tutto il foglio di supporto in tanti pezzi quanti sono necessari. Va tenuto presente che nelle volte cimabuesche della Basilica Superiore, come pure nei quattro tondi giotteschi della

Cappella della Maddalena, viene invece utilizzata la lamina di stagno dorata che si presenta in entrambi i casi in pessimo stato di conservazione. Cfr. nota 48.

²⁶ Influssi legati ai contatti che Pisa ebbe con il mondo orientale sono evidenziati in alcuni studi a partire da Buchthal (H. BUCHTHAL, *Miniature Painting in the Latin Kingdom of Jerusalem*, Oxford 1957) in particolare per le aureole a racemi le cui origini sono state ricondotte in Terrasanta da K. WEITZMANN, *Icon Painting in the Crusader Kingdom*, "Dumbarton Oaks Papers", 1966, pp. 53-83, in part. p. 59; M. D'ELIA, *Per la pittura del Duecento in Puglia e in Basilicata. Ipotesi e proposte*, Galatina 1975, p. 155. Su questo tema S. ROMANO, *Le storie parallele di Assisi...*, cit., p. 71, specifica che le aureole a rilievo «non usate in area bizantina e comuni invece soprattutto nella produzione di icone della Terra Santa e nelle opere, come quelle pugliesi da esse influenzate». Si veda anche recentemente L. Bellosi il quale ribadisce il legame tra Pisa e i territori occupati dai Crociati: L. BELLOSI, *Cimabue*, Milano 2004, p. 61. Ringrazio Walter Angelelli per le utili segnalazioni e i preziosi suggerimenti.

²⁷ Si veda P. SANTOPADRE, G. SIDOTI, *Le lamine metalliche nei cicli pittorici della Basilica Inferiore di San Francesco di Assisi*, in questo stesso numero.

²⁸ Della tecnica del calco per la realizzazione di decorazioni in rilievo parla Cennino Cennini nel *Libro dell'arte*, nei capitoli 100 e 101. Si veda oltre la nota 36.

²⁹ A. CONTI, *Oro e Tempera. Aspetti della tecnica di Simone Martini*, in L. BELLOSI (a cura di), *Simone Martini*, Atti del convegno, Siena 27-29 marzo 1985, Firenze 1988; G. CABRAS, *La Maestà di Simone Martini nel Palazzo pubblico di Siena*, "Kermes", 1995, VIII, 24, p. 96; M.S. FRINTA, *Stamped Halos in the 'Maestà' of Simone Martini*, in L. BELLOSI (a cura di), *Simone Martini*, cit., pp. 139-145, parla di pastiglia per le aureole dorate ma si tratta di motivi impressi piuttosto che modellati.

³⁰ Un primo collegamento tra la tecnica di decorazione in rilievo nelle icone e la produzione dei *Crusaders* è in K. WEITZMANN, *Icon...*, cit.; si vedano poi H. BUCHTHAL, *Miniature Painting ...*, cit.; S. ROMANO, *Le storie parallele di Assisi...*, cit., p. 71; M. D'ELIA, *Per la pittura del Duecento in Puglia e Basilicata. Ipotesi e proposte*, in P. BORRARO (a cura di), *Antiche civiltà lucane*, atti del Convegno di studi di archeologia, storia dell'arte e del folklore, Oppido Lucano 5-8 aprile 1970, Galatina 1975, figg. 1-4; M.S. FRINTA, *Stamped Halos...*, cit.

³¹ M.S. FRINTA, *Raised Gilded Adornment of the Cypriot Icons, and the Occurrence of the Technique in the West*, "Gesta", 1981, XX, 2, pp. 333-344. Si veda A. PAPAGEORGHIU, *Icons of Cyprus*, Nicosia 1992 per le icone cipriote dell'Arcangelo Michele dal Monastero di S. Crisostomo a Koustovendis, la Madonna col Bambino dalla chiesa della Panagia Theoskepasti a Kato Paphos o la Crocifissione dalla chiesa di S. Luca ora a Nicosia,

tutte databili nel 1200. Si veda pure il recente saggio I.A. ELIADES, *La pittura Cipriota e i suoi rapporti con l'arte italiana all'epoca delle dominazioni Franca e Veneziana*, nella recente mostra *L'icona di Cipro*, Roma (Museo di Palazzo Venezia) 2009, pp. 52-67, con aggiornamenti sugli sviluppi e precisazioni relative alle contaminazioni dei motivi a rilievo imitanti rivestimenti metallici delle icone.

³² M. D'ELIA, *Per la pittura del Duecento...*, cit., p. 155; M.P. DI DARIO GUIDA, *Icone di Calabria e altre icone*, Soveria Mannelli (CZ) 1993; S. ROMANO, *Le storie parallele di Assisi...*, cit., p. 71. Sull'uso della pastiglia si veda D. BOMFORD, J. DUNKERTON, D. GORDON, A. ROY, J. KIRBY, *Italian Painting Before 1400*, "Art in the Making", 1989; M. HAMSÍK, *Pastiglia: origin and Technical History*, "Technologia Artis", 1992, 12, pp. 45-52. Z. VSETEKŮVA, *Plastic elements in wall-paintings of the 12th-14th centuries*, "Technologia Artis", 1993, 3, pp. 27-30; J.A. DARRAH, *White and Golden Tin Foil in applied Relief Decoration; 1240-1530*, in E. HERMENS (a cura di), *Looking Through Paintings. The Study of painting techniques and materials in support of art historical research*, Londra 1998, pp. 49-79; M. KOLLER, *Zur Technologie der pastiglia von 13. bis 20. Jahrhundert*, "Restauratorenblätter", 2000, 21, pp. 121-125; G. PERUSINI, *L'impiego della pastiglia negli altari friulani della seconda metà del XVI secolo*, in *L'arte del legno in Italia. Esperienze e indagini a confronto*, Atti del convegno, Pergola 9-12 maggio 2002, pp. 288-302; in particolare la Perusini recupera la testimonianza importante del Filarete relativa alla imitazione dei rilievi con il colore sulla superficie piana in luogo dei rilievi reali applicati sulla superficie, sul dipinto, osservando come questa tecnica da allora in poi sia ritenuta antiquata (si veda A.M. FINOLI, L. GRASSI (a cura di), *Antonio Averlino detto Il Filarete: trattato di architettura*, Milano 1972, p. 670), orientamento che si consolida poi con il Vasari quando le tre arti sono più rigidamente distinte in pittura, scultura e architettura.

³³ DIONISO DA FOURNÀ, *Ermeneutica della pittura*, cit., p. 21.

³⁴ *Magistri Petri de Sancto Audemaro De Coloribus faciendis*, in M.P. MERRIFIELD, *Original treatises...*, vol. 1, p. 117. Le ricette importanti sono la 190 e la 191 in cui è citato come legante del gesso una colla, forse di tipo proteico; compare anche il *brunum*, da identificare probabilmente con una terra che conferisce una colorazione al gesso, alla quale non può essere comunque attribuita la funzione di bolo.

³⁵ Si tratta della colla ottenuta dalle vesciche natatorie di un pesce oppure da pelli di vitello come spiegato nella successiva ricetta n. 193. È descritta anche la tecnica di lucidatura della foglia a caldo dopo la sua applicazione che servirebbe a ottenere una superficie maggiormente polita e splendente. Gli adesivi per la lamina utilizzati su supporto di pelle sono diversi; si tratta di

gomme ottenute dagli alberi o in particolare gomma araba; si veda ricetta n. 193.

³⁶ Cennino Cennini conserva una testimonianza interessante della tecnica della pastiglia che utilizza delle forme cave entro le quali si applica la lamina di stagno che viene poi riempita con del gesso, adatto sia su tavola che su muro. Per riempire il rilievo da ottenere mediante calco nella controforma in pietra opportunamente unta con «lardo» o con «sugna» Cennino cita gesso grosso e colla: «Ne puoi adornare in muro, in cofani, in prieta, in ciò che vuoi: mettendo poi di morden-te di sopra lo stagno; e quando morde un poco, metterlo d'oro fine. Attaccala poi al muro quando è secco con pece di nave», vale a dire un adesivo piuttosto tenace e tale da sostenere un materiale solido anche se applicato su superfici porose come quelle di un dipinto murale (CXXVIII, p. 131).

³⁷ C'è un modo per «rilevare in muro» con «vernice lequida» e farina: è indicato solo su muro (CXXIX, p. 131). Ricordo che in Cennino è anche citato un modo per fare rilievi su muro con cera usando pece di nave e cera mescolate insieme. Si utilizzano due parti di cera e una di pece. Anche qui si procede per fasi successive applicando il materiale sulla superficie e rilevando a caldo a pennello (CXXX, p. 132).

³⁸ Il gesso grosso è identificato da Brunello con la pietra tenera di Volterra macinata, ossia la selenite, citata anche nel Manoscritto di Bologna. Si tratta dunque di un gesso in forma biidrata diverso dal cosiddetto gesso di Bologna o gesso morto, cioè il gesso anidro sottoposto a cottura, comunemente menzionato nei manuali di tecnica: entrambi hanno in comune il fatto che per l'indurimento richiedono la presenza di un legante. Ma sono chimicamente materiali diversi. Secondo Matteini è difficile distinguere la pietra macinata dal gesso cotto, come pure il gesso sottile dal gesso grosso; M. MATTEINI, *Structure of panel and canvas paintings*, in D. PINNA, M. GALEOTTI, R. MAZZEO (a cura di), *Scientific examination for the investigation of paintings. A Handbook for Conservator-Restorers*, Firenze 2009, p. 13, il gesso non cotto è generalmente il più usato sebbene recenti analisi abbiano rivelato che la presenza sia di gesso emiidrato che di gesso anidro. Dalle analisi risulta che il gesso sottile è quello più ricco di colla. Possiamo ricordare che nel terzo libro del manoscritto di Eraclio, in luogo del gesso volterrano, si cita come gesso per le pergamene da dorare quello bianco di Puglia (ERACLIO, *I colori e le arti dei romani*, cit., p. 117).

³⁹ Cennino Cennini: «molto buono a rilevare foglie e altri lavori», che si ottiene aggiungendo nell'impasto della colla e «un poco di bolio armeno, tanto che gli dia un poco di colore» (ricetta CXIX, p. 124); per il manoscritto di Pietro di Sant'Audemar si veda *Magistri Petri de Sancto Audemaro De Coloribus faciendis*, ricetta n. 190, in

M.P. MERRIFIELD, *Original treatises...*, cit., vol. 1, p. 153.

⁴⁰ P. SCARPELLINI, *Puccio Vent'anni dopo*, in F. CERRI, P.M. DELLA PORTA, E. LUNGI, P. SCARPELLINI (a cura di), *Puccio Capanna*, (Laboratorio Medievale Assisi, Agosto 1989), Assisi 1989, p. 11.

⁴¹ Non sono state eseguite indagini specifiche circa la natura del materiale, che appare simile a quello delle aureole del Maestro di San Francesco non solo nel procedimento esecutivo ma anche nella tipologia di alcuni motivi decorativi.

⁴² Pietro di Sant'Audemar, in M.P. MERRIFIELD, *Original treatises...*, cit., vol. 1, p. 117: *Magistri Petri de Sancto Audemaro De Coloribus faciendis*, ricette 190 e 191.

⁴³ È tuttavia utile segnalare che durante la campagna di restauro effettuata nel 1996 furono individuate ben 22 giornate di lavoro, anziché le 11 citate da A. Mignosi Tantillo e B. Zanardi (A. MIGNOSI TANTILLO, *Restauri alla Basilica Inferiore di Assisi*, "Bollettino d'Arte", 1975, 5, 60, pp. 217-223), molte di esse sono relative proprio alle singole teste di angeli alla base del trono. Si tratta di una esecuzione non solo interrotta, ma anche sofferta con un cambiamento sia nella tecnica che nei motivi decorativi adottati. Un aspetto di particolare interesse, è nella assoluta sovrapposibilità del disegno in alcuni profili di angeli con quello di figure che compaiono nelle *Storie dalla Infanzia di Cristo*. La somiglianza stilistica, già individuata da Previtali, dunque è anche legata al mezzo meccanico di trasposizione del disegno. G. PREVITALI, *Giotto e la sua bottega*, Milano 1993, pp. 102 e 145.

⁴⁴ Le lamine di stagno dorato hanno una dimensione maggiore di quelle d'oro, Cennino Cennini (*op. cit.*, p. 104, n. 97) parla di «foglio reale», che misura pare ben 48x66 cm, o 46x62 secondo quanto riporta l'*Enciclopedia della lingua italiana* citata da CH. MERZENICH, *Dorature e policromie...*, cit., p. 70, nota 76.

⁴⁵ Si veda P. SANTOPADRE, G. SIDOTI in questo stesso numero.

⁴⁶ Non si parla molto in letteratura di questa modalità di applicazione, si veda Z. VSETEKŮVA, *Plastic elements...*, cit., pp. 27-30; J.A. DARRAH, *White and Golden...*, cit., in part. p. 50 dove dice si ricorda che Cennino Cennini dedica ben 8 capitoli alle lamine di stagno dicendo che è più economico dell'argento e che si altera meno di esso. Cennino (*op. cit.*, capp. 100 e 101), parla delle «diademe» in rilievo su cui è applicato lo stagno dorato e messo giù e battuto sul posto col palmo della mano.

⁴⁷ «XCVII In che modo dèi togliere lo stagno dorato: Quando adorni di stagno, o bianco o dorato, che l'abbia a tagliare con coltellino, prima abbia un'asse ben pulita, di noce o di pero o di susino, sottile non troppo, per ogni parte quadra, siccome è un foglio reale. Poi abbia della vernice lequida, ungi bene questa asse, metti su il tuo pezzo di stagno, ben disteso e pulito. Poi va' tagliando

con coltellino bene aguzzato nella punta, e con riga taglia le filuzza [striscioline] di quella larghezza che vuoi fare i fregi, o vuoi pur di stagno, o vuoi sì larghi, che gli adorni poi o di negro o d'altri colori». Circa la vernice liquida ci sono riferimenti in Ms Bolognese in cui troviamo una ricetta complicata con olio di lino, allume di rocca spicchi d'aglio e poi ancora vernice da scrivere che di solito è una gomma arabica, chiara d'uovo. Ma c'è anche una ricetta con gomma di ginepro e olio di semi di lino.

⁴⁸ Si può osservare che già nelle superfici delle volte con gli evangelisti nella Basilica Superiore (citare alle note 10 e 25) Cimabue aveva utilizzato una lamina di stagno dorato, scelta probabilmente indotta dalle condizioni scomode di lavoro. Alla luce di questo dato l'uso della tecnica con foglia d'oro a missione adottato solo nella crociera della Basilica Inferiore dal Maestro delle Vele diviene più significativo.

⁴⁹ Sull'oro di metà si veda CH. MERZENICH, *Dorature e policromie...*, cit., p. 58, il quale tra l'altro ha evidenziato come questo criterio gerarchico sia sottolineato nel *Libro dell'arte* di Cennino: questa tecnica, non individuata

nelle analisi condotte ad Assisi, è risultata utilizzata a Padova nella Cappella degli Scrovegni con un criterio gerarchico analogo per cui è emerso che nelle due scene dell'*Ultima cena* e della *Lavanda dei piedi* le aureole degli Apostoli sono di oro di metà mentre quelle del Cristo sono dorate con oro in foglia. Si veda M. MARABELLI, P. SANTOPADRE, M. IOELE, R. CESAREO, A. CASTELLANO, M. VERITÀ, *Le lamine metalliche utilizzate nella decorazione dei dipinti murali giotteschi*, in G. BASILE (a cura di), *Giotto nella Cappella Scrovegni: materiali per la tecnica pittorica. Studi e ricerche dell'Istituto Centrale per il Restauro*, "Bollettino d'Arte", 2005, numero speciale, pp. 121-144.

⁵⁰ Sulla composizione della missione e le sue caratteristiche si veda P. SANTOPADRE, G. SIDOTI in questo stesso numero.

⁵¹ L'applicazione della missione a pennello consente di ottenere degli effetti anche pittorici, la decorazione di particolari anche minuti, una precisione dovuta alla possibilità di far cadere gli eccessi e le sbordature della lamina d'oro che si estendono oltre i limiti della sottostante missione.