

Tecniche pittoriche a fresco e a secco

Nel linguaggio comune qualsiasi raffigurazione pittorica eseguita su muro viene indicata con il termine "affresco", che in realtà sta invece a indicare l'adozione di una ben precisa tecnica esecutiva, peraltro costantemente accompagnata, nel corso del tempo, dall'impiego di una variegata serie di altre tecniche di pittura murale.

Per affresco si deve infatti intendere l'applicazione dei colori sciolti unicamente nell'acqua e stesi sull'intonaco quando questo è ancora umido, da cui dunque deriva la dizione di pittura *a fresco* o la stessa spesso sostantivata in *affresco*. La pittura eseguita sull'intonaco fresco subisce un processo chimico chiamato carbonatazione della calce, che avviene quando la calce di cui l'intonaco è composto si combina con l'anidride carbonica presente nell'aria, producendo un reticolo cristallino che fissa stabilmente i colori.

La carbonatazione della calce non avviene quando l'intonaco è asciutto e in questo caso l'esecuzione pittorica avveniva miscelando i colori con un *legante* come l'uovo, la colla, l'olio, la cera oppure la stessa calce, che nel loro insieme prendono il nome di *tecniche a secco*.

Le tecniche a secco risultano comunemente adottate nella storia della pittura poiché solo un ristretto numero di materiali colorati può essere applicato sulla calce fresca senza alterarsi, in particolare solo quelli a base di terre naturali (ocra gialla, ocra rossa, terra verde, terra di Siena), cui si aggiungono il nero carbone e il bianco sangiovanni, che forniscono però tonalità spente e poco variate rispetto ai colori brillanti dei pigmenti che risultano incompatibili con l'affresco, come i rossi di minio, il cinabro (l'attuale vermiglione) e la lacca rossa; i gialli-arancio di orpimento e realgar; i verdi di malachite e verdeme, i blu di azzurrite e indaco.

Il riconoscimento di un dipinto eseguito in affresco o mediante una delle diverse tecniche a secco non può tuttavia avvenire unicamente su base chimica, poiché la presenza del carbonato di calcio non è sempre indice dell'avvenuto processo di carbonatazione della calce, ma può anche rappresentare l'adozione di una tecnica alla calce che conduce al medesimo risultato chimico

(idrossido di calcio trasformato in carbonato di calcio), e che si basa però su un diverso legame tra pigmento e legante che è di *tipo adesivo*, come in tutte le tecniche a secco, mentre nell'affresco il legame che si stabilisce è di *tipo coesivo*. La coesione che viene a stabilirsi tra la calce (ovvero l'idrossido di calcio) e i pigmenti colorati durante il processo di carbonatazione garantisce la formazione di un reticolo cristallino di carbonato di calcio che ingloba al suo interno il colore senza mostrare più né spessore né consistenza (Bensi, 1990, p. 73).

Viceversa, il legame di adesione fornito sia dai leganti organici (uovo, colla, olio, cera, resine ecc.) sia da quelli inorganici (la calce stessa) consente al colore miscelato di poter essere steso sulla superficie pittorica, ma aderendo al di sopra di essa, con una proprietà adesiva che può indebolirsi in condizioni ambientali e conservative avverse, e deteriorarsi fino a cadere.

La pittura murale a secco, che per sua natura è maggiormente corposa e lascia spesso intravedere a luce radente i segni impressi dai peli del pennello, risulta dunque assai più soggetta al degrado rispetto alla pittura a fresco, per la sua peculiare caratteristica di basarsi su un legame adesivo tra pigmenti colorati e legante.

Per meglio comprendere le differenze fra tecnica a fresco e tecniche a secco può essere utile schematizzare brevemente la sequenza stratigrafica di un dipinto murale che, pur avendo sempre un valore astratto e ideale rispetto alla realtà sempre mutevole dei dipinti, rende maggiormente evidenti alcune problematiche del procedimento esecutivo (Basile, 1989).

Per essere dipinto, il muro veniva inizialmente bagnato per consentire la migliore adesione di uno o più strati di una malta macinata grossolanamente e dalla superficie scabrosa, costituita da calce e da un inerte in proporzioni 2:1.

A seconda dei luoghi geografici e dei periodi, l'inerte poteva essere costituito da sabbia di fiume, polvere di marmo, pozzolana, cocciopesto o altro. La stesura di questa malta grossolana aveva la funzione di uniformare la superficie muraria riempiendo avvallamenti e pareggiando protuberanze. Tale stesura poteva essere duplice o costituita da un unico strato: nel primo caso, lo strato a diretto contatto con la muratura viene detto rinzaffo o sbruffatura e lo strato soprastante è costituito dall'arriccio, nel secondo caso è presente il solo arriccio. Anche il supporto murario poteva variare considerevolmente a seconda che fosse composto da materiali rocciosi o lapidei, oppure da mattoni costituiti da laterizi, tufo ecc.

Al di sopra dell'arriccio veniva disegnata la *sinopia*, così chiamata perché generalmente eseguita con una terra rossa proveniente da Sinope, che rappresenta una composizione abbozzata della scena da dipingere. Oltre a evidenziare l'esecuzione della sinopia sull'arriccio asciutto (Zanardi, 1996, p. 392), va sottolineata la sua funzione di abbozzo compositivo che consente all'artista di valutare la collocazione delle figurazioni nelle dimensioni reali della superficie muraria prima di procedere alla successiva stesura dell'intonaco.

Le sinopie oggi visibili mostrano l'impiego talvolta contemporaneo di ocre

rossa, ocre gialla, carboncino o terra verde, e testimoniano la separazione tra l'arriccio sul quale sono tracciate e l'intonaco soprastante, o per la caduta di quest'ultimo o per il suo forzato distacco in sede di restauro, mediante la tecnica dello strappo (Mora, Mora, Philippot, 1999, p. 16).

Da questo punto di vista la sinopia non va confusa con il *disegno preparatorio* condotto con i medesimi pigmenti, che rappresenta il progetto grafico dettagliato in tutti i suoi particolari di quanto si vuole dipingere, eseguito direttamente sull'intonaco non appena esso è stato applicato e quindi sicuramente a fresco e con una notevole rapidità al fine di consentire l'immediato passaggio alle stesure cromatiche. La delineazione del disegno preparatorio poteva essere eseguita sia a pennello, sia giovandosi di strumenti (righe e compassi), sia infine con la cosiddetta battitura del filo, che lascia un'impronta incisa e talvolta anche colorata sull'intonaco umido, per la corretta impostazione geometrica dei fondi architettonici. I bordi netti a spigoli vivi caratterizzano le incisioni dirette sull'intonaco eseguite con uno stilo, mentre i bordi arrotondati testimoniano l'impiego di un trasferimento del disegno attraverso il cartone (cfr. PAR. 3.4), appoggiato sullo strato d'intonaco.

L'intonaco era generalmente costituito da uno strato sottile di una malta analoga a quella dell'arriccio (calce e inerte, ovvero: sabbia, pozzolana, polvere di marmo, cocciopesto ecc.), ma sottilmente macinata in modo da ottenere una superficie compatta e levigata, sulla quale dipingere velocemente in affresco il disegno e procedere alla stesura dei colori.

I pigmenti compatibili con la calce fresca dell'intonaco erano costituiti prevalentemente da terre a base di ossidi ferrosi (ocra gialla e rossa, terre brune, terra verde, bianco di calce e nero di carbone vegetale) che risultavano tuttavia assai meno brillanti e luminosi dei materiali coloranti che non potevano essere impiegati a fresco: tutti i pigmenti a base di piombo, rame, mercurio, arsenico e le lacche a base di coloranti naturali, come anche bianco di piombo, minio, cinabro, azzurrite, malachite, indaco, orpimento, realgar, lacche di kermes, robbia, zafferano, spincervino ecc. Per l'utilizzo di tali pigmenti, generalmente impiegati nei panneggi, era necessario ricorrere a stesure a secco, mentre ad affresco era condotta l'esecuzione degli incarnati riguardanti volti e mani dei principali personaggi raffigurati al fine di assicurarne la conservazione.

Sull'intonaco asciutto e dopo l'applicazione del colore, veniva infine eseguita la doratura, facendo aderire le foglie d'oro o d'argento con un adesivo (detto missione o mordente) a base oleo-resinosa, steso direttamente sull'intonaco o più spesso applicato su decorazioni a rilievo, preliminarmente eseguite a stucco. Talvolta la stesura della missione oleo-resinosa era guidata da una colorazione in ocre più o meno giallo-aranciata, eseguita in affresco, delle parti che dovevano ospitare le lamine metalliche, per individuarne immediatamente la collocazione, i cui contorni venivano generalmente incisi. Inoltre, poiché le foglie d'oro erano battute con una sottigliezza tale da renderle quasi trasparenti, era necessario che venissero preliminarmente deposte su una lami-

na di stagno che le difendesse dalle asperità della malta d'intonaco, che per quanto levigata poteva produrre delle fessurazioni. Per una più articolata e dettagliata definizione delle varie tecniche e dei componenti materiali si rimanda al glossario curato da Mara Nimmo (2001).

1.2

Pittura murale medievale

La pittura murale di epoca medievale si sviluppa nell'arco di dieci secoli (IV-XIV d.C.) durante i quali l'utilizzo della tecnica a fresco è costantemente accompagnata dalla stesura dei colori miscelati sia con la calce (pittura alla calce), sia con leganti organici (uovo, colla, olio).

L'impiego simultaneo di tecniche a fresco e a secco nella pittura medievale era peraltro motivato dall'applicazione dell'intonaco fresco lungo tutta la larghezza del muro da dipingere, sul quale venivano montati i ponteggi con un'altezza tra i vari piani equivalente alla statura di un uomo medio (160 cm circa). Procedendo dall'alto verso il basso, la pittura era dunque eseguita per fasce orizzontali parallele (dette *pontate*) corrispondenti al piano del ponteggio dove l'artista e la sua bottega erano impegnati ad eseguire tutte le scene contemporaneamente prima che l'intonaco si asciugasse.

L'applicazione dell'intonaco a pontate è il metodo più antico con il quale i pittori dipingevano su muro e, interessando porzioni d'intonaco di notevole estensione, richiedeva una organizzazione del cantiere ben precisa, in cui numerosi artefici lavoravano simultaneamente sul ponteggio al fine di completare le figurazioni prima che l'intonaco tirasse e avesse inizio il processo di carbonatazione. Appare così evidente come fosse in un certo senso obbligato il ricorso alle stesure a secco, se non altro per rendere omogenea l'intera composizione pittorica al termine del lavoro nelle singole scene. In sostanza, le notevoli dimensioni delle porzioni d'intonaco applicato a pontate rappresentano di per sé stesse un'indicazione del contemporaneo impiego della pittura a secco accanto all'affresco.

Nella Basilica di S. Maria Antiqua a Roma, dove l'intonaco a pontate risulta dipinto a fresco per i toni di fondo, e a secco con stesure alla calce per le fasi conclusive, risultano perfettamente visibili le pennellate a calce bianca nei capelli e nelle barbe (ad es. nella figura dell'Apostolo S. Andrea, del 705-707), così come è altrettanto visibile il disegno preparatorio steso a pennello in rosso sull'intonaco.

Sui dipinti del Tempietto sul Clitumno (Spoleto) datati tra la fine del VII e l'inizio dell'VIII secolo, sappiamo che vennero eseguiti a calce sull'intonaco sia umido che asciutto, con una gamma sostanzialmente terrosa di pigmenti (ocre e terre) e senza azzurro. Nella figura particolarmente terrosa di pigmenti (ocre) sono infatti evidenti le pennellate a bianco di calce sulla capigliatura, la barba e le lumeggiature del panneggio. Le profilature rosse degli incarnati a base di ocre mantengono un'intonazione maggiormente vivace rispetto a quelle osse-

l'effetto di una composizione della quale si prevedeva una trasposizione pittorica, magari per ottenere su di essa l'assenso di un eventuale committente».

3-4
Cartoni pittorici

Per cartone si deve intendere il disegno dettagliato di una composizione pittorica eseguito a grandezza naturale su fogli di carta. L'accrescitivo del termine "cartone" non si riferisce dunque allo spessore della carta, che è quello consueto, bensì all'estensione del supporto del disegno, necessariamente costituito da più fogli incollati insieme (Tsuiji, 1983b).

Il disegno eseguito sul cartone veniva generalmente predisposto dall'artista in bottega ingrandendo proporzionalmente (mediante una quadrettatura) un bozzetto di dimensioni minori.

Fra le varie tipologie di disegni che l'artista eseguiva per progettare le composizioni pittoriche si possono distinguere: lo *schizzo*, diverso dall'abbozzo condotto in genere direttamente sulla superficie pittorica e non in una precedente fase progettuale. Lo *schizzo*, che rientra invece proprio in tale fase preliminare, viene eseguito come prima elaborazione creativa, non del tutto compiuta, e si caratterizza per una traccia disegnativa approssimativa, condotta di getto e senza definizione dei dettagli.

Ad una fase successiva appartiene il *bozzetto*, che indica in genere un disegno monocromo o anche colorato della composizione pittorica in dimensioni ridotte per studiare la disposizione delle masse principali, il numero delle figure e gli equilibri compositivi. Ad esso possono seguire vari *studi di parti* (teste, mani, piedi, torsioni, o singole figure), che indicano il dettaglio compositivo di ogni singola figura o parti di essa, eseguiti sia nella fase di progettazione della composizione pittorica, ma anche per esercitazione e studio individuale rispetto all'ideazione compositiva osservata in dipinti particolarmente celebri o di emulazione con famosi maestri.

Il *disegno quadrettato* è invece il disegno ormai dettagliato, anche se di piccole dimensioni, che viene precisamente proporzionato tracciandovi una griglia di linee verticali e orizzontali per poterlo ingrandire nella composizione pittorica.

Dopo aver verificato e misurato esattamente l'estensione reale dello spazio da dipingere, in origine operando prevalentemente su muro, ma dal Quattrocento adottando il procedimento anche nel caso di impegnative pale d'altare su tavola, il disegno eseguito a grandezza naturale sul cartone veniva trasferito sulla superficie pittorica secondo due tecniche principali: lo *spolvero* e l'*incisione indiretta*.

Lo *spolvero* consisteva nel bucherellare il disegno in modo che, appoggiando il cartone sulla superficie da dipingere e battendovi sopra un sacchetto contenente polvere di carbone, questo penetrasse nei fori trasferendo così il disegno puntinato sulla superficie da dipingere.

L'*incisione indiretta* consisteva invece nel ripassare con una punta metallica i tratti disegnati sul cartone appoggiato alla superficie da dipingere, lasciando impressa la traccia del disegno.

Queste due tecniche di trasposizione implicano entrambe l'esistenza del cartone, e risulta pertanto errato e obsoleto fare riferimento all'impiego del cartone solo nel caso in cui si osservino le tracce dell'incisione indiretta.

Testimoniato dalla metà del Quattrocento in dipinti murali di Andrea del Castagno e di Piero della Francesca, l'impiego del cartone a spolvero può essere considerato lo sviluppo tecnico del *graffito*, largamente impiegato nel riprodurre in serie le elaborate decorazioni delle stoffe trecentesche (come testimoniato da Cennini ai capp. CXXI e CXXII), ma probabilmente risalente all'uso ben più antico di replicare i profili delle figure mediante sagome di pergamena o carta oleata (note come *patroni* o *antibola*) trasferite seguendone i contorni con una punta incisa.

Rispetto agli antichi *patroni* (cfr. PAR. 1.2) costituiti da parti separate di figure (testa, torso, braccia, gambe), il cartone consente il trasferimento non solo di figure intere, ma di tutta la composizione pittorica, anche se ovviamente la trasposizione poteva avvenire sezionando parti di essa, ad esempio seguendo il tracciato delle giornate di lavoro nel caso dei cicli murali.

Per essere il disegno a grandezza naturale della figurazione da eseguire puntualmente nella sua totalità, il cartone trae la sua origine concettuale nelle norme prospettiche codificate dal *De pictura* di Leon Battista Alberti nel 1435: solo avendo acquisito la capacità di rappresentare lo spazio pittorico mediante una serie di misure geometriche l'artista poteva eseguire il progetto disegnato dell'opera finita. Inoltre, poiché tale disegno costituiva il modello di riferimento per l'artista e la sua bottega per eseguire l'opera commissionata, era essenziale che esso rimanesse disponibile nel corso del lavoro e dunque fosse accuratamente custodito. Si spiega così come mai i cartoni forati per lo spolvero ancora esistenti non rechino in genere tracce del trasferimento che avrebbe dovuto sporcare tutta la superficie, o almeno mostrare sul retro delle impronte per il contatto con la causticità della calce fresca. In realtà il cartone originale non era utilizzato in cantiere, dove peraltro era necessario sezionarlo in porzioni più piccole da trasferire singolarmente, ma al suo posto veniva impiegato quello che la Bambach Cappel (1999, pp. 283-95) definisce *cartone sostitutivo* o *sussidiario*, ovvero una copia del cartone originale eseguita al momento della foratura per lo spolvero. Era infatti sufficiente sovrapporre il cartone originale a un foglio delle medesime dimensioni che sarebbe risultato forato insieme a quello originale pur non essendo disegnato, in modo da impiegare in cantiere questa copia forata, che poteva essere ritagliata nelle diverse giornate di lavoro corrispondenti alle varie porzioni di intonaco da dipingere.

Nel caso della pittura su tavola, dove la superficie rigida e levigata assicurata dagli strati preparatori a gesso e colla avrebbe accolto solo una sottile incisione diretta prodotta da un'affilata punta metallica, è presumibile che ve-

nisse adottata una trasposizione a *ricalco*, così come viene descritta da Vasari (1568, I, p. 177):

Alle tavole et alle tele si fa il medesimo [...] cartone tutto d'un pezzo, salvo che bisogna tingere di dietro il cartone con carboni o polvere nera, acciò che segnando poi col ferro, egli venga profilato e disegnato nella tela o tavola. E per questa cagione i cartoni si fanno per compartire, che l'opra venga giusta e misurata. Assai pittori sono che per l'opre a olio sfuggono ciò, ma per il lavoro in fresco non si può sfuggire che non si faccia. Ma certo chi trovò tal'invenzione ebbe buona fantasia, atteso che ne' cartoni si vede il giudizio di tutta l'opra insieme, e si acconcia e guasta, finché stiano bene, il che nell'opra poi non può farsi.

Il ricalco è stato riconosciuto nella *Pietà* di Sebastiano del Piombo (Viterbo, Museo Civico) per il trasferimento di un disegno predisposto da Michelangelo dopo l'esecuzione della Volta della Cappella Sistina, dove è possibile distinguere chiaramente la fase iniziale, con il riporto del disegno a spolvero, dall'impiego successivo dell'incisione indiretta testimoniata dalle tracce arrotondate dei tratti incisi, rispetto agli spigoli vivi delle incisioni direttamente eseguite nell'intonaco (Bellucci, Frosinini, 2004a).

Le tracce di spolvero visibili sulla Volta Sistina rappresentano in realtà un caso particolare rispetto alla tecnica di trasposizione consueta, poiché la traccia bucherellata non è costituita dai puntini neri della polvere di carbone, ma si tratta di fori prodotti con lo stilo quando il cartone è stato applicato sulla superficie della Volta, evidentemente per il timore che le particelle carboniose potessero staccarsi e cadere al momento di dipingere (Bambach Cappel, 1999).

I cartoni conservati fino ad oggi si limitano a un migliaio circa, un numero piuttosto limitato per chiarire tutte le problematiche tecniche del loro impiego, sia nella fase d'introduzione nei primi decenni del Quattrocento, sia gli effetti prodotti all'interno dell'organizzazione delle botteghe pittoriche, a partire dal progressivo abbandono della sinopia nella pittura murale, fino alla costituzione di libri di modelli cui la bottega poteva attingere per replicare composizioni o parti di esse in successive commissioni.

Uno dei più antichi repertori iconografici e decorativi è costituito dal *Livre de portraiture* di Villard de Honnecourt datato al 1240, dove la traccia dei disegni illustrati può essere ripercorsa nella sua sequenza operativa, rappresentando così una sorta di manuale per apprendere a disegnare piuttosto che un libro di modelli dal quale attingere varie tipologie decorative (Levi, 2010). Maggiormente aderente alla fisionomia di campionario di bottega (o libro di modelli) appare viceversa il *Taccuino di Giovannino de' Grassi* di fine Trecento, dove tuttavia la raccolta di studi dal vero condotti sulla pergamena con tecniche diverse (a stilo di piombo, a penna, pennello e pigmenti a tempera) assume alla fine un valore creativo autonomo rispetto alla sua destinazione funzionale (Aldrovandi *et al.*, 2006).

Per eseguire repliche e copie sia di opere pittoriche proprie che di quelle altrui era pratica comune servirsi dei *lucidi*, ovvero di carte rese trasparenti cospargendole di olio, secondo una consuetudine citata dal Cennini a fine Trecento (cap. XXIII) e che Vasari (1547) alla metà del Cinquecento riteneva eccessivamente diffusa:

infiniti pittori che per dilucidare un quadro, quello, quando hanno preso i contorni, lo fan parere il medesimo, e perché se avessero disegno lo potrebbero ritraendo contraffare medesimamente simile, che, per non ci essere, goffi e inetti tenuti sono (cit. in Freeman Bauer, 1986, p. 355).

Cennini differenzia in realtà due tipi di carta lucida, una chiara (cap. XXIV) e un'altra più scura (cap. XXV), per il diverso trattamento con colla di pesce cui era sottoposta, al fine di ottenere un supporto trasparente.

La finalità della carta lucida (che tra XIV e XV secolo poteva ancora essere realizzata con la pergamena) era in origine didattica, per insegnare dal ricalco di composizioni pittoriche di importanti maestri l'arte del disegno ai giovani apprendisti di bottega (Gianferrari, 2006, p. 83).

La carta lucida chiara, ottenuta secondo Cennini cospargendo con olio di lino i fogli, era la tipologia più consueta per tutta l'età rinascimentale, come testimonia il costante riutilizzo e la riproduzione di singole figure, ma anche di intere composizioni da parte dei pittori (Galassi, 1999).

Si spiega così facilmente la comparsa di ricette per la preparazione della carta trasparente in numerose fonti cinquecentesche, spesso riprese nel secolo successivo, che accanto alla componente oleosa aggiungono anche materiali resinosi come colofonia o pece greca, olio di abezzo o trementina di Strasburgo (Gianferrari, 2006, p. 86), rammentando invariabilmente che la carta così ottenuta poteva rappresentare un vantaggioso sostituto delle lastre di vetro per le finestre, tanto risultavano trasparenti (De Mayerne, 1620-46, f. 411r-v).

Lo sprezzante commento di Vasari (1568, III, p. 595) sull'operato del Perugino, che «tanto gli abbondava sempre da lavorare, che e' metteva in opera bene spesso le medesime cose et era talmente la dottrina dell'arte ridotta a maniera, che e' faceva a tutte le figure un'aria medesima», derivava dalla disapprovazione, espressa anche dall'Armenini (1586, lib. I, IX, p. 95), del sistematico riutilizzo delle medesime composizioni, indice di una scarsa propensione al disegno. Tale pratica del Perugino è stata poi correlata alla estesa adozione e reimpiego dei cartoni (Gaertringen, 2004), anche se Bellucci e Frosinini (2004b) ne hanno precisato le caratteristiche tecniche, da ricondurre all'impiego di modelli ormai consolidati nella bottega (mediante il ricalco con carta lucida) da parte dell'artista, piuttosto che di vero e proprio riutilizzo degli stessi cartoni, dato che le dimensioni delle figure non coincidono.

Certo è che l'esecuzione di numerosi e impegnativi cantieri di pittura murale, avviati e conclusi in un breve volgere di anni, richiedeva una progettazione particolarmente accurata, che risulta testimoniata dal

ben finito cartone esserci espresse di tutte le cose le difficoltà più estreme, di maniera che, a seguir i termini di quello, si camina in sicurissima strada con un perfettissimo essemplio et un modello di tutto quello ch'egli ha a fare (Armenini, 1586, lib. II, 6, p. 120).

Un significativo esempio di «ben finito cartone» può essere indicato nel frammento di cartone della *Scuola di Atene* di Raffaello (Milano, Biblioteca Ambrosiana, cm 285 x 804), eseguito a matita nera e interamente perforato (anche se poi trasferito mediante incisione indiretta) nei 200 fogli di carta reale che lo compongono, e che appaiono utilizzati tagliandoli a metà. La carta reale, che a seconda dei luoghi di manifattura nel Cinquecento assumeva dimensioni variabili dai cm 43,8 x 60,5, ai cm 45,2 x 61,7, era il formato comunemente adottato per l'assemblaggio dei fogli con cui ottenere il cartone.

Il cartone di Leonardo con *S. Anna, la Vergine, il bambino e S. Giovanni* (Londra, National Gallery, cm 142 x 105,5) è costituito da otto fogli di carta reale preparata con una miscela rosacea di ocra rossa con nero di carbone vegetale e gesso, su cui l'artista ha tracciato il disegno con carboncino lumeggiato a gesso (Harding *et al.*, 1989).

Ancora su carta reale e interamente forati lungo i contorni del disegno tracciato a carboncino e lumeggiato a gesso su carta azzurra risultano i due famosi cartoni carracceschi della Volta Farnese raffiguranti *Aurora e Cefalo* (cm 202,5 x 398,8) e *Glauco e Scilla* (cm 203,2 x 410,2), composto da 45 fogli (Finaldi *et al.*, 1995), mentre i 130 pezzi di cui si compone oggi il cartone deriva dai singoli sezionamenti subiti per la sua trasposizione e le successive vicende collezionistiche. Del resto, come testimonia il frammento di cartone della scena centrale con il *Trionfo di Bacco e Arianna* (Urbino, Galleria Nazionale di Palazzo Ducale) i cartoni divengono oggetti da collezionare: passato in eredità da Annibale Carracci a Domenichino e poi al suo assistente Francesco Raspantino, conflui nella raccolta di Carlo Maratti descritta nel 1678 da Carlo Cesare Malvasia (II, p. 240) come «una infinità di disegni che ho veduto in Roma appresso il signor Carlo Maratti, ove tanti pezzi sono, e forse tutti delle storie dipinte [dal Domenichino] in Napoli, e gli studi della S. Cecilia in S. Luigi, nulla o poco, dell'opera differenti». I circa 150 cartoni che Bellori (1672) a differenza di Malvasia (1678) contabilizza nella bottega di Domenichino giungeranno poi nella prestigiosa collezione Albani, testimoniando il valore autonomo che i cartoni di «classiche pitture» assunsero nel Seicento e che viceversa gli artisti tendevano a ridurre a una valenza maggiormente funzionale, soprattutto quando la pubblicazione del *Perspectivae libri sex* di Guidubaldo Bourbon del Monte giunse a insegnare loro una norma geometrica codificata per scorciare le figure su parete curva.

L'applicazione sistematica della regola prospettica e la formazione di pittori specializzati come i quadraturisti, con il diffondersi delle grandi decorazioni scenografiche barocche, rese meramente meccanica la pratica del cartone, come emerge dalla laconica testimonianza di Andrea Pozzo (1693-1702, p.

422: «stabiliti che sieno i contorni del disegno in carta grande»). Pozzo preferirà infatti dilungarsi maggiormente nella descrizione del reticolato proiettato su parete curva, per divulgare l'invenzione di dipingere una cupola in prospettiva, eseguendo in realtà un disco piatto che fingeva uno sfondato, come quello da lui realizzato nella Chiesa di S. Ignazio a Roma.

3-5

Pastello, acquerello e guazzo

Come nota Tordella (2009, p. 114) non è di Lomazzo (1584, II, p. 170) la prima descrizione del pastello: «Non tacerò anco d'un altro certo modo di colorare che si dice a pastello, il quale si fa con punte composte particolarmente in polvere di colori che tutti si possono comporre», ma di Benvenuto Cellini che nel discorso *Sopra l'arte del disegno* descrive i «pastelli grossi quanto una penna da scrivere, i quali si fanno di biacca con un poco di gomma arabica» (1569, p. 215).

Bellori (1672, p. 183) ricorda l'abilità tecnica di Federico Barocci («si pose a disegnare ai pastelli da naturale»), ma si trattava ancora di una tecnica eminentemente legata alla fase disegnativa, mentre un'autonomia pittorica fu raggiunta solo nel Settecento, quando la divulgazione della tecnica operata grazie all'*Encyclopédie* si inserisce nella più generale rivalutazione culturale delle arti e dei mestieri equiparando l'abilità manuale alle conoscenze teoriche.

Nella voce enciclopedica dedicata al pastello se ne descrivono i materiali e i procedimenti esecutivi insieme al problema allora principale costituito dal fissaggio dei colori, che trovò nelle sperimentazioni condotte da Lorient una soluzione ampiamente divulgata sulla stampa periodica. Il «Mercur de France» del 1753 (e in Italia l'«Antologia Romana» del 1780-81) pubblicava infatti *L'art de fixer la peinture au pastel* redatto come memoria per l'Accademia di Parigi da Antoin-Joseph Lorient, che consigliava in primo luogo la manifattura di una miscela di

acqua sommamente chiarificata, e pura in cui siansi fatti sciogliere 2 grossi di buona colla di pesce tagliata in minutissimi pezzetti, per rendere più sollecita la dissoluzione. Si dee far bollire quest'acqua nel vaso in cui si è posta, a bagnomaria, fino al perfetto scioglimento della colla [...] vi si aggiunge doppia dose di spirito di vino il più rettificato (Lorient, 1753, trad. it. p. 253).

La miscela veniva applicata spruzzandola sul pastello posto in verticale «sopra di un cavalletto, di una sedia, di un muro &c» piegando le setole di saggina di una piccola scopa con una spatola metallica, in modo da ottenere «una specie di vapore, e una quasi impercettibil rugiada la quale insinuandosi perpendicolarmente fra le minime particelle del pastello, collegherolle insieme, e fisserolle sul quadro» (ivi, p. 254).

Il fissaggio così ottenuto aveva il vantaggio di non sfregare le delicate particelle cromatiche dei pastelli e Lorient illustrò all'Accademia di Parigi il procedimento nei suoi dettagli applicandolo al

quadro a pastello che la celebre Rosalba Carriera aveva presentato a quell'Accademia per la sua recezione, facendolo tornare alla sua primiera freschezza e liberandolo interamente da tutte quelle macchie di muffa, che l'avevano danneggiato (ivi, p. 252).

Fin dai primi decenni del Settecento la fama di Rosalba Carriera si legò alla sua attività di ritrattista di regnanti europei che eseguiva a pastello. Accolta sin dal 1705 nell'Accademia di S. Luca a Roma, la pittrice veneziana giunse nel 1720 a Parigi su invito del banchiere Pierre Crozat, dove rimase per circa un anno realizzando un ingente numero di ritratti (76 a pastello e 21 a miniatura). Il soggiorno francese viene minutamente descritto nel suo diario che, oltre a documentare le opere, tratteggia efficacemente anche la vita artistica e culturale dell'epoca (Sani, 1985).

I pastelli di Federico Barocci rappresentarono un importante modello di ispirazione per la Carriera, che da tecnica del disegno seppe trasformarla in arte pittorica dal delicato tonalismo cromatico esaltando così la tradizione del colorismo veneziano e giungendo a superare le «svaporatezze» della pittura rococò (Sani, 2007, p. 33). Il console britannico Joseph Smith, agente e mecenate di Canaletto, fu un appassionato collezionista dei pastelli della pittrice, la cui produzione ha certamente inizio prima del 1700, data certa del *Ritratto di Anton Maria Zanetti* (Stoccolma, Nationalmuseum). E proprio lo Zanetti riferisce nel 1733 come tutta l'aristocrazia ammirasse la Carriera «dotata di un singolar dono nel fare squisiti ritratti sì in miniatura che in pastelli di una vaghezza, bellezza e simiglianza rarissima» (Pavanello, 2007, p. 63) e molti pittori si recavano a farle visita, a partire da Antoine Watteau, di cui eseguì il ritratto a pastello (ora al Museo Civico di Treviso).

I pastelli di Rosalba Carriera conservano la loro caratteristica freschezza e luminosità derivante dalla consistenza del colore sulla carta, che la pittrice otteneva servendosi dei prodotti francesi in commercio, che sin dalla fine del XVII secolo Gautier de Nismes (1687) consigliava di tritare con una terra bianca senza aggiungere i leganti proteici a base di colla di pesce, gomma arabica, miele e latte di fico citati in altre fonti coeve. Giovan Battista Volpato, nel *Modo da tener nel dipinger* (Bassano 1680 ca.), scrive infatti che dopo aver macinato i colori in polvere dovrà essere aggiunta «un poca d'acqua di goma a ciò siino saldi per poterle adoperare, ma il nero fumo si impasta con terra da bocali, e si seca al foco e serve anco per carbone da disegnare» (ivi, p. 753).

In una lettera del 29 marzo 1718 ad un corrispondente fiorentino Rosalba Carriera descrive gli accorgimenti da lei adottati perché i pastelli non risultino troppo farinosi o troppo duri:

Sappia dunque che quelli che pretendono haver cognitione per fabbricarne non li legano con goma, ma con gesso da sartore o scagliola. Io poi, in mancanza di qualche tinta tentai di farmene e benché vi metessi poca cosa per fermarli, sempre mi riuscivano duri; lasciai di mettervi cosa alcuna. Si rompono e si sfarinano, ma tuttavia così più m'accomodano [...] perch'io tengo ch'il riuscire più meno di un'opera in stelli dipenda più che da rocchietti di quelli dalla carta o altro sopra di che ella si fa (Sani, 1985, vol. 1, p. 329).

Sulla scia del favore riscosso dai pastelli della Carriera, come anche quelli di Maurice Quentin de la Tour e di Jean Baptiste Perroneau, vengono pubblicati alcuni trattati specificamente dedicati alla pittura a pastello, come il *Praktische Anweisung zur Pastellmalerey* di Georg Günther (Norimberga 1762) che fornisce indicazioni sulla tipologia di carta da usare e sulla preparazione dei colori e dei fissativi; oppure gli *Elements of Painting with Crayons* di John Russell (London 1772) che nell'impiego del termine «crayons» dichiara la dipendenza francese dei procedimenti descritti, rielaborandone tuttavia le prescrizioni. Consigliava infatti di

incollare il supporto di carta su lastre di rame o su tele, per evitare i problemi legati all'umidità; come legante per i pigmenti in polvere consiglia poi di sostituire all'acqua gommata la trementina non depurata mista ad alcool per ottenere colori più vivaci e meno opachi (ma più friabili) (in Bordini, 1991, p. 156).

Nel *Traité de la peinture au pastel* Paul-Romain de Chaperon (Paris 1788) si dilunga assai più dettagliatamente sulla preparazione e i componenti dei *crayons en pastel* da applicare su carta ma assai spesso anche su carta incollata su tela e riferendo i metodi per il fissaggio dei colori sperimentati da Lorient e dal principe di San Severo descritti nel viaggio in Italia del De Lalande.

Famoso per i suoi pastelli è anche Jean-Etienne Liotard, al quale si deve la redazione del *Traité des principes et des règles de la peinture* (Genève 1781) che, poco dettagliato sui materiali e sulle tecniche, preferisce fornire una serie di norme compositive in conformità con la manualistica accademica rivolta ai giovani pittori.

La diffidenza nei confronti dei leganti proteici con cui miscelare i colori in polvere, già chiaramente espressa da Rosalba Carriera, finiva per affidare interamente l'adesione del pastello alla scabrosità del supporto, che nell'Ottocento condusse Giovanni Boldini a sperimentare l'uso della tela.

Il famoso *Pastello Bianco* dove Boldini ritrae Emiliana Concha de Ossa è infatti un pastello su tela dove il supporto è preparato in modo da simulare la superficie opalescente dei tessuti in seta, mediante la stesura di una miscela di polvere di pomice o di marmo, segatura, filamenti di lana e colla. Su tale preparazione viene inoltre applicata un'imprimatura di biacca a olio utilizzata come fondo cromatico e lasciata in evidenza alle spalle della figura, che è resa con ripetuti passaggi del pastello (bianco), giungendo a coprirne completamente il fondo (Arrigoni, 2006).

La stesura di tonalità bianche su fondo bianco è ottenuta grazie anche alla manifattura di pastelli con gomma adragante e caseina, la quale viene introdotta nella tecnica del pastello a partire dalla fine del Settecento da Thomas Gainsborough, che la utilizza però come fissativo, analogamente a Jonathan Turner nel 1833, quando il principale legante dei pastelli diviene la cera e la loro fabbricazione si industrializza (Borghese, Ferriani, 2005).

Il trattato pubblicato nel 1828 da Langlois de Longueville accompagna la descrizione tecnica della pittura a pastello a quella dell'acquerello, riservando in particolare al pubblico femminile (*Manuel du peintre au lavis et à l'aquarelle, dédié aux dames*), testimoniando così il peso crescente che nella manualistica tecnica assumevano le pubblicazioni rivolte alla categoria sempre più numerosa dei pittori dilettanti (Bordini, 1991, p. 117).

L'acquerello è infatti una tecnica nota e impiegata sin dal Trecento per ombreggiare «con acquerelle d'inchiostro» i disegni condotti a stilo di piombo (Cennini, cap. x), e sia Baldinucci (1681) che Bellori (1672) alla fine del XVII secolo facevano ancora riferimento a tale modalità di rappresentazione volumetrica del modellato nei disegni, ritenendo l'acquerello «una sorta di colore che serve per colorir disegni; e si fa mettendo due goccioline d'inchiostro in tant'acqua quanta starebbe in un guscio di noce» (Baldinucci, 1681, p. 3).

Dalla fine del Seicento l'acquerello viene adottato come tecnica pittorica per i disegni architettonici e poi nelle vedute topografiche, come testimonia *L'art de laver, ou La nouvelle manière de peindre sur le papier* (1687) di Henri Gautier de Nismes, ingegnere parigino, che descrive in cinque capitoli i vari materiali e le diverse modalità per evidenziare e differenziare le componenti strutturali degli edifici mediante colorazioni convenzionali (Bordini, 1991, p. 107).

Nel corso del Settecento i testi che si occupano dell'acquerello si moltiplicano, rivolgendosi a un pubblico sempre più multiforme, di pittori che intendono specializzarsi, ma anche di dilettanti: Robert Boyle (1731) e Carrington Bowles (1755) forniscono un compendio didattico per principianti, dove l'applicazione dei colori è costantemente accompagnata dall'indicazione dei materiali da impiegare, che spesso erano venduti dallo stesso autore, come nel caso di Bowles, che si qualifica come commerciante di colori e cita tra gli altri il bianco di bario, da lui venduto come Constant white (Bordini, 1991, p. 144).

I testi di Alexander Cozens (1785) e di William Gilpin (1792) appaiono ugualmente indirizzati a un pubblico di dilettanti, insegnando a guardare la natura e a dipingere all'aperto eseguendo vedute paesaggistiche dal vero, cogliendo le variazioni atmosferiche della luce e dei colori (Bordini, 1991, pp. 164, 168). Ibbetson (1794) fornisce infine un manuale d'istruzioni didattiche che avrà largo seguito in Inghilterra nel corso dell'Ottocento, accompagnando al testo scritto l'illustrazione dei materiali e delle tecniche da adottare nelle diverse fasi esecutive (Bordini, 1991, p. 117).

Non a caso quindi l'acquerello riscuote un particolare favore presso gli ar-

tisti inglesi, che adottano estesamente tale tecnica rendendola un genere pittorico autonomo e in grado di competere con la più consolidata pittura a olio.

Nel 1804 un gruppo di acquarellisti inglesi fonda la Society of Painters in Water-Colours presieduta da Gilpin, organizzando negli anni successivi una serie di esposizioni in concomitanza con le mostre annuali della Royal Academy of Arts e riscuotendo un notevole successo, che rese l'acquerello «una forma d'arte squisitamente inglese» (Belsey, Spadoni, 2004, p. 18).

Tra i pittori inglesi Joseph Mallord Turner fu l'artista che seppe con maggior talento trasformare la rappresentazione topografica di città, edifici e paesaggi in visioni poetiche dove gli elementi naturali divengono protagonisti, esprimendo la forza drammatica della loro bellezza. Viaggiando spesso e volentieri in tutta Europa, Turner riuscì a catturare nei suoi dipinti gli scenari più diversi: dai paesaggi alpini alle rappresentazioni urbane, ai monumenti antichi emergenti dalle campagne, ammirati in Italia, dove giunse nel 1819 viaggiando da Venezia a Napoli.

La sua tecnica esecutiva combinava punti di vista multipli, che negli acquerelli dipinti a Venezia presentavano vedute impossibili di numerosi edifici cittadini. Le intensità luminose e rifrangenti dei paesaggi osservati nel corso dei suoi viaggi, così come lo scatenarsi degli elementi atmosferici (dalle tempeste marine ai temporali, agli incendi), fornivano un fertile terreno alle sue sperimentazioni con i colori all'acquerello, che venivano applicati a macchie liquide estese, che erano poi distribuite sulla carta definendo in un momento successivo le forme. Da un'iniziale stesura dove i colori sembravano colare l'uno nell'altro in un caos apparente, le successive pennellate potevano rinforzare con altro colore della stessa tonalità alcune zone, asportando invece con il pennello asciutto altre zone, definendo chiari e scuri, prima che la pittura si asciugasse completamente sulla carta.

Servendosi di fogli ripetutamente collati con gelatina animale, applicava le sue tinte variandone la saturazione sia mediante la diluizione in acqua, sia applicando pennellate più corpose di colori scelti tra le più luminose tonalità prismatiche di rossi, aranciati, violetti e rosa, sulla base di una struttura tonale dove i pigmenti gialli preferiti da Turner sono posti a contrasto con gli azzurri e in particolare con i cieli dipinti a oltremare, abrasi con una spugna umida nelle nubi, per far emergere il fondo chiaro della carta, mentre minuscole pennellate accentuano e definiscono le lumeggiature (Warrell, 2007; Selborne, 2008).

Per *guazzo* deve viceversa intendersi una tecnica ancora basata su leganti acquosi ma che, a differenza degli acquerelli che rimangono trasparenti sul supporto pittorico, fornisce pennellate di colore coprente e opaco. Il termine «guazzo», già ampiamente documentato nelle botteghe rinascimentali per l'esecuzione di dipinti con i colori legati a colla animale su tele prive di preparazione, secondo l'uso fiammingo del XV secolo (cfr. PAR. 5.2), viene genericamente adottato nelle testimonianze dei secoli XVI e XVII per indicare l'impiego

di leganti acquosi a colla e gomma nell'esecuzione di dipinti che il Baldinucci (1681) accomuna alla tempera.

Nel secolo successivo il termine si diffonde in Francia dove tuttavia, per la coeva diffusione dell'acquerello, passa ad assumere un significato diverso e applicato alla pittura decorativa. Lacombe infatti nel suo *Dictionnaire* del 1755 inserisce la voce *Detempre* «che gli Italiani chiamano Guazzo» per indicare i dipinti eseguiti su «gesso, legno pergamena, tela e spesso su delle grandi carte spesse [...] per farne soprattutto uso nei Ventagli e nelle decorazioni dei Teatri».

Pittura su tavola

Tecniche di preparazione e di doratura

Per eseguire un dipinto su tavola gli artisti sceglievano innanzitutto con particolare cura le tavole lignee sia in relazione alla specie legnosa – in Italia prevalentemente di pioppo, ma anche di abete rosso e tiglio in Veneto, o noce in Lombardia (Bruzzone, Galassi, 2010) – sia in relazione al tipo di taglio con cui erano ricavate dal tronco dell'albero. Il tronco del pioppo poteva in genere fornire una tavola di larghezza massima intorno agli 80 cm e per dipinti di dimensioni maggiori era indispensabile unire più tavole (o assi) tagliate e assemblate in modi diversi. A seconda del tipo di taglio e di assemblaggio i legnaioli assicuravano la maggiore stabilità e durata all'intero tavolato che conservava a lungo le sue caratteristiche.

Le tavole ottenute con *taglio tangenziale* (eseguito parallelamente al tronco) risultavano infatti maggiormente sensibili alle variazioni di temperatura e di umidità ambientali, divenendo così maggiormente soggette a incurvarsi (fenomeno dell'imbarcamento), ma avevano dimensioni maggiori e un costo inferiore. Le tavole ottenute con *taglio radiale* (eseguito dividendo il tronco in 4 spicchi, poi tagliati parallelamente controfibra) non subivano invece fenomeni di imbarcamento, ma avevano una larghezza più ridotta e un costo più elevato (Castelli, 1998, 1999).

Conoscendo perfettamente le proprietà del legno (in particolare la sua caratteristica igroscopicità che determina continui ritiri e rigonfiamenti delle fibre) gli artefici medievali provvedevano a preparare adeguatamente le loro tavole, dapprima stendendovi una mano di colla animale per rendere il legno impermeabile e meno assorbente, e poi applicandovi sopra l'*incamottatura*, ovvero pezzi di pergamena o di tela (o entrambe) come strato elastico in grado di difendere la pittura dai movimenti del supporto.

Conosciuta anche con il nome di impannatura, l'incamottatura è stata recentemente oggetto di studi tecnici che hanno individuato almeno sei diverse tipologie nel corso dei secoli (dal XII al XVI) nei quali è stata osservata, differenziando in primo luogo l'incamottatura totale applicata sull'intera superficie da dipingere e comprendendo anche la cornice come la tipologia più antica

rispetto all'incamottatura parziale, localizzata solo in alcuni punti del dipinto, maggiormente soggetti ai movimenti del legno (come le giunzioni tra le assi). A tale differenziazione principale fa seguito l'individuazione del materiale impiegato: nell'alto Medioevo sicuramente la pergamena, poi accompagnata nel corso del Duecento dalla tela applicata al di sopra in una sorta di doppia incamottatura, per giungere al Trecento con l'uso della sola tela e dal secolo successivo delle strisce di tela sulle committiture delle assi. Anche le modalità di applicazione risultano variate nel tempo: dalla tela imbevuta nel gesso e poi stesa sul supporto al semplice incollaggio a caldo, fino alla sua progressiva sparizione nel corso del Cinquecento, sostituita da fibre tessili incollate nelle giunzioni e poi ricoperte dal gesso di preparazione (Townsend *et al.*, 2008).

Le tipologie identificate disegnano una cronologia d'impiego che testimonia la progressiva semplificazione dei procedimenti di stesura degli strati preparatori dalla maggiore complessità (e dunque anche durata) dei dipinti medievali fino alla metà del XIII secolo, per decrescere d'intensità e sparire nel corso del Rinascimento, che vede il sostanziale abbandono delle cautele costruttive anche nella selezione accurata dei tagli delle tavole destinate alla pittura.

Ovviamente tale progressione storica è maggiormente documentabile in Italia rispetto alla pittura su tavola di altri paesi europei (ad esempio la Germania, le Fiandre e i paesi scandinavi) dove l'incamottatura parziale in strisce di tela risulta prevalente su tutte le altre tipologie, mentre nel XVI secolo appare generalmente impiegata la tipologia con le fibre tessili (Townsend *et al.*, 2008).

Valutando anche le caratteristiche delle specie legnose che in Italia vedono la preferenza del pioppo tagliato in spessori considerevoli (fino a 8 cm) rispetto alle specie legnose di quercia dei paesi d'Oltralpe che vengono segate in pannelli talvolta molto sottili (intorno ai 4 mm), va sottolineata la funzione e la principale motivazione all'impiego dell'incamottatura, che in epoca medievale assolveva al compito di compensare i ritiri e i rigonfiamenti del legno alle variazioni termoisometriche dell'ambiente, che si potevano ripercuotere in maniera particolarmente nociva sugli strati pittorici eseguiti a tempera d'uovo, ma ancor più drammaticamente sui fondi ricoperti da sottili foglie metalliche brunate e punzonate che avrebbero corso il rischio di strapparsi (Castelli, 1999; Masetti Bitelli, 1999).

In tale quadro non è casuale la più antica tipologia di incamottatura in pergamena e tela riscontrabile sulle croci dipinte altomedievali, dove si è mostrata nel corso dei secoli in grado di sostenere una lamina metallica in argento, poi ricoperta da una vernice colorata in giallo per simulare l'oro (doratura a mecca). Allo spessore particolarmente sottile delle foglie d'oro, sinora calcolato intorno ai 3 μ (un micron = un milionesimo di millimetro), fa riscontro la maggiore consistenza delle lamine d'argento, battute anche a 15 μ . La progressiva semplificazione dell'incamottatura, fino alla sua sparizione tra XV e XVI secolo, va posta pertanto in correlazione con il parallelo abbandono dei

fondi oro, che dalla metà del Quattrocento sono sostituiti dalle architetture dipinte in prospettiva secondo i dettami forniti dal *De pictura* di Leon Battista Alberti (1435), che esorta i pittori a rappresentazioni di «historia» simulando sulla superficie bidimensionale del dipinto la realtà tridimensionale della natura.

Sull'incamottatura venivano poi applicati vari strati di gesso e colla animale, in macinazioni diverse, dalle più grossolane a quelle più sottili, fino a ottenere una superficie bianca perfettamente compatta che doveva essere sottoposta ad un'accurata levigatura per poter tracciare, dapprima a carboncino e poi a pennello con inchiostro, il disegno.

Le zone da dorare, come le aureole e i fondi, venivano incise in modo da delimitarne esattamente i contorni ed eseguire prima della pittura la doratura a guazzo mediante l'adesione della foglia d'oro (o d'argento) su una terra argillosa, che a partire dal Duecento è costituita generalmente dal bolo rosso, ma sono noti esempi di dorature su terra verde, e in precedenza era invece applicata direttamente sul gesso (Nadolny, 1999, 2006, 2008a).

L'oro veniva poi reso lucido (brunito) e decorato a punzone, con punte variamente sagomate a rosetta, cerchi e rombi, impressi sulla tavola. Diversamente eseguita era la doratura a missione, dal nome dell'adesivo oleo-resinoso usato per applicare l'oro sulla pittura già compiuta e non sottoposto a brunitura (Bomford, Dunkerton, 1989; Nadolny, 2006).

Con la brunitura della doratura a guazzo la tavola risultava pronta per essere dipinta con la tecnica principalmente impiegata nel corso del Medioevo, la tempera a base di rosso d'uovo.

Il significato del termine «tempera» si è tuttavia modificato nel corso dei secoli, perché in epoca medievale il verbo «temperare» stava a indicare semplicemente la miscelazione di un pigmento macinato con un legante e dunque il sostantivo «tempera» non individuava un veicolo specifico come avviene attualmente, volendosi riferire in particolare ai leganti proteici, ovvero uovo, colla, gomma, caseina (Massing, 2003). L'adozione del termine «tempera» in senso moderno, quindi con un significato più ristretto, sembra essere avvenuta a seguito della diffusione del legante a olio, per cui se in origine temperare indicava l'impiego di un qualsiasi legante, ma si utilizzavano prevalentemente leganti proteici, con l'uso sistematico della pittura a olio la tempera rimase a indicare tutti i modi di dipingere diversi dall'olio.

Nelle lingue inglese e francese l'italiano «tempera» viene tradotto con due termini: *tempera* o *distemper* (*détrempe*), volendo indicare con il primo termine il legante a uovo e con il secondo il legante a colla, anche se più spesso viene impiegato il termine *tempera* in senso complessivo, accomunando genericamente tutti i leganti proteici, ma anche cere e resine.

Il termine «tempera grassa» non trova un equivalente in inglese e francese, e talvolta sembra confuso con le stesure a tempera d'uovo sormontate da velature a olio. In realtà la tempera grassa degli artisti italiani del Rinascimento era un legante misto nel quale venivano consapevolmente miscelati uovo e olio

siccativo, per ottenere degli impasti che risultassero maggiormente lavorabili e che non si asciugassero immediatamente dopo la loro applicazione sulla preparazione a gesso e colla. La maggiore consistenza e densità degli impasti a tempera grassa forniva anche la possibilità di ottenere facilmente una fusione delle tinte che la stesura dettagliata delle pennellate sovrapposte e accostate della tempera a uovo ostacolava. Ciò non significa che fin dal Trecento in Italia (per esempio ad opera di Simone Martini) non fossero usate delle velature a olio, ma esse erano generalmente impiegate per stendere alcuni colori, come le lacche rosse e il verderame, spesso sulle dorature per farne trasparire la lucentezza dei fondi oro.

Nelle ricognizioni storiche sulla tecnica medievale della pittura a tempera si fa normalmente riferimento al *Libro dell'Arte* di Cennino Cennini (databile alla fine del XIV secolo), dove è ampiamente descritta l'applicazione di due strati di gesso grosso e gesso sottile, seguiti dalla levigatura e dalla delinearne del disegno (Frezzato, 2003).

L'esecuzione della traccia grafica del disegno, dapprima a carboncino (ovvero con un bastoncino di legno carbonizzato), seguito dalla ripresa a pennello per fissare stabilmente le linee disegnate, rappresenta il punto debole delle ricostruzioni basate unicamente sulla testimonianza delle fonti scritte e del *Libro dell'Arte* del Cennini in particolare, poiché si ritiene comunemente adottato da tutti gli artisti medievali un disegno acquerellato con l'indicazione delle ombreggiature, che fu invece la principale caratteristica della pittura di Giotto e delle botteghe giottesche in attività nel corso del Trecento (Galassi, Walmesley, 2009), ma che non si trova adottata nei dipinti di altri artisti coevi, ad esempio senesi.

Analogamente confusa risulta inoltre l'adozione del verdaccio come base cromatica per dipingere gli incarnati, che viene spesso indicata come una tinta uniforme di colore verde chiaro, mentre Cennini afferma chiaramente che esso era costituito da una miscela di ocre scura, nero, cinabrese e bianco sangiovanni nel caso della pittura a fresco (cap. LXVII), e per quanto si possano variare le proporzioni tra i componenti della miscela, in nessun caso il risultato sarà un colore verde e ancor meno chiaro, ma piuttosto un bruno sporco. Come nota Frezzato (2003, p. 316), non sembra esistere una ricetta univoca del verdaccio, ma soprattutto esso deve essere ben distinto per caratteristiche e finalità dalla terra verde, consigliata da Cennini in unione alla biacca per una campitura compatta nella pittura su tavola (cap. CXLVII). Al di sopra di questo strato verde chiaro si potevano eseguire le prime pennellate rosate (con cinabro e biacca) dell'incarnato e poi applicare con il verdaccio le ombreggiature, riprendendo in sostanza la medesima tinta acquerellata scura usata in fase di disegno, che però non è patrimonio di tutta la pittura medievale, ma delle sole botteghe giottesche.

Vale a questo punto la pena di ricordare che l'età medievale si sviluppa lungo l'arco di circa mille anni e che una ricognizione storica sulle tecniche della pittura medievale non può restringersi al solo XIV secolo.

I più antichi dipinti su tavola pervenuti risalgono infatti al I-III secolo d.C. e sono costituiti dai famosi *Ritratti del Fayum*, dalla regione di provenienza nei pressi di Alessandria d'Egitto, eseguiti su legno di sicomoro, acacia, cedro e fico con la tecnica dell'encausto (Berger, 1985, p. 51; Doxiadis, 1995, p. 93). Con il termine "encausto" si intende un legante a base di cera punica, ovvero cera d'api saponificata con il *natron*, e impiegato sia a caldo che a freddo, stendendo l'impasto con una spatola o un pennello. Tali differenziazioni corrispondono a quanto ci tramandano le fonti classiche come Plinio (*Naturalis Historia*, I d.C., lib. xxxv, 122) e Vitruvio (*De architectura*, 27 a.C.), il quale tuttavia cita solo l'encausticazione, ovvero la stesura di uno strato ceroso sulla superficie già dipinta con una finalità prevalentemente protettiva e riferendosi in particolare ai dipinti murali posti all'aperto. Nessuna di tali testimonianze cita l'aggiunta di una resina (come il mastice di Chio), e dopo di esse le fonti tacciono, dedicando solo fuggevoli riferimenti alla pittura a cera («in ligno cerae commixta», Ms. Lucca), testimoniando tuttavia una perdurante tradizione ellenistica che si riflette nei pochissimi manufatti pervenuti, come è il caso dell'*Acheropita* vaticano, risalente al V-VI secolo d.C. e originariamente custodito nella Cappella del Sancta Sanctorum laterano a Roma. Il supporto ligneo in noce (cm 143 × 60, spesso 2 cm) mostra la presenza di una tela di canapa incollata su tutta la superficie e preparata con un sottile strato di biacca sul quale sono applicate a encausto le tinte ancora percepibili in rosso, arancio, giallo, oro, bianco, verde e blu.

Analogamente a encausto è dipinta l'*Icona di S. Maria Nova*, dal nome della chiesa omonima, poi denominata S. Francesca Romana al Foro Romano, considerata la più antica icona presente a Roma per la sua originaria provenienza dalla Basilica di S. Maria Antiqua e variamente datata tra V e VII secolo d.C. Essa venne scoperta nel 1950 al di sotto di un altro dipinto del Duecento a sua volta pesantemente ridipinto all'inizio dell'Ottocento. Dal palinsesto a tre strati, la parte più antica era costituita da due volti della Vergine e del Bambino dipinti su tela di lino, che per le loro dimensioni dovevano appartenere a una originaria icona monumentale eseguita su legno di cedro e incamottata (Cellini, 1950).

Il carattere monumentale dell'icona può essere oggi percepito osservando la *Madonna della Clemenza* nella Basilica di S. Maria in Trastevere a Roma, anch'essa variamente datata tra VI e VIII secolo d.C. e ugualmente dipinta a encausto. Il supporto ligneo (cm 163 × 116,5) risulta costituito da tre assi di cipresso disposte in verticale e ricoperte da tre pezze di lino applicate orizzontalmente su tutta la superficie pittorica, compresa la larga cornice. Privo di preparazione, il colore risulta applicato direttamente sulla incamottatura con un impasto molto fluido che lascia vedere le tracce del pennello con una stesura differenziata nelle campiture lisce e compatte del fondo rispetto ai tocchi in rilievo delle parti in luce. Le pennellate corpose mostrano l'impiego dell'indaco nel cielo, del verderame nell'aureola del bambino, della lacca rossa nel cuscino, di una lacca violacea nella veste della Madonna e del minio sulla cor-

nice, cui si aggiunge la biacca come pigmento bianco e per schiarire tutte le colorazioni (Bertelli, 1960-64).

Variamente datata tra la fine dell'XI e l'inizio del XII secolo, la tavola del *Giudizio Universale* della Pinacoteca Vaticana sembra appartenere alla tradizione tecnica delle icone tardo-antiche, pur discostandosene profondamente per il suo particolare formato circolare. Il supporto ligneo risulta costituito da 8 assi di castagno assemblate in verticale, con delle ranghette interne visibili in radiografia e fissate poi con pioli lignei cilindrici infissi dal retro, dove sono visibili 6 traverse in abete applicate in un restauro novecentesco. Il tavolato, composto da assi tagliate sia in senso tangenziale (3^a, 4^a, 6^a) che radiale (5^a, 7^a), è ricoperto da una duplice incamottatura: la prima costituita da una grossa tela applicata con colla animale in tre fasce disposte in orizzontale, mentre nella seconda le fasce di tela sono incollate verticalmente e ripiegate sui bordi, per metà del loro spessore. Sulla preparazione a gesso e colla, presumibilmente per metà del loro spessore, si osserva uno strato isolante di olio in corrispondenza delle zone dipinte in verde, che appaiono eseguite con il verdeame totalmente imbrunito al di sopra di una sottile stesura verde applicata a tempera. Il disegno, apparentemente delineato nei soli contorni (ma non si dispone di immagini riflettografiche), è ricoperto da pigmenti miscelati a tempera d'uovo secondo la tecnica delle terne di colori per i panneggi dipinti con blu egiziano, cinabro, lacca rossa, lacca gialla. Il giallo nel terreno è stato inoltre identificato come orpimento, macinato con una grossa granulometria, mentre i panneggi dipinti con la lacca gialla hanno in gran parte perduto il loro colore, notevolmente sbiadito. Gli incarnati sono privi del substrato verde, e dipinti con tinte chiare che a conclusione dell'esecuzione vengono accuratamente profilate in nero (osservazioni dirette risalenti al 2000, quando fu avviato lo studio della documentazione presente nei laboratori vaticani, poi interrotto).

4.2

Croci dipinte e la *Madonna di S. Maria Maggiore*

Al XII secolo, probabilmente in seguito alla riforma gregoriana, risalgono numerose croci dipinte su tavola con la figura del Cristo crocifisso e scene della passione ai lati.

La più antica croce dipinta rimasta è quella della Cattedrale di Sarzana (cm 230 x 190) firmata nel 1138 da Guglielmo, che appare costituita da un'unica tavola verticale (ritto della croce) sulla quale sono incastrate le braccia orizzontali in due pezzi separati (mediante una giunzione tenone-mortasa). Le tavole in castagno vennero accuratamente ricoperte dapprima con strisce di pergamena sulle sole giunzioni e poi da una incamottatura in tela di lino molto sottile e serrata (18 x 18 fili al cmq) che attenuava, ammortizzandoli, i diversi livelli del supporto. La successiva stesura in due strati preparatori di gesso e colla, dalla granulometria differenziata, forniva una superficie perfettamente

levigata per il disegno, condotto mediante l'impiego simultaneo di strumenti diversi: dalle punte metalliche evidenziate dalle linee incise sul gesso, al caraboncino impiegato «a secco o disciolto in soluzioni diluite di colla, all'inchio» (Bellucci, 2001, p. 45).

Sottilmente definite da linee incise a stilo appaiono le zone destinate a ospitare la foglia d'oro, deposta direttamente sul fondo in gesso, senza l'intervento della stesura cromatica oggi visibile nella loro originale redazione si trovano solo nelle scene figurate, poiché il corpo del Cristo subì un rifacimento completo, probabilmente nella prima metà del Duecento. Le pennellate originali appaiono «particolarmente sottili, coprenti e fluide» (ivi, p. 51) e applicate con un legante a emulsione dove l'uovo è in miscela con un composto oleo-resinoso di pino, mentre il sovrastante rifacimento è eseguito a tempera d'uovo.

La «minuzia calligrafica di resa dei particolari, in punta di pennello, come i lineamenti dei dolenti o la trama "perugina" del panno nelle mani della Vergine addolorata» esalta «la brillantezza dei colori applicati quasi sempre puri in stesure coprenti che creano effetti da smalti» (ivi, p. 42).

Il rifacimento della figura del Cristo segue con grande minuzia i profili dell'originale, risultando al tempo stesso rispettoso dell'immagine più antica ma pesantemente invasivo. La sovrapposizione degli strati pittorici ha reso ancora più complessa l'interpretazione dei risultati delle analisi scientifiche, da cui emerge una rilevante presenza di arsenico (solitamente associato ai pigmenti orpimento e al realgar), anche in zone di aspetto cromatico diverso dal giallo e dal rosso, come nel caso di alcuni azzurri. Se il pigmento rosso prevalentemente impiegato da Guglielmo risulta il cinabro, nelle vesti rosse ridipinte l'arsenico compare sistematicamente, differenziando così nettamente l'intervento successivo mediante l'impiego del realgar, che nelle zone azzurre potrebbe essere stato adottato come campitura di fondo per saturarne maggiormente il colore (ivi, p. 52).

Anche il retro della croce risulta preparato con strati di gesso e colla, al fine di ottenere un manufatto ligneo perfettamente equilibrato su entrambe le facce. L'uso di ricoprire il retro dei dipinti con uno strato cromatico (in età medievale generalmente bianco con il gesso o rosso con il minio) è testimoniato a partire dalla ben nota scena del *Presepe di Greccio* nella navata della Basilica Superiore di S. Francesco ad Assisi, che mostra il retro di una croce dipinta ricoperto in rosso. Non tralasciando ovviamente l'effetto estetico, va sottolineata la funzione protettiva di tali strati pittorici retrostanti in relazione al comportamento del legno, che implica la deformazione delle tavole proprio dal lato che risulta scoperto dalla policromia. Così la presenza di strati pittorici applicati su entrambe le facce delle tavole rende più stabile la struttura lignea, proteggendola anche dagli attacchi di insetti xilofagi (Uzielli, 1999).

Caratteristiche esecutive diverse si riscontrano in un'altra croce dipinta datata con certezza, quella del Duomo di Spoleto, che conserva l'iscrizione ai

piedi del Cristo con l'anno 1187 e il nome di Alberto Sozio, ritenuto non l'autore ma il committente dell'opera. Qui il ritto verticale in pioppo è incastrato al di sopra del braccio orizzontale, costituito da un tavolato unico di noce, ed entrambi sono ricoperti con una incamottatura in pergamena con la preparazione a gesso e colla. La pittura a tempera d'uovo segue fedelmente il disegno accuratamente inciso con uno stilo lungo i contorni delle figure, ma anche al loro interno. Il fondo attualmente bruno deriva dall'alterazione della foglia d'argento originariamente verniciata in giallo per simulare l'oro (meccatura) e che passati interventi di restauro avevano eliminato producendo l'ossidazione della lamina metallica. La doratura con sottile foglia d'oro, ma priva del bolo e non brunita, è presente unicamente nell'aureola del Cristo e nell'Ascensione dipinta nella cimasa. La pittura è stesa con sottili pennellate dettagliate, che sul fondo azzurro della croce vede sovrapporsi, a partire da uno strato isolante di colla sulla preparazione, una pennellata di biacca, una di indaco e infine l'oltremare, mentre il manto rosso della Vergine è eseguito con cinabro e lacca rossa miscelati insieme, con una raffigurazione diversa da quella consueta della Vergine con manto azzurro e veste rossa, così come il volto di Cristo è rappresentato vivo e trionfante sulla morte, secondo l'antica iconografia bizantina (Virilli, 1984, pp. 61-81).

Nel corso del XIII secolo l'iconografia del Cristo vivo, trionfante sulla morte, viene sostituita dalla raffigurazione del Cristo morto, sofferente nella passione, come testimonia la *Croce del convento di S. Matteo* (n. 20, Pisa, Museo Nazionale) datata all'inizio del Duecento e forse eseguita da maestranze bizantine giunte a Pisa in seguito al sacco crociato di Costantinopoli del 1204 (Altamura, Bellucci *et al.*, 2005, p. 253). Sul supporto in pioppo costruito con due braccia orizzontali innestate sul ritto verticale come nella *Croce di Guglielmo*, è presente la pergamena come nella *Croce di Sotio*, e una preparazione a gesso e colla piuttosto sottile. La fase disegnativa viene scandita da una prima definizione compositiva della superficie pittorica, con incisioni sia nelle architetture che nelle parti figurate (anche per indicare le zone da dorare), e la successiva esecuzione dettagliata del disegno a carboncino, ripassato a pennello, dove gli incarnati del volto e del corpo di Cristo vengono accuratamente precisati fino al livello della muscolatura (ivi, p. 257). La doratura è eseguita a guazzo ma senza l'interposizione di bolo o terra verde, direttamente sul gesso con foglie di piccole dimensioni (4,5-5 cm per lato) che non vengono poi punzonate o bulinate. Le stesure di colore sono piatte e coprenti e realizzano il modellato con la consueta tecnica delle terne di colore (cfr. PARR. 1.2 e 3.2), che negli incarnati viene accompagnata da una linea rossa che profila tutti i contorni.

L'assenza della campitura verde come substrato per gli incarnati rappresenta la principale differenza con le croci di Giunta Pisano, cui si deve la larga diffusione dell'iconografia del Cristo morto, dalla carica maggiormente drammatica e strettamente collegata alla spiritualità francescana (ivi, p. 258). Gli incarnati delle croci giuntesche assumono infatti l'intonazione livida dei

cadaveri grazie alla campitura verdognola che è lasciata scoperta nelle parti in ombra, venendo invece progressivamente ricoperta da pennellate rosa sempre più chiare man mano che procede verso le parti in luce, lumeggiate a biacca.

Un'altra novità delle croci di Giunta Pisano è la presenza del bolo rosso al di sotto della foglia d'oro applicata a guazzo, che consentiva di ottenere dei riflessi metallici più caldi e variati, a seconda delle tipologie di oro impiegate, oltre a costituire un substrato plastico per la decorazione delle foglie con incisioni a bulino, a compasso, a punzoni che nelle dorature di opere precedenti risultano generalmente assenti (ivi, p. 260).

Una decorazione punzonata particolarmente ricca è stata riscontrata sulla *Madonna della chiesa fiorentina di S. Maria Maggiore*, eseguita su una foglia d'oro purissimo, applicata a guazzo su bolo rosso. L'analisi al Carbonio 14 di due campioni di legno e di colla animale prelevati dal supporto e dalla preparazione a gesso rende plausibile una datazione alla prima metà dell'XI secolo (Ciatti, Frosinini, 2002, p. 164). Tuttavia, alla sommità del capo, sia della Madonna che del Bambino, sono state rinvenute delle aperture per l'alloggiamento delle reliquie: un frammento ligneo (attribuito nelle credenze medievali alla croce di Cristo) e un cartellino pergameneo risalente ai decenni centrali del XII secolo. Il confronto iconografico con analoghe raffigurazioni, e in particolare con la *Madonna con bambino* firmata 1199 dal presbitero Martinus (Berlino, Staatliche Museen), fornisce poi il significato della Madonna come *Sedes Sapientiae* e il riconoscimento della Madonna di S. Maria Maggiore come traduzione in bassorilievo di tale prototipo arcaico che si somma alla tradizione bizantina delle icone sia in rilievo che piane (ivi, p. 25).

La tecnica esecutiva della Madonna di S. Maria Maggiore combina infatti il rilievo policromo, modellato in stucco (in una miscela di gesso naturale, anidrite e colla animale, con impurezze di barite e celestina) della Madonna e del bambino, applicati a una tavola dipinta con due angeli, il trono e due scene dell'Annunciazione e delle *Marie al sepolcro*, il tutto racchiuso da una cornice anch'essa dipinta con le raffigurazioni di otto santi a figura intera nei lati lunghi e quattro santi a mezza figura in quelli corti.

Il supporto in tavola (cm 221 x 115, ad esclusione dell'aureola della Vergine che sporge per 24 cm) è costituito da tre assi in castagno spesse 4 cm, assemblate in verticale mediante tre ranghette rettangolari infisse nello spessore delle assi e fissate con quattro spinotti inseriti dalla fronte. Le due traverse in abete applicate sul retro sono state anch'esse inchiodate dalla fronte inglobando l'incastro dell'aureola in castagno. La cornice che incatola il dipinto ha ricevuto la medesima preparazione applicata su tutta l'opera: una stesura in gesso e colla (presente anche sul retro come strato protettivo) e l'adesione dell'incamottatura in tela, presumibilmente costituita da un tovagliato incollato in strisce di varie misure che ricoprono interamente anche le parti modellate a stucco. Al di sopra sono presenti altri tre strati di gesso e colla, di spessore e granulometria decrescenti, al fine di garantire l'aspetto liscio e omogeneo che si osserva sia sulla pellicola pittorica, ma anche sul rilievo della Madonna con

bambino, tanto da far supporre un'accurata levigatura mediante le foglie ruvide dell'asperella, come consigliato da Eraclio (II, 24) e da Teofilo (I, 19).

Sul tavolato perfettamente ingessato, il disegno è minuziosamente inciso con uno stilo molto dettagliato e sicuro nella traccia ben visibile in radiografia, mentre appare quasi illeggibile in riflettografia, dimostrando l'impiego di un materiale scarsamente rilevabile, come potrebbe essere l'inchiostro rosso con cui era consuetudine delineare le decorazioni miniate.

Se le incisioni risultano immediatamente funzionali a delimitare le zone da dorare sulla parte dipinta (mentre risultano assenti nelle parti in rilievo), va evidenziata la gamma piuttosto estesa di tecniche di doratura: a guazzo su bolo, a missione e a graffito. La doratura a guazzo viene adottata nei fondi delle parti dipinte e nella cornice con un bolo maggiormente giallastro rispetto al bolo rosso utilizzato nei rilievi.

L'adozione del bolo, se è del tutto consueta dalla seconda metà del XIII secolo, risulta piuttosto anomala in opere del XII e del primo Duecento quando le foglie d'oro e d'argento erano in genere applicate sulla preparazione a gesso perfettamente lucidata oppure su un substrato in terra verde (Nadolny, 2006).

La preferenza accordata al bolo rosso rispetto alla terra verde o al gesso potrebbe essere correlata alla manifattura delle tessere dorate dei mosaici, che se tra XI e XII secolo si servivano di paste vitree nere e verdi come base per la lamina metallica, dalla fine del XII secolo vedono l'adozione sistematica di paste vitree opache di colore rosso, presumibilmente in analogia alle tecniche musive dell'antichità (cfr. PAR. 2.3). L'introduzione di un substrato rosso per la deposizione della foglia d'oro nei codici miniati sembra apparire ugualmente tra XII e XIII secolo, adottando peraltro la denominazione specifica di "assisa" (cfr. PAR. 3.2).

La funzione di tale substrato argilloso, oltre che sottofondo cromatico per i riflessi metallici differenziati dell'oro e dell'argento, va correlata alla decorazione incisa a mano libera o mediante punzoni che dalle aureole ai bordi di vesti e manti andava ad arricchire la decorazione pittorica (Frinta, 1998, pp. 43, 74, 160).

I nove tipi di punzoni riscontrati nella Madonna di S. Maria Maggiore mostrano alcuni motivi decorativi piuttosto elaborati, con tre asterischi di dimensioni diverse, due fiorellini a cinque e sette petali e un giglio utilizzati nell'aureola modellata a stucco della Vergine (Altamura, Ramat, 2002, p. 116). Lungo i bordi del manto azzurro della Vergine la sottile fascia dorata è applicata a missione al di sopra dello strato pittorico, mentre attorno al volto di Maria e nella parte inferiore della veste si osservano dei motivi decorativi graffiti sull'oro che ne rappresentano uno degli esempi più antichi.

Lo strato pittorico dipinto con minio è stato asportato con uno stilo che disegna a mano libera volute e girali, mostrando una rara applicazione della tecnica del graffito su tavola che avrà una larga diffusione successiva, giungen-

do con Simone Martini a una particolare ricchezza e raffinatezza di effetti (Skaug, 1994, pp. 67, 75-77; 2002, p. 63).

La tecnica pittorica segue la schematizzazione bizantina delle terne di colore, mentre negli incarnati è presente un'articolazione più complessa a partire da una campitura omogenea verde chiaro, progressivamente ricoperta da pennellate rosse e rosate sempre più schiarite con la biacca (utilizzata pura nelle lummeggiature) e seguendo gli ovali dei volti e delle mani nel modo che immaginiamo analogo all'*undare* citato da Eraclio, che si conclude profilando con pennellate brune e nere i contorni di occhi, sopracciglia e nasi. I pigmenti individuati nel dipinto rappresentano un vasto panorama cromatico, a partire dai due tipi di giallo, l'ocra gialla e l'orpimento, che è impiegato puro sulle colonne e sul cuscino del trono, ma anche miscelato all'indaco per ottenere un verde con cui dipingere l'albero nelle *Marie al sepolcro*. L'indaco è tra gli azzurri utilizzati nei panneggi (nel manto di una delle Marie e in quello della Vergine annunciata), mentre con azzurrite sono dipinti la veste dell'Angelo annunciante, il mantello del soldato romano in basso e il manto di S. Giacomo Maggiore sulla cornice, cui possono aggiungersi anche il suppedaneo centrale al di sotto della Madonna in rilievo e il suo manto, benché fortemente deteriorato e più volte ridipinto.

I pigmenti rossi risultano notevolmente modulati, dalla tonalità carminata della lacca rossa nelle vesti degli angeli e nel manto di una delle Marie, al brillante cinabro del cuscino e della veste della Madonna in rilievo, al minio di colore aranciato nei graffiti, all'ocra rossa nelle vesti della Vergine nelle due scene in basso. Un'ocra bruna più scura con pennellate di nero di carbone vegetale è poi utilizzata per rappresentare le capigliature (Altamura, Ramat, 2002, p. 119).

Sulla superficie pittorica, nel corso del tempo più volte interessata da rifacimenti e restauri, è stata campionata una serie molto variegata di materiali protettivi, la cui sovrapposizione delinea un quadro cronologico molto sommario. Infatti la colla animale (in quanto colleta per le velinature) e il mastice sono imputabili a interventi novecenteschi; la dammar risale all'Ottocento; la colofonia con l'olio siccativo individuati nella depressione dell'aureola di S. Andrea può risalire al Seicento, al Cinquecento e al Quattrocento, così come a qualsiasi altra epoca possono datarsi gli altri materiali organici, la cui identificazione scientifica è ancora troppo approssimativa per poterla ricondurre attendibilmente alla presenza di una vernice protettiva originaria.

4.3

Le tavole duecentesche

Accanto alle croci dipinte, risalgono al XIII secolo numerosi dipinti raffiguranti la Madonna in trono con bambino, detti Maestà per le loro dimensioni monumentali, che vanno a sostituire il formato del dossale d'altare sviluppato in oriz-

zontale, esemplificato dal dossale eseguito alla metà del Duecento da Meliore di Jacopo per la Chiesa di S. Pietro in Pera e poi trasferito nella Pieve di S. Leolino.

Il recupero del dipinto, tagliato in 5 pezzi a seguito di un furto nel 1979, ha condotto alla sua ricomposizione a partire dal formato rettangolare del dossale (cm 95 x 115) raffigurante al centro la Madonna in trono con bambino circondata ai lati da quattro riquadri (due per parte) rappresentanti scene della vita di S. Pietro (a sinistra) e S. Paolo (a destra).

Il supporto era originariamente costituito da tre assi in pioppo di taglio tangenziale, disposte in orizzontale e assemblate mediante l'inserimento di cavicchi cilindrici in legno nello spessore delle assi che erano poi state incollate con colla di formaggio, praticandovi anche delle incisioni diagonali per migliorare l'adesione del collante. La cornice risultava solidale al supporto, ricavata da esso scavandolo per ottenere la superficie pittorica, e fu pertanto ricoperta dagli stessi strati preparatori e con un identico trattamento del fondo ad argento meccato, arricchito da parti in rilievo per imitare le pietre preziose.

La preparazione era stata eseguita con molteplici strati sovrapposti di colla animale in funzione isolante e di gesso su cui è presente una incamottatura totale di lino, ulteriormente rinforzata da strisce di pergamena, sopra le quali risultano sovrapposti altri due strati in gesso e colla, che in superficie sono accuratamente lucidati (Bellucci *et al.*, 1990).

Sul gesso il disegno viene accuratamente inciso in tutti i particolari più minuti: ciocche di capelli, fili d'erba, fregi architettonici e perfino i confini delle campiture entro le quali realizzare luci e ombre. Direttamente sul gesso, senza l'interposizione di bolo o terra verde, è stata deposta su tutto il fondo una sottile foglia d'argento applicata a guazzo (con chiara d'uovo), successivamente resa lucida mediante la brunitura e meccata con una vernice oleo-resinosa addizionata a un colorante giallo. Sull'argento meccato Meliore ha dipinto con 8 pigmenti e 3 lacche: biacca (particolarmente nelle lumeggiature), giallo di piombo-stagno (impiegato sempre miscelato al cinabro per ottenere una tinta aranciata), ocre gialla (nelle architetture e nel terreno, e in unione con il nero nei capelli delle figure), ocre rossa (nella veste della Vergine e nei manti di S. Pietro e di Anania), cinabro (in tutti i rossi puri, nelle vesti e nelle architetture), oltremare (nel manto della Vergine e in tutte le zone dipinte in azzurro), terra verde (nel terreno e in unione con il bianco negli incarnati), nero di vite (puro nelle iscrizioni e nelle ombreggiature dell'azzurro; in unione agli altri pigmenti come l'ocra rossa e l'ocra gialla come campitura di base).

La lacca rossa, la lacca verde e l'indaco si trovano sempre nelle campiture di base, con una tecnica che non esalta la loro naturale trasparenza, ma che accresce un effetto finale smaltato e brillante riconducibile a un prodotto di oreficeria.

Tutto il dossale appare eseguito senza passaggi cromatici gradualmente, mediante una campitura di colore di base sulla quale vengono accostate o sovrapposte due tonalità di colore più chiare e più scure secondo la tecnica delle terne di colore, mentre gli incarnati appaiono realizzati con un procedimento più

complesso che si serve di passaggi chiaroscurali accuratamente modulati da una fittissima rete di minute pennellate che variano i diversi toni cromatici (Bellucci *et al.*, 1990).

Come Meliore, anche Coppo di Marcovaldo venne fatto prigioniero dai senesi nella battaglia di Montaperti nel 1260, e per riscattarsi dalla prigionia dipinse una tavola raffigurante la Vergine in trono, da cui la denominazione di Madonna del perdono, poi divenuta *Madonna del bordone* (Siena, Chiesa di S. Maria dei Servi). Il dipinto (cm 215 x 125) è costituito da quattro assi disposte in verticale e assemblate mediante cavicchi cilindrici inseriti nello spessore del legno. La cornice originaria, con lo smusso per l'aureola in rilievo, era stata dal XVIII secolo coperta da un'altra cornice, conservando così uno strato più antico di vernice che è stata ritenuta originaria (Brandi, 1950). La presenza di tale vernice, insieme all'individuazione del rifacimento eseguito mezzo secolo dopo da Niccolò di Segna, ha condotto a riconoscere nella tecnica impiegata da Coppo la *pittura traslucida* citata da Teofilo (I, 29), eseguita con velature e vernici colorate su lamina metallica, come testimonierebbe la lamina d'argento presente al di sotto del manto e della veste della Vergine.

Anche la *Madonna ai Servi* di Orvieto (h. cm 238) attribuita a Coppo e datata posteriormente al 1265, rivela dalla radiografia lo stesso aggiornamento successivamente eseguito a olio nei volti della Vergine e del Bambino, originariamente dipinti a tempera d'uovo (Cordaro, 1983). Come a Siena, il manto e la veste della Vergine sono dipinti su lamina d'argento, e dagli esami stratigrafici risulta che tra la pellicola pittorica originaria e il rifacimento a olio è stato interposto uno spesso strato di vernice gialla. Non è chiara la datazione del rifacimento, variamente assegnato al XIII, al XIV o al XV secolo, ma anche in questo caso viene confermato il richiamo alla pittura traslucida di Teofilo, anche se va precisato che mentre Teofilo descrive una pittura su tavola, ricoperta da una lamina di stagno non verniciata, e dipinta con colori a olio, in questo caso è chiaro che il legante è a tempera, e che la lamina è d'argento (e solo in una limitata porzione del dipinto).

Sulle caratteristiche tecniche delle Maestà dipinte in varie occasioni da Cimabue vanno sempre ricordate le vicende conservative dei dipinti: infatti se nella *Maestà di S. Trinita* oggi agli Uffizi il manto azzurro di Maria è ancora percorso da sottili lumeggiature in oro applicate a missione (Becattini, 1996), nella *Maestà* del Louvre, proveniente dalla Chiesa di S. Francesco a Pisa, il manto non appare più eseguito con questa tecnica d'origine bizantina, e tale differenziazione deriva dai restauri del passato piuttosto che dall'originaria tecnica impiegata da Cimabue, che si serve di pennellate a tempera d'uovo sottilmente tratteggiate per costruire le forme accostando e sovrapponendo tonalità di colore via via più scure, su una base che negli incarnati è una campitura verde come in Giunta Pisano.

La *Maestà* del Louvre (cm 424 x 276) fu infatti energicamente pulita al suo arrivo a Parigi nel 1812 e ridipinta come si vede nel manto (Cavalcaselle, Crowe, 1886, vol. I, pp. 311-2). Il drappo dietro al trono è fortemente ossida-

to, ma è ancora possibile scorgere una sottostante lavorazione incisa a cerchi e rombi, e la doratura del fondo appare tutta punzonata con un segno che non è tracciato da una riga continua, bensì da una serie di puntini. Il cuscino è reso con una campitura compatta di rosso (probabilmente cinabro), senza alcuna modulazione volumetrica, mentre qualche minuta lumeggiatura in oro è appena visibile negli orli delle vesti con le medesime pieghe spezzate che si vedono nella *Croce di Arezzo*.

La *Croce* dipinta nel S. Domenico di Arezzo (cm 336 × 267) è la prima opera comunemente attribuita a Cimabue e la sconnessione delle tavole che attraversano il torace di Cristo indica l'assemblaggio del ritto verticale della croce al di sotto del braccio orizzontale costituito da un pezzo unico (Maetzke, 2001). In genere si pone a confronto la caratteristica tecnica di lavorazione del perizoma del Cristo, finemente lumeggiato in oro, rispetto alla modellazione trasparente del panno raffigurato nella *Croce* dipinta per la Chiesa fiorentina di S. Croce (oggi al Museo dell'Opera di S. Croce). In realtà tali osservazioni vanno condotte con estrema cautela, poiché a seguito dell'alluvione del 1966 il supporto ligneo della croce fiorentina fu separato dagli strati sovrapposti di incamottatura, preparazione e pellicola pittorica, successivamente ricomposti, ma interponendo tra i vari strati una resina di poliestere e fibra di vetro e utilizzando diversi materiali adesivi (cera, resina, oleoresina).

Anche la *Maestà di S. Trinita* (Firenze, Uffizi, cm 385 × 227) ha subito la modifica del formato cuspidato trasformato nel 1810 in rettangolare, tornando a fine secolo alla forma cuspidata e acquisendo la nuova cornice in stile oggi visibile sull'opera. La pittura di Cimabue risulta eseguita (presumibilmente a tempera d'uovo) con una pennellata filamentosa che segue l'andamento delle forme costruendone il modellato accostando e sovrapponendo tonalità di colore via via più scure nelle ombre, su una base che negli incarnati è l'ormai consueta campitura verdognola. Il trattamento dei panneggi si avvale ancora delle lumeggiature in oro applicate a missione, come sul manto della Vergine, che diversamente dalla croce di Arezzo, dove è ancora eseguito in rosso, è dipinto in azzurro oltremare con la veste in lacca rossa secondo un'iconografia che d'ora in avanti rimarrà immutata (Becattini, 1996).

A lungo attribuita a Cimabue, la *Madonna Rucellai* (Firenze, Uffizi, cm 450 × 292) venne commissionata al senese Duccio di Buoninsegna il 15 aprile 1285 dai Rettori della Società della Vergine a S. Maria Novella, per essere collocata in alto nel transetto destro della chiesa. Il dipinto si compone di 5 assi di pioppo disposte in verticale di 4 cm di spessore e serrate da una larga cornice, che degrada verso la superficie pittorica con un profilo modanato. La stabilità strutturale dell'opera è assicurata da un sistema di sostegno sul retro, con cinque traverse orizzontali e un montante verticale al centro (Del Serra, 1990; Becattini, 1993a).

Tutto il dipinto con la cornice è stato incamottato con tela di lino a trama fitta, sulla quale Duccio stese una preparazione in gesso molto ricca di colla, eseguendo poi il disegno, forse dapprima a carboncino, e fissandolo poi a in-

chiostro con un pennello sottile. Dalle immagini riflettografiche tale disegno traccia esattamente il profilo delle forme sia negli incarnati che nei panneggi, senza accenni di ombreggiatura chiaroscurata, ma indicando solo la delimitazione delle pieghe. Il netto e marcato tratto nero che si scorge nelle forme geometriche presenti nella cortina sulla spalliera del trono, ma anche nella cortina legata in vita al bambino, è invece eseguito mediante un'incisione a stilo, comunemente impiegata per designare le zone da destinare a doratura. La stesura a rosso d'uovo dell'azzurrite nel manto della Vergine e del cinabro nel cuscino sul trono si differenzia da quella della lacca rossa nel panno attorno al bambino. Gli incarnati mostrano la consueta base in terra verde, presumibilmente campita piuttosto che ombreggiata, essendo l'effetto cromatico costruito per sovrapposizioni successive che giungono a modellare le forme con l'apposizione dei chiari e degli scuri prevalentemente in superficie. In questo senso anche la trasparenza della tunica bianca del bambino è ottenuta mediante pennellate minute e dettagliate al di sopra dell'incarnato, infittendo i tratti bianchi nelle parti in luce e diradandoli nelle zone in ombra, lasciando così intravedere il corpo nudo sottostante.

Tutte le lumeggiature in oro sui panneggi, sul trono, sulle ali degli angeli, così come le bordure dorate degli abiti di tutte le figure, sono eseguite a missione, destinando la doratura a guazzo su un bolo rossastro nel fondo della tavola e della cornice, utilizzando una foglia d'oro di notevole spessore (Del Serra, 1990).

La cortina, infine, è risultata ombreggiata con verderame per conferirle un andamento movimentato che le restituisce tridimensionalità. L'incertezza sul legante (oleoso?) impiegato per tali stesure di verderame si lega all'identificazione di una vernice a chiara d'uovo su alcune figurette della cornice che potrebbe rappresentare sia i residui di una verniciatura originale, ma anche la testimonianza di interventi condotti tra XVII e XVIII secolo quando tale pratica era comunemente in uso (Becattini, 1993a).

Un'altra opera di Duccio di cui è noto il contratto di allogazione è la *Maestà* per il Duomo di Siena, eseguita a partire dal 9 ottobre 1308 e collocata sull'altare maggiore nel 1311. Anche tale dipinto fu smembrato e tagliato nel 1771, separando la fronte dal retro e disperdendo nel corso dell'Ottocento numerose tavolette, oggi presenti in vari musei (Londra, Washington, New York, Fort Worth, Lugano).

Il supporto ligneo della *Maestà* era originariamente costituito nella fronte da 11 assi di pioppo disposte in verticale, incollate a caseina e con pioli di quercia inseriti nello spessore di circa 7 cm delle assi. Il retro, dove erano raffigurate le *Storie di Cristo* in scenette riquadrate, era costituito da 5 assi di pioppo disposte in orizzontale di circa 1 cm di spessore.

La separazione del retro dalla fronte avvenne dapprima segnando lo spessore complessivo dell'opera in due metà, e poi tagliando le due metà ottenute in sette pannelli, seguendo nel retro le linee divisorie delle varie scene riquadra-

te, e nella fronte una suddivisione delle figure in gruppi, per evitare la resecazione centrale delle figure (Brandi, 1959).

In seguito alla segazione il supporto della *Maestà* acquisiva uno spessore variabile dai 2 mm ai 2,5 cm, mentre lo spessore delle *Storie* risultava di circa 5 cm, comprendente anche parte dello spessore originario della *Maestà*.

Dai restauri condotti sulla *Maestà* e sulle tavolette oggi alla National Gallery di Londra risulta che l'intero dipinto era incamottato con una sottile tela di lino, applicata sul legno reso impermeabile da uno strato di colla sul quale era subito stato steso uno strato di gesso grosso. La successiva tela di lino era stata poi ricoperta da numerosi strati di gesso grosso e gesso sottile miscelati alla colla animale (Bomford, Dunkerton, 1989).

Il disegno risulta eseguito sia a pennello che a stilo, che pur nella diversità della resa (più libera e abbozzata a pennello, più netta e delimitata a stilo) appare chiaramente indicare una delineazione dei contorni da cui è esclusa la modellazione volumetrica, ottenuta successivamente mediante la sovrapposizione degli strati pittorici.

Dall'esecuzione a stilo del disegno inciso delle architetture, rispetto alla delineazione libera e sciolta eseguita a pennello nelle figure, si ricostruisce la sequenza esecutiva all'interno della bottega di Duccio, che prevedeva l'immediata individuazione – terminata l'ingessatura – del centro della composizione per tracciare a compasso l'aureola del Cristo (ad es. nella scena della *Guarigione del cieco*), subito seguita dal disegno della sua figura e di quella dei principali protagonisti della scena: S. Pietro, S. Paolo e le due raffigurazioni del cieco. Conclusa la delineazione delle figure in primo piano, veniva eseguito il disegno inciso degli edifici architettonici, subito riempiti di colore mediante campiture compatte, al di sopra delle quali sono state successivamente dipinte le figure in primo piano. La base verdognola (biacca e terra verde) dei volti dei personaggi è infatti chiaramente eseguita al di sopra delle architetture. Su tale consueto fondo verde sono state poi applicate pennellate a tratteggio di bianco, ocra rossa e cinabro, in proporzioni variabili per ottenere gradazioni di rosa diverse per i vari particolari degli incarnati.

Prima della stesura pittorica, che nelle tavolette inglesi risulta sempre eseguita con una tempera a uovo, erano state però eseguite le dorature, che nel caso dei fondi sono realizzate a guazzo su bolo rosso, mentre per le lumeggiature e altri particolari decorativi la foglia d'oro è applicata con una missione oleosa pigmentata con bianco di piombo, ocra e minio per ottenere un impasto da stendere in rilievo e far risaltare maggiormente la luminescenza prodotta dalla lamina metallica (Bomford, Dunkerton, 1989).

I panneggi appaiono generalmente eseguiti con un duplice strato, il primo e più interno costituito dal colore puro unito al bianco (di piombo), e il secondo sovrapposto e costituito unicamente dal colore puro: così i panneggi verdi appaiono realizzati con terra verde e lumeggiati a biacca, mentre, oltre al lapislazzuli, la tavoletta con la *Trasfigurazione* mostra la presenza di azzurrite mescolata a una lacca rossa per ottenere un viola (panneggio di Isaia). I mede-

simi pigmenti si trovano (ad eccezione dell'azzurrite) anche nell'altra tavoletta con l'*Annunciazione*: il manto della Vergine e la veste dell'angelo sono estesura di azzurro puro.

La veste della Vergine è costituita da una miscela di biacca e lacca rossa cui è sovrapposta una stesura di lacca rossa pura. Il viola del manto dell'Angelo è invece realizzato con una stratificazione di varie pennellate di azzurro, una lacca rossa e bianco di piombo miscelati tra loro in proporzioni diverse. Anche in questa tavoletta il solo verde presente è la terra verde utilizzata per le ali dell'angelo e come fondo cromatico per gli incarnati; mentre le architetture sono dipinte con ocra rossa e biacca o con nero di carbone vegetale e biacca (Bomford, Dunkerton, 1989).

I pigmenti identificati sui pannelli conservati a Siena appaiono maggiormente numerosi: biacca, oltremare, terra verde, malachite (nel cuscino del trono), lacca di robbia, terra rossa, cinabro, nero di carbone vegetale, terra bruna, sui quali è stata talvolta individuata una complessa stratificazione di vernici, la più antica delle quali sembra essere a base di sandracca e olio siccativo, sicuramente precedente al 1505, poiché a partire da questa data la *Maestà* fu collocata con il retro rivolto verso il muro (Brandi, 1959). È tuttavia impossibile datare tale vernice e affermare con certezza che fu applicata originariamente da Duccio su tutta la superficie dipinta e dorata, poiché appare altrettanto attendibile l'ipotesi che possa trattarsi di una vernice quattrocentesca, stesa forse quando il gusto per le dorature brillanti si era attenuato.

4.4 Giotto

La rappresentazione volumetrica delle forme che caratterizza il linguaggio pittorico di Giotto è chiaramente individuabile nella fase del disegno dove, diversamente dalla pittura senese di ascendenza gotica, il segno non segue solo il contorno delle figure ma tratteggia con pennellate acquose i volumi, prendendo a modello i rilievi scultorei antichi e coevi studiati dall'artista nel corso della sua formazione.

Al di sopra del disegno così accuratamente eseguito con le ombreggiature necessarie per indicare il modellato delle figure (Galassi, Walmsley, 2009), Giotto applicava il colore in gradazione cromatica con l'aggiunta di progressive miscele di bianco, al fine di giungere alla simulazione naturalistica della volumetria dei corpi e quindi delle figurazioni inserite nello spazio. Questa modalità di stendere il colore consente a Giotto di superare la semplificazione bizantina delle lumeggiature in superficie, e di sostituire alla campitura piatta, con la schematica indicazione dei chiari e degli scuri adottata nella tecnica delle terne di colore, una stesura cromatica più articolata che a partire dalle zone più scure, dipinte con il colore puro, procede con le mezzetinte lievemente schiarite con il bianco, per passare dai toni intermedi ai chiari che si-

mulano il rilievo con il bianco, secondo una progressione di colori in gradazione accuratamente studiata.

Tale procedimento risulta chiaramente visibile nella *Madonna con bambino* proveniente da S. Giorgio alla Costa, ritenuta della giovinezza di Giotto e che per il degrado subito dal dipinto mostra in superficie la pellicola abrasa attraverso la quale si scorge il disegno acquerellato (Ciatti, Frosinini, 1995).

Il supporto ligneo risulta costituito da 3 assi in pioppo disposte con andamento sostanzialmente verticale e ottenute con taglio radiale e sub-radiale, presumibilmente dallo stesso tronco. Le assi in pioppo risultano assemblate mediante il consueto incollaggio a freddo con colla di caseina, e solo nella committitura più centrale sono presenti tre ranghette rettangolari nello spessore del legno che, insieme all'inconsueta disposizione dell'asse centrale con la pittura eseguita sulla faccia esterna rispetto al tronco, evidenzia un'anomalia tecnica che i legnaioli medievali si mostravano in genere attenti a evitare per garantire un eventuale imbarcamento del dipinto in una direzione omogenea. Il retro doveva avere in origine una traversatura diagonale a croce di S. Andrea, oggi perduta, di cui rimane l'impronta al centro, insieme a tracce della pittura a minio e colla animale applicata a scopo sia protettivo che estetico.

Gli strati preparatori risultano costituiti innanzitutto da un'incamottatura che ricopre totalmente il supporto mediante 4 pezze di lino vecchie e sfrangiate, non semplicemente incollate con colla animale, ma imbevute in una miscela piuttosto liquida di gesso e colla, sulla quale sono stati poi applicati vari strati di gesso grosso e gesso sottile, giungendo a ottenere una superficie perfettamente levigata e priva di irregolarità. Le analisi condotte sul gesso hanno chiarito che è stata impiegata una miscela di solfato di calcio biidrato (il comune alabastro gessoso di origine naturale) e di solfato di calcio anidro (anidrite).

Il tracciato grafico dell'opera risulta condotto con una molteplicità di tecniche: alla presumibile delineazione dei contorni a carboncino è seguita la ripassatura a inchiostro e pennello per fissarne la traccia. Ma mentre nei panneggi la delineazione sembra seguire esattamente il precedente tracciato, e risulta comunque condotta prevalentemente lungo i profili e le pieghe principali, negli incarnati si differenzia per la presenza di un disegno acquerellato, accuratamente ombreggiato per indicare la volumetria delle forme. Ancora diverso appare il disegno del trono, inciso con una punta acuminata sulla preparazione, analogamente a tutte le zone dipinte al confine con il fondo oro, al fine di delimitarne chiaramente la stesura. Tale fondo risulta eseguito con foglie d'oro squadrate applicate a guazzo su un sottile strato di bolo, e poi brunito e decorato con incisioni a bulino realizzate probabilmente a mano libera, senza l'ausilio di mascherine o sagome preritagiate.

Le decorazioni dorate applicate sui panneggi, sulla cortina del trono e altrove, sono ovviamente eseguite con una missione oleosa (pigmentata con ocre gialla) utilizzando una lamina di oro di metà particolarmente sottile (5 µ) e verniciata. In alcune decorazioni geometriche del trono è stata individuata una

doppia lamina di stagno e oro di metà, anch'essa protetta con una vernice oggi divenuta molto rossa. I pigmenti (oltremare, bianco di piombo, lacca rossa, indaco, nero di carbone vegetale, cinabro, orpimento) risultano stesi con un legante a rosso d'uovo unito però ad altre sostanze come gomma o latte di fico, con pennellate sovrapposte molto sottili e accostate tra loro. Il manto blu della Vergine risulta dipinto con l'oltremare puro applicato su due precedenti strati (l'inferiore rosa e il superiore celeste), rispettivamente costituiti da una miscela di bianco di piombo e lacca rossa, e una miscela di bianco di piombo e indaco, cui vanno assegnate finalità diverse. Il fondo rosa può infatti essere interpretato come una imprimitura, trovandosi al di sotto di tutto il manto; la stesura celeste invece, essendo presente solo sotto le parti in luce, viene impiegata per costruire i volumi, cioè è una mezzatina che viene poi rinforzata con l'oltremare puro nello strato superficiale. La campitura del colore non è mai piatta ma è un susseguirsi veloce di pennellate accostate che tuttavia impediscono di utilizzare il termine "velatura", poiché non si tratta di stesure materialmente trasparenti, ma queste creano tale effetto ottico attraverso la sovrapposizione di pennellate sottili che si diradano facendo emergere in superficie la stesura sottostante.

Tale procedimento è particolarmente evidente negli incarnati, dove il disegno pittorico ombreggiato in verdaccio è progressivamente coperto dapprima da pennellate rosa di bianco di piombo e cinabro e successivamente da pennellate di rosa maggiormente schiarite con bianco di piombo che modulano i volumi alla luce.

I due substrati celeste e rosa osservati nel manto della Vergine si ritrovano anche nella *Croce di S. Maria Novella*, anche se con un ordine inverso (l'inferiore celeste e il superiore rosa). La monumentale croce (cm 530 x 400) è costruita con un accurato assemblaggio di assi in pioppo di ottimo taglio, sovrapponendo il ritto verticale sopra il braccio orizzontale, che assicura la continuità della superficie pittorica al corpo verticale, analogamente a quanto avviene nella *Croce di S. Croce* di Cimabue, e diversamente dalla precedente soluzione adottata dallo stesso Cimabue nella *Croce di Arezzo*.

Il sistema di traversatura posto sul retro della *Croce di S. Maria Novella* è anch'esso finalizzato alla migliore conservazione del dipinto, mediante dieci traverse orizzontali di olmo che si incastrano a mezzo legno con due regoli verticali principali, cui partecipava infine l'incorniciatura, con una precisa destinazione funzionale (oltre che estetica) in quanto contenitore dell'opera e regolatore dei fenomeni di ritiro e rigonfiamento del legno.

L'accurata lavorazione del retro con sagomatura "a bastoncino", e successiva ricopertura con uno strato di minio, ha consentito di accertare senza margini di dubbio la preliminare elaborazione di un dettagliato progetto esecutivo che richiedeva la predisposizione dei vari pezzi prima dell'assemblaggio definitivo, avvenuto principalmente mediante dei chiodi metallici allungati di forma piramidale e a sezione quadrangolare, i cui fori erano stati eseguiti pre-

ventivamente sul legno in modo che il chiodo venisse inserito senza forzare le fibre legnose.

Su tutte le giunzioni e le malformazioni del legno sono state incollate delle strisce di pergamena prima di applicarvi sopra le pezze di lino che ovviamente ricoprono sia la superficie da dipingere che l'incorniciatura, ma che appaiono differenziate nella tessitura, poiché l'incamottatura della cornice appare eseguita con una tela di lino dalla tramatura più sottile di quella presente sotto gli strati pittorici.

Sulla consueta preparazione a gesso e colla animale il disegno preparatorio leggibile dalle riflettografie IR risulta eseguito a pennello con un chiaroscuro ombreggiato chiaramente evidente nel volto di Cristo, mentre le pieghe del manto della Vergine appaiono delineate solo sommariamente (Ciatti, Seidel, 2001).

Incisioni sottilissime e limitate sono presenti generalmente al confine tra le zone dipinte e quelle dorate, che mostrano lavorazioni differenziate nelle aureole: in quella di Cristo sono infatti presenti dei dischi in vetro dipinti e dorati, mentre punzonate e graffite con uno stilo appaiono invece le aureole dorate della Madonna e di S. Giovanni, le cui vesti, così come il perizoma di Cristo, presentano una doratura a missione particolarmente sottile in corrispondenza delle lumeggiature dei panneggi.

Il legante pittorico viene identificato nella tempera a uovo miscelata a una varietà di pigmenti piuttosto ristretta: bianco di piombo, ocre gialla, orpimento, giallo di piombo-stagno, ocre rossa, cinabro, lacca carminio, terra verde, indaco, oltremare, azzurrite, nero di carbone (Ciatti, Seidel, 2001, p. 359, n. 29). La particolarità non consiste nei materiali, ma nel modo di impiegarli con

fondi cromatici diversi da colore a colore; le stesure sono quasi tutte sottilissime e variano da 5 a 30 mm di spessore sia per i fondi cromatici, sia per gli strati pittorici, fatta eccezione per il colore della croce blu – in lapislazzulo – che varia tra spessori da 30 a 100 mm. Le figure sono dipinte con grande vigore e immediatezza e con un grande senso costruttivo della forma; con la stessa forza e scioltezza profusa nell'elaborazione del disegno, Giotto non si limita a campire delle forme come spesso si può notare nei dipinti medievali, ma le costruisce con risultati di struggente verosimiglianza (Ciatti, Seidel 2001, p. 291).

La *Madonna di Ognissanti*, proveniente dalla omonima chiesa fiorentina, e databile al primo decennio del Trecento, è costituita da 5 assi verticali in pioppo di circa 3,5 cm di spessore (per un totale di 350 x 229 cm), con il retro costituito da 3 traverse orizzontali e 2 montanti verticali in olmo accuratamente lavorati in spigoli a bastoncino e dipinti a minio, che risultano del tutto analoghi a quelli presenti nella *Croce di S. Maria Novella*.

Sull'incamottatura in tela è stesa la consueta preparazione a gesso e colla animale di notevole spessore (circa 1,5 mm), che ospita il disegno eseguito

differenziando la stesura degli incarnati (mediante un'ombreggiatura a pennello che conferisce al modellato la sua tridimensionalità sin da questa fase progettuale), rispetto alla delineazione dei contorni dei panneggi, anch'essa a pennello, ma con tratti lineari netti che individuano l'andamento delle pieghe. Mediante un'incisione a stilo appaiono infine profilate le parti dipinte al confine con la doratura del fondo, eseguita con foglie d'oro applicate a guazzo su un bolo rossastro. Le dorature dei bordi dei panneggi e degli altri particolari decorativi (trono, corone degli angeli ecc.) sono ovviamente a missione oleosa, cui sembra attribuibile l'identificazione dell'olio di lino riscontrato nel solo campione esaminato del manto della Vergine, eseguito con un rosso d'uovo. Con tale legante appaiono temperati i pigmenti come l'azzurrite e il cinabro. La resa degli incarnati, che sfrutta abilmente la presenza del disegno ombreggiato sottostante, è ottenuta con minuziose pennellate rosate nelle parti in luce, che si diradano progressivamente nelle parti in ombra facendo trasparire in superficie il disegno ombreggiato (Del Serra, 1992; Becattini, 1993b). Tali caratteristiche tecniche sono oggi comparabili con i risultati del restauro della *Croce di Ognissanti* recentemente pubblicati, cui si rimanda (Ciatti, 2010).

Al secondo decennio del Trecento viene dubitativamente assegnata l'esecuzione della *Croce dipinta della Cappella degli Scrovegni* a Padova (cm 223 x 164), costituita da due assi in pioppo di circa 4 cm di spessore, assemblate mediante un incastro a mezzo legno dell'asse verticale sovrapposta a quella orizzontale. Una cornice in pioppo di 28 elementi di lunghezza diversa movimentata il contorno anteriore di tutta la croce mediante modanature lineari nella parte più interna a contatto con la superficie pittorica, e con una decorazione aggettante in volute floreali e vegetali nella parte più esterna. Tale incorniciatura, accuratamente lavorata a intaglio, e ancorata mediante chiodi in legno e in ferro, sembra assumere una mera funzione decorativa, peraltro negata nella faccia posteriore che ne è priva, e mostrando un'attenzione generalmente minore ad assicurare la maggiore durata possibile all'opera. A livello preparatorio infatti l'incamottatura appare applicata solo lungo la giunzione tra le due assi (verticale e orizzontale) mediante due strisce di tela di 8 cm, e l'impasto di gesso e colla animale costituente l'usuale preparazione è più sottile delle altre opere giottesche esaminate, giungendo al mezzo millimetro nella faccia anteriore (Banzato, 1995).

Lo stato di grave consunzione del retro, che in epoca imprecisata venne evidentemente appoggiato ad una parete umida, consente solo di intravedere la raffigurazione simbolica dei quattro Evangelisti nei polilobi e l'agnello al centro, entro incorniciature dipinte a monocromo. Il disegno è inciso sulla preparazione delimitando le parti dorate in foglia su un sottile strato di bolo arancione. Incisa risulta anche tutta la decorazione del fondale tessuto, con una fascia in lettere cufiche, dietro il corpo di Cristo, nelle lunette e nelle cuspidi di tutti i polilobi, rendendo evidente l'applicazione sull'oro della pittura poi graffita per far emergere il raffinato disegno a volute.

Il legante pittorico individuato è la tempera a uovo, miscelata a pigmenti

come oltremare, terra verde, cinabro, ocre gialla, ocre rossa, lacca rossa, nero carbone, biacca e forse anche del verderame applicato in legante oleo-resinoso e divenuto resinato di rame, identificato nella fascia di contorno che profila le braccia blu verticale e orizzontale della croce (Banzato, 1995).

Confrontando tali osservazioni con gli studi condotti sulla *Croce giottesca di S. Felice in Piazza* (Firenze, cm 390 x 340) si può notare come le decorazioni in azzurrite del nastro che contorna la croce e le parti interne del fondale tessuto siano state qui ricoperte sistematicamente con il verderame trasparente al fine di ottenere delle variazioni cromatiche per esaltare la brillantezza e la preziosità dei materiali. Con il medesimo intento la doratura del fondo, che comprende anche la cornice e il fondale tessuto ai lati di Cristo, è stata eseguita con materiali diversi: foglia d'oro a guazzo su bolo assai diluito e sottile sul fondo e la cornice, mentre il tessuto è eseguito a graffito su una lamina di oro di metà applicata a guazzo su uno strato molto sottile di terra verde e bianco di piombo (Scudieri, 1992).

La *Croce di S. Felice in Piazza*, diversamente dalle croci giottesche già citate, appare costruita mediante l'assemblaggio dell'elemento verticale (costituito da due assi incollate verticalmente) a due braccia laterali destra e sinistra, incastrate a mezzo legno, e costituite a loro volta da due assi disposte in verticale. Anche i due tabelloni destro e sinistro sono semplicemente incollati e mantenuti fissi con dei perni lignei, impiegando generalmente il pioppo bianco per il tavolato (con uno spessore di circa 4,8 cm), mentre in noce appaiono i perni lignei incollati con caseinato di calcio. Sul retro il sistema di traversatura (spesso circa 6 cm) appare largamente simile a quello della *Croce di S. Maria Novella*, con un reticolo regolare di quadrati ricoperti con un rosso scuro.

L'incamottatura che riveste tutta la superficie lignea, compresa la cornice dalla tipica funzione scatolare, è costituita da grandi pezze di lino con una miscela di colla animale e gesso sulla quale vanno a sovrapporsi due stratificazioni in gesso e colla di granulometria diversa e identificabili con il gesso grosso e il gesso sottile della testimonianza cenniniana. La minore quantità di colla delle stesure di gesso grosso rispetto a quelle di gesso sottile, maggiormente ricche di legante, ne differenzia la finalità poiché le stesure più vicine alla superficie, e quindi maggiormente a contatto con le pennellate pittoriche, assolvevano anche alla funzione di ridurre la porosità della superficie per assicurarne poi, con la successiva levigatura, la perfetta compattezza. Radiografie e riflettografie IR consentono di individuare anche qui la presenza del disegno eseguito a pennello e inchiostro, accuratamente ombreggiato negli incarnati, e inciso a stilo nella delineazione dei contorni e delle pieghe dei panneggi. Le incisioni separano come di consueto le parti dipinte da quelle dorate, mentre il disegno ombreggiato assume quella funzione chiaroscurale già citata, che guida le stesure pittoriche nella costruzione del modellato.

I pigmenti individuati (azzurrite principalmente usata nel manto della Madonna e nella veste di S. Giovanni; malachite nel risvolto del manto della Madonna; e inoltre: cinabro, biacca, ocre gialla e rossa, nero di carbone, giallo di

piombo-stagno, lacca di robbia o garanza, e verderame) appaiono temperati a uovo, ma sia che fosse intero, sia che venisse usato il solo tuorlo, è probabile che fosse addizionato con sostanze che fluidificando l'impasto ne migliorassero le modalità applicative (Scudieri, 1992).

Il fondo preparatorio della doratura eseguito in terra verde appare la caratteristica tecnica comune ai pannelli che un tempo costituivano un dossale d'altare giottesco, e che oggi sono dispersi in numerosi musei del mondo: *Pentecoste* (Londra, National Gallery, n. 5.360); *Natività con Epifania* (New York, Metropolitan Museum), *Presentazione al tempio* (Boston, Isabella Stuart Gardner Museum), *Ultima cena*, *Crocifissione* e *Discesa nel limbo* (Monaco, Alte Pinakothek, nn. 643, 667, 5295); *Seppellimento di Cristo* (Firenze, I Tatti, Coll. Berenson).

Tutti i dipinti sono in pioppo e, oltre ad avere dimensioni sostanzialmente analoghe (cm 45,5 x 44 circa), almeno quattro mostrano ancora la presenza sul retro di una incamottatura in lino ricoperta da uno strato di gesso e dipinta in rosso scuro (Gordon, 1989).

Dalle radiografie effettuate su alcune tavolette è stato possibile accertare che in origine erano dipinte su un'unica asse in pioppo disposta in orizzontale, per l'analogo andamento della venatura del legno, che appare presumibilmente ricavata da un taglio radiale. Sul retro di quattro tavolette (la cui presumibile sequenza originaria va da sinistra a destra: *Natività*, *Presentazione*, *Ultima cena*, *Crocifissione*, *Deposizione nel sepolcro*, *Discesa al limbo*, *Pentecoste*) è alternativamente presente la traccia di un montante verticale che doveva appartenere a un sistema di sostegno.

Per quanto concerne la pellicola pittorica si osserva dai campioni stratigrafici pubblicati la sovrapposizione di pennellate coprenti di colore diverso, applicate velocemente le une sulle altre per ottenere tonalità variegata, come è il caso del fondo giallastro della *Pentecoste*, ottenuto sovrapponendo uno strato di giallo di piombo-stagno con particelle di nero carbone sopra un fondo cromatico rosato costituito da una miscela di biacca e terra rossa.

Alcune stesure pittoriche risultano di notevole spessore, piuttosto inconsueto per una tempera a uovo, come si vede nella decorazione cosmatesca delle architetture in azzurro, dove si distingue un fondo bianco (a biacca?) sul quale è applicato un sottile strato di cinabro e infine uno strato più spesso di azzurrite dalla granulometria grossolana, che lascia intravedere il cinabro. Viceversa, i panneggi azzurri delle figure risultano realizzati con una stesura in triplice strato di biacca e azzurrite miscelati nel primo strato dal basso, di azzurrite pura nel secondo e di oltremare puro in superficie. Anche il mantello rosso della figura all'estrema sinistra della *Pentecoste* appare eseguito in un triplice strato, a partire da una base di biacca miscelata a una lacca rossa, con la lacca adoperata pura nelle ombreggiature. Il rosato degli incarnati risulta infine ottenuto miscelando biacca e cinabro, e successivamente ombreggiato con un verdognolo tinto in nero, che non sembra seguire alcuna traccia dise-

gnativa, anche se vanno sempre ricordate le dimensioni (qui assai ridotte) della pittura che potrebbero aver inciso sulle soluzioni tecniche adottate.

Un manufatto tipologicamente simile nel formato orizzontale e dipinto *recto e verso* è il *Polittico di S. Reparata* (Firenze, S. Maria del Fiore, cm 96,5 x 241,5), eseguito su un supporto in pioppo con una incorniciatura sulla quale si sono rinvenuti dei frammenti di argenteo meccato e che in origine doveva essere arricchita da colonnette, pilastri e guglie intagliate di gusto gotico, analogamente alla cornice, anch'essa perduta, del *Trittico Stefaneschi* (Roma, Pinacoteca Vaticana). Anche per quest'opera, concordemente ritenuta di bottega, il supporto in legno di pioppo si compone di tre tavole «cuspidate e dipinte a tempera su entrambe le facce, e parte su una predella anch'essa figurata» (Redig de Campos, 1973, p. 155). L'assenza dell'originaria incorniciatura gotica denuncia il suo smembramento, accertato però solo dal 1932 quando era conservato nella sagrestia della Basilica di S. Pietro. In quell'anno, dopo una pulitura parziale, venne trasferito nei depositi della Pinacoteca Vaticana dove rimase fino al restauro eseguito nel 1973. Gli esami scientifici cui l'opera fu sottoposta per l'occasione forniscono dei dati solo in relazione agli strati preparatori (di circa 3 mm) in gesso e colla animale, deposti su una incamottatura in tela di lino, a sua volta incollata su pergamena. Il fondo oro delle tavole appare sempre minuziosamente lavorato a punzone, mentre la foglia d'argento è presente nelle due scene di martirio dei Ss. Pietro e Paolo.

4.5

Dai polittici gotici alle pale quadrate rinascimentali

Il principale punto di arrivo della rivoluzione operata da Giotto rende evidente l'abbandono della stesura pittorica per terne di colori sovrapposte o accostate, adottando una gradazione cromatica con progressive miscele di bianco, al fine di giungere alla simulazione naturalistica della volumetria dei corpi e quindi delle figurazioni inserite nello spazio.

Questo modo di dipingere con il colore in diverse gradazioni cromatiche si accompagna ad un'altra innovazione che Giotto realizza in fase di disegno (Galassi, Walmsley, 2009), dove non vengono solo delineati i contorni delle figure, cioè il perimetro delle forme da raffigurare, ma il disegno è arricchito soprattutto nel caso degli incarnati da un disegno chiaroscurato con pennellate acquerellate variamente diluite (nella scala degli scuri fino al nero) sul quale viene poi steso il colore nelle varie tonalità cromatiche anch'esse in gradazione (ma nella scala dei chiari fino al bianco).

Come osserva Bonsanti (2000, p. 62), i disegni di Giotto sono «molto perfezionati, e soprattutto particolarmente espliciti e dettagliati nella resa del modellato, fortemente plastici, e come tali utilissima guida per un pittore che doveva tradurli in pittura».

I panneggi così non vengono più realizzati con una campitura piatta e la semplice indicazione delle lumeggiature e delle ombreggiature, ma a partire

dalla traccia disegnativa ombreggiata (Galassi, Walmsley, 2009) vengono dipinti toni cromatici intermedi (mezzetinte più chiare) fino a giungere con una progressione cromatica accuratamente studiata alle lumeggiature in superficie con il bianco.

Questa tecnica esecutiva, che diviene patrimonio comune di tutti i pittori giotteschi, rappresenta dal punto di vista tecnico quella tradizione cui appartengono le opere delle botteghe fiorentine del secondo Trecento, che viene compendiate nel *Libro dell'Arte* di Cennino Cennini.

Solo in termini assai generici la testimonianza di Cennini può quindi essere ritenuta un riferimento per le tecniche di tutto il Trecento italiano che, particolarmente a Siena, vide fiorire un linguaggio pittorico che da Duccio a Simone Martini ebbe come principale punto di riferimento l'arte gotica d'Oltralpe.

Come una sorta di cattedrali in miniatura (Castelnuovo, 2000, p. 207), i dipinti su tavola si arricchiscono di esuberanti incorniciature lignee, riccamente traforate e intagliate con guglie e pinnacoli, poi decorate con una profusione d'oro e di pietre preziose incastonate.

La superficie destinata alla pittura viene ristretta e frazionata in scomparti separati (due nei dittici, tre nei trittici, quattro e più nei polittici) determinando una stretta collaborazione del pittore con gli altri artefici specializzati coinvolti nell'esecuzione.

La particolare attenzione riservata alla preziosità dei materiali, alla realistica similitudine delle stoffe ricamate e dorate, alleoreficerie e agli ornati, si riversa nella pittura accompagnando la canonica tecnica a tempera italiana, con sottili stesure trasparenti di colore (velature) miscelate a olio, legante comunemente impiegato dai pittori transalpini per far meglio risaltare le tonalità luminose e preziose di alcuni pigmenti come la lacca rossa e il verderame.

Il principale interprete di tali valori espressivi è Simone Martini che nell'*Annunciazione* per il Duomo di Siena (oggi a Firenze, Uffizi), firmata e data nel 1333 insieme a Lippo Memmi, mostra una elaborata lavorazione del fondo oro inciso e punzonato sulla foglia metallica, applicata a guazzo su bolo, e accompagnata da velature trasparenti di lacca rossa e verderame stese a olio sulle ali dell'angelo annunciante, rispetto all'insieme della pittura eseguita a tempera d'uovo (Conti, 1986). Le immagini riflettografiche evidenziano il disegno eseguito da Simone profilando accuratamente i panneggi con una traccia continua data a pennello, priva di ripensamenti, che segna le pieghe principali delle vesti e che negli incarnati appare ricoperta da una campitura coprente in terra verde, su cui sono poi applicate sottili pennellate rosate. L'azzurro intenso del manto della Vergine e le ombreggiature della veste dell'angelo appaiono eseguite con un oltremare particolarmente puro, che nelle campiture delle vesti di S. Ansano e S. Massima è accompagnato da una lacca rossa per ottenere la tinta violetta (Cecchi, 2001, pp. 120-5).

Le caratteristiche tecniche e strutturali dei polittici sono efficacemente

esemplificate nel *Polittico di S. Pier Maggiore*, eseguito dal 1370 al 1383 nella bottega fiorentina di Jacopo di Cione (Bomford, Dunkerton, 1989).

Il contratto di allogazione del dipinto da parte della famiglia Albizzi per l'altare maggiore della Chiesa fiorentina di S. Pier Maggiore (distrutta nel XVIII secolo) testimonia l'esecuzione di Niccolò di Pietro Gerini e Matteo di Pacino del polittico, originariamente costituito da 12 pannelli centrali con sottostante predella e altre scene nei pinnacoli alla sommità della cornice, attualmente dispersi in varie collezioni pubbliche e private (Pinacoteca Vaticana, Museum of Art di Providence, coll. Johnson di Philadelphia e altre collezioni private di Milano e Castagnola). Alla National Gallery di Londra sono presenti tre dei pannelli centrali, ciascuno costituito da 2 assi in pioppo di notevole spessore e ricoperte da una incamottatura totale che viene rinforzata sulle giunzioni da un'ulteriore striscia di tela, applicata anche nei punti più deboli (ad es. in prossimità di nodi del legno). Gli strati preparatori a gesso e colla animale sono stesi variando la granulometria, con il gesso grosso (solfato di calcio anidro) che precede la stesura del gesso sottile (solfato di calcio idrato), sul quale il disegno è eseguito con un sottile carboncino, ripreso poi a pennello e inchiostro (probabilmente a contenuto ferro-gallico).

La doratura del fondo è eseguita in foglia d'oro su un bolo rosso-arancione, e accuratamente brunita per ospitare incisioni e punzonature, presenti in grande quantità sulla superficie pittorica, con l'esteso ricorso alla tecnica del *graffito* (o *sgraffito*) sia nel tessuto verde alla base dei santi dipinto con una miscela di malachite e bianco di piombo, sia nella stoffa oro e blu del trono dell'*Incoronazione*, dove si presume l'adozione di un disegno replicato in serie mediante sagome trasferite a spolvero, piuttosto che graffito a mano libera come nelle ali degli angeli (Bomford, Dunkerton, 1989, p. 181).

Poiché i colori delle stoffe graffite tendono a sovrapporsi a quelli di panneggi, manti e vesti, essi devono essere stati eseguiti preliminarmente, e anche prima della stesura degli incarnati.

L'applicazione del colore è condotta con la tempera d'uovo, citata peraltro nei documenti e confermata dalle indagini scientifiche.

Le tre diverse tipologie di azzurri identificate appaiono applicate con modalità differenti: l'oltremare puro è steso in uno strato sottile al di sopra di una miscela con la biacca (nella figura di S. Pietro); miscelato con una lacca rossa viene invece utilizzato per ottenere una tinta violetta (nella figura di S. Chiara), mentre nella veste di S. Reparata fornisce il substrato per una stesura di lacca rossa per ottenere una tonalità purpurea. Tra i rossi molto impiegato è il cinabro, che in qualche caso appare affetto dal degrado foto-chimico che lo trasforma in metacinnabarite nera.

Gli aranciati sono ottenuti con miscele di ocre rossa e ocre gialla, ma anche mediante l'impiego di una lacca gialla riscontrata nell'*Adorazione dei Magi* dove il tetto della capanna è dipinto con una miscela di nero e ocre rossa, su una base di ocre gialla intensificata con lacca gialla.

Allo stesso modo il manto di S. Pietro è eseguito con il giallo di piombo-

stagno, scurito nelle ombreggiature con una miscela di ocre gialla e rossa e lacca gialla. La lacca gialla viene utilizzata anche per ottenere i verdi: nella tunica verde di un personaggio nella *Pentecoste* è miscelata all'azzurrite, mentre nelle figure di S. Gregorio e di S. Stefano è unita all'oltremare.

La lacca gialla compare anche nell'esecuzione degli incarnati che appare condotta per ultima su una campitura verde, modellando le pennellate rosate con tinte più o meno chiare e variandone la resa con una grande attenzione nel caratterizzare ogni santo individualmente.

In generale, i volti delle figure femminili e di alcuni giovani (come S. Stefano) sono modellati con bianco di piombo e cinabro, mentre i più anziani sono dipinti con miscele più scure di biacca e ocre o con terre rosse e brune.

La struttura del polittico, a scomparti separati con incorniciatura gotica, rimane la tipologia pittorica maggiormente in uso nella seconda metà del Trecento e anche per buona parte del Quattrocento.

Un artista che rappresenta bene il passaggio dal polittico a scomparti separati con incorniciatura gotica alla pala quattrocentesca è Lorenzo Monaco, che nell'*Incoronazione della Vergine* (Firenze, Uffizi) unifica il campo pittorico e, pur dipingendo nel 1414, adotta la tradizionale tecnica giottesca nella costruzione del modellato a partire dalle tinte pure che segnano le ombre più profonde verso i toni via via più chiari, ottenuti con progressive aggiunte di bianco. La pittura a tempera d'uovo è condotta con le consuete pennellate minute e dettagliate applicate sovrapposte e accostate, mediante un tratteggio parallelo e incrociato che ombreggia o lumeggia le pieghe dei manti e delle vesti (Ciatti, Frosinini, 1998).

In maniera del tutto diversa Gentile da Fabriano concepisce e realizza nel 1423 per Palla Strozzi l'*Adorazione dei Magi* (Firenze, Uffizi) dove tutto il campo della tavola è riservato alla pittura. La stesura pittorica appare caratterizzata da un disegno di puro contorno sul quale sono applicate minute pennellate a tempera d'uovo preziosamente arricchite dalla variegata lavorazione delle lamine d'oro e d'argento con raffinate punzonature delle aureole e dei fregi, sui quali compaiono anche stesure pittoriche di lacca rossa e oltremare che lasciano trasparire l'oro sottostante grazie all'uso di un legante trasparente come l'olio, conferendo alla pittura un effetto smaltato.

Analogamente ricco è il precedente (1412) *Polittico di Valle Romita* (Milano, Pinacoteca di Brera), ancora ideato secondo la tipologia del polittico gotico, e il cui smembramento seicentesco consente di individuarne il criterio costruttivo basato sulla funzione portante assegnata alla cornice, all'interno della quale venivano poi inseriti i singoli pannelli dipinti (Castelli *et al.*, 1997; Parri, 2004).

Tale criterio caratterizza i polittici quattrocenteschi di area veneta (delle botteghe di Vivarini, Crivelli, Bellini) e risulta diverso dai coevi polittici fiorentini dove la funzione portante è affidata alla tavola dipinta sulla quale era-

esemplificate nel *Polittico di S. Pier Maggiore*, eseguito dal 1370 al 1383 nella bottega fiorentina di Jacopo di Cione (Bomford, Dunkerton, 1989).

Il contratto di allogazione del dipinto da parte della famiglia Albizzi per l'altare maggiore della Chiesa fiorentina di S. Pier Maggiore (distrutta nel XVIII secolo) testimonia l'esecuzione di Niccolò di Pietro Gerini e Matteo di Pacino del polittico, originariamente costituito da 12 pannelli centrali con sottostante predella e altre scene nei pinnacoli alla sommità della cornice, attualmente dispersi in varie collezioni pubbliche e private (Pinacoteca Vaticana, Museum of Art di Providence, coll. Johnson di Philadelphia e altre collezioni private di Milano e Castagnola). Alla National Gallery di Londra sono presenti tre dei pannelli centrali, ciascuno costituito da 2 assi in pioppo di notevole spessore e ricoperte da una incamottatura totale che viene rinforzata sulle giunzioni da un'ulteriore striscia di tela, applicata anche nei punti più deboli (ad es. in prossimità di nodi del legno). Gli strati preparatori a gesso e colla animale sono stesi variando la granulometria, con il gesso grosso (solfato di calcio anidro) che precede la stesura del gesso sottile (solfato di calcio idrato), sul quale il disegno è eseguito con un sottile carboncino, ripreso poi a pennello e in chiosstro (probabilmente a contenuto ferro-gallico).

La doratura del fondo è eseguita in foglia d'oro su un bolo rosso-arancione, e accuratamente brunita per ospitare incisioni e punzonature, presenti in grande quantità sulla superficie pittorica, con l'esteso ricorso alla tecnica del *graffito* (o *sgraffito*) sia nel tessuto verde alla base dei santi dipinto con una miscela di malachite e bianco di piombo, sia nella stoffa oro e blu del trono dell'*Incoronazione*, dove si presume l'adozione di un disegno replicato in serie mediante sagome trasferite a spolvero, piuttosto che graffito a mano libera come nelle ali degli angeli (Bomford, Dunkerton, 1989, p. 181).

Poiché i colori delle stoffe graffite tendono a sovrapporsi a quelli di panni, manti e vesti, essi devono essere stati eseguiti preliminarmente, e anche prima della stesura degli incarnati.

L'applicazione del colore è condotta con la tempera d'uovo, citata peraltro nei documenti e confermata dalle indagini scientifiche.

Le tre diverse tipologie di azzurri identificate appaiono applicate con modalità differenti: l'oltremare puro è steso in uno strato sottile al di sopra di una miscela con la biacca (nella figura di S. Pietro); miscelato con una lacca rossa viene invece utilizzato per ottenere una tinta violetta (nella figura di S. Chiara), mentre nella veste di S. Reparata fornisce il substrato per una stesura di lacca rossa per ottenere una tonalità purpurea. Tra i rossi molto impiegato è il cinabro, che in qualche caso appare affetto dal degrado foto-chimico che lo trasforma in metacinnabarite nera.

Gli aranciati sono ottenuti con miscele di ocre rossa e ocre gialla, ma anche mediante l'impiego di una lacca gialla riscontrata nell'*Adorazione dei Magi* dove il tetto della capanna è dipinto con una miscela di nero e ocre rossa, su una base di ocre gialla intensificata con lacca gialla.

Allo stesso modo il manto di S. Pietro è eseguito con il giallo di piombo-

stagno, scurito nelle ombreggiature con una miscela di ocre gialla e rossa e lacca gialla. La lacca gialla viene utilizzata anche per ottenere i verdi: nella tunica verde di un personaggio nella *Pentecoste* è miscelata all'azzurrite, mentre nelle figure di S. Gregorio e di S. Stefano è unita all'oltremare.

La lacca gialla compare anche nell'esecuzione degli incarnati che appare condotta per ultima su una campitura verde, modellando le pennellate rosate con tinte più o meno chiare e variandone la resa con una grande attenzione nel caratterizzare ogni santo individualmente.

In generale, i volti delle figure femminili e di alcuni giovani (come S. Stefano) sono modellati con bianco di piombo e cinabro, mentre i più anziani sono dipinti con miscele più scure di biacca e ocre o con terre rosse e brune.

La struttura del polittico, a scomparti separati con incorniciatura gotica, rimane la tipologia pittorica maggiormente in uso nella seconda metà del Trecento e anche per buona parte del Quattrocento.

Un artista che rappresenta bene il passaggio dal polittico a scomparti separati con incorniciatura gotica alla pala quattrocentesca è Lorenzo Monaco, che nell'*Incoronazione della Vergine* (Firenze, Uffizi) unifica il campo pittorico e, pur dipingendo nel 1414, adotta la tradizionale tecnica giottesca nella costruzione del modellato a partire dalle tinte pure che segnano le ombre più profonde verso i toni via via più chiari, ottenuti con progressive aggiunte di bianco. La pittura a tempera d'uovo è condotta con le consuete pennellate minute e dettagliate applicate sovrapposte e accostate, mediante un tratteggio parallelo e incrociato che ombreggia o lumeggia le pieghe dei manti e delle vesti (Ciatti, Frosinini, 1998).

In maniera del tutto diversa Gentile da Fabriano concepisce e realizza nel 1423 per Palla Strozzi l'*Adorazione dei Magi* (Firenze, Uffizi) dove tutto il campo della tavola è riservato alla pittura. La stesura pittorica appare caratterizzata da un disegno di puro contorno sul quale sono applicate minute pennellate a tempera d'uovo preziosamente arricchite dalla variegata lavorazione delle lamine d'oro e d'argento con raffinate punzonature delle aureole e dei fregi, sui quali compaiono anche stesure pittoriche di lacca rossa e oltremare che lasciano trasparire l'oro sottostante grazie all'uso di un legante trasparente come l'olio, conferendo alla pittura un effetto smaltato.

Analogamente ricco è il precedente (1412) *Polittico di Valle Romita* (Milano, Pinacoteca di Brera), ancora ideato secondo la tipologia del polittico gotico, e il cui smembramento seicentesco consente di individuarne il criterio costruttivo basato sulla funzione portante assegnata alla cornice, all'interno della quale venivano poi inseriti i singoli pannelli dipinti (Castelli *et al.*, 1997; Parri, 2004).

Tale criterio caratterizza i polittici quattrocenteschi di area veneta (delle botteghe di Vivarini, Crivelli, Bellini) e risulta diverso dai coevi polittici fiorentini dove la funzione portante è affidata alla tavola dipinta sulla quale era-

esemplificate nel *Polittico di S. Pier Maggiore*, eseguito dal 1370 al 1383 nella bottega fiorentina di Jacopo di Cione (Bomford, Dunkerton, 1989).

Il contratto di allogazione del dipinto da parte della famiglia Albizzi per l'altare maggiore della Chiesa fiorentina di S. Pier Maggiore (distruita nel XVIII secolo) testimonia l'esecuzione di Niccolò di Pietro Gerini e Matteo di Pacino del polittico, originariamente costituito da 12 pannelli centrali con sottostante predella e altre scene nei pinnacoli alla sommità della cornice, attualmente dispersi in varie collezioni pubbliche e private (Pinacoteca Vaticana, Museum of Art di Providence, coll. Johnson di Philadelphia e altre collezioni private di Milano e Castagnola). Alla National Gallery di Londra sono presenti tre dei pannelli centrali, ciascuno costituito da 2 assi in pioppo di notevole spessore e ricoperte da una incamottatura totale che viene rinforzata sulle giunzioni da un'ulteriore striscia di tela, applicata anche nei punti più deboli (ad es. in prossimità di nodi del legno). Gli strati preparatori a gesso e colla animale sono stesi variando la granulometria, con il gesso grosso (solfato di calcio anidro) che precede la stesura del gesso sottile (solfato di calcio idrato), sul quale il disegno è eseguito con un sottile carboncino, ripreso poi a pennello e inchiostro (probabilmente a contenuto ferro-gallico).

La doratura del fondo è eseguita in foglia d'oro su un bolo rosso-arancione, e accuratamente brunita per ospitare incisioni e punzonature, presenti in grande quantità sulla superficie pittorica, con l'esteso ricorso alla tecnica del *graffito* (o *sgraffito*) sia nel tessuto verde alla base dei santi dipinto con una miscela di malachite e bianco di piombo, sia nella stoffa oro e blu del trono dell'*Incoronazione*, dove si presume l'adozione di un disegno replicato in serie mediante sagome trasferite a spolvero, piuttosto che graffito a mano libera come nelle ali degli angeli (Bomford, Dunkerton, 1989, p. 181).

Poiché i colori delle stoffe graffite tendono a sovrapporsi a quelli di panneggi, manti e vesti, essi devono essere stati eseguiti preliminarmente, e anche prima della stesura degli incarnati.

L'applicazione del colore è condotta con la tempera d'uovo, citata peraltro nei documenti e confermata dalle indagini scientifiche.

Le tre diverse tipologie di azzurri identificate appaiono applicate con modalità differenti: l'oltremare puro è steso in uno strato sottile al di sopra di una miscela con la biacca (nella figura di S. Pietro); miscelato con una lacca rossa viene invece utilizzato per ottenere una tinta violetta (nella figura di S. Chiara), mentre nella veste di S. Reparata fornisce il substrato per una stesura di lacca rossa per ottenere una tonalità purpurea. Tra i rossi molto impiegato è il cinabro, che in qualche caso appare affetto dal degrado foto-chimico che lo trasforma in metacinnabarite nera.

Gli aranciati sono ottenuti con miscele di ocre rossa e ocre gialla, ma anche mediante l'impiego di una lacca gialla riscontrata nell'*Adorazione dei Magi* dove il tetto della capanna è dipinto con una miscela di nero e ocre rossa, su una base di ocre gialla intensificata con lacca gialla.

Allo stesso modo il manto di S. Pietro è eseguito con il giallo di piombo-

stagno, scurito nelle ombreggiature con una miscela di ocre gialla e rossa e lacca gialla. La lacca gialla viene utilizzata anche per ottenere i verdi: nella tunica verde di un personaggio nella *Pentecoste* è miscelata all'azzurrite, mentre nelle figure di S. Gregorio e di S. Stefano è unita all'oltremare.

La lacca gialla compare anche nell'esecuzione degli incarnati che appare condotta per ultima su una campitura verde, modellando le pennellate rosate con tinte più o meno chiare e variandone la resa con una grande attenzione nel caratterizzare ogni santo individualmente.

In generale, i volti delle figure femminili e di alcuni giovani (come S. Stefano) sono modellati con bianco di piombo e cinabro, mentre i più anziani sono dipinti con miscele più scure di biacca e ocre o con terre rosse e brune.

La struttura del polittico, a scomparti separati con incorniciatura gotica, rimane la tipologia pittorica maggiormente in uso nella seconda metà del Trecento e anche per buona parte del Quattrocento.

Un artista che rappresenta bene il passaggio dal polittico a scomparti separati con incorniciatura gotica alla pala quattrocentesca è Lorenzo Monaco, che nell'*Incoronazione della Vergine* (Firenze, Uffizi) unifica il campo pittorico e, pur dipingendo nel 1414, adotta la tradizionale tecnica giottesca nella costruzione del modellato a partire dalle tinte pure che segnano le ombre più profonde verso i toni via via più chiari, ottenuti con progressive aggiunte di bianco. La pittura a tempera d'uovo è condotta con le consuete pennellate minuziose e dettagliate applicate sovrapposte e accostate, mediante un tratteggio parallelo e incrociato che ombreggia o lumeggia le pieghe dei manti e delle vesti (Ciatti, Frosinini, 1998).

In maniera del tutto diversa Gentile da Fabriano concepisce e realizza nel 1423 per Palla Strozzi l'*Adorazione dei Magi* (Firenze, Uffizi) dove tutto il campo della tavola è riservato alla pittura. La stesura pittorica appare caratterizzata da un disegno di puro contorno sul quale sono applicate minute pennellate a tempera d'uovo preziosamente arricchite dalla variegata lavorazione delle lamine d'oro e d'argento con raffinate punzonature delle aureole e dei fregi, sui quali compaiono anche stesure pittoriche di lacca rossa e oltremare che lasciano trasparire l'oro sottostante grazie all'uso di un legante trasparente come l'olio, conferendo alla pittura un effetto smaltato.

Analogamente ricco è il precedente (1412) *Polittico di Valle Romita* (Milano, Pinacoteca di Brera), ancora ideato secondo la tipologia del polittico gotico, e il cui smembramento seicentesco consente di individuarne il criterio costruttivo basato sulla funzione portante assegnata alla cornice, all'interno della quale venivano poi inseriti i singoli pannelli dipinti (Castelli *et al.*, 1997; Parri, 2004).

Tale criterio caratterizza i polittici quattrocenteschi di area veneta (delle botteghe di Vivarini, Crivelli, Bellini) e risulta diverso dai coevi polittici fiorentini dove la funzione portante è affidata alla tavola dipinta sulla quale era-

no inchiodati cornici ed elementi decorativi, come testimonia lo smembrato *Polittico di Pisa* commissionato a Masaccio nel 1426.

Infatti il *Polittico di Valle Romita* di Gentile da Fabriano mostra nei dieci dipinti superstiti il supporto in pioppo di taglio tangenziale lasciato scoperto nel bordo superiore, dove evidente risulta la stesura del bolo rosso-aranciato per l'applicazione della foglia d'oro nei fondi dal profilo ogivale, che doveva dunque incastrarsi perfettamente con l'inserimento dei pannelli all'interno dell'incorniciatura gotica. Cornice e pannelli dipinti erano dunque progettati ed eseguiti parallelamente da operatori diversi, affidando a intagliatori e battiloro la cornice e ai pittori l'esecuzione dei vari scomparti, anche se i battiloro furono sicuramente coinvolti nella complessa lavorazione delle numerose lamine metalliche impiegate nei fondi pittorici (Ceriana, Daffra, 1993).

Il pannello centrale con l'*Incoronazione della Vergine* è infatti eseguito su un fondo oro accuratamente punzonato e inciso con motivi decorativi sempre variati, ma ottenuti dal medesimo punzone presente anche negli altri pannelli, e la veste del Cristo risulta dipinta su una foglia d'argento meccato.

La particolare raffinatezza della pittura di Gentile da Fabriano è visibile anche nell'alternanza dei pigmenti impiegati, ora coprenti (biacca, giallo di piombo-stagno, cinabro) specialmente negli incarnati, ora trasparenti (verderame, lacca rossa, oltremare) nei panneggi e nel tessuto erboso e fiorito ai piedi delle figure dei santi (Ceriana, Daffra, 1993). I medesimi effetti pittorici si riscontrano nel *Polittico dell'Intercessione*, dove è ipotizzato l'impiego di una tecnica mista a tempera addizionata con olio (Ciatti, Frosinini, Bellucci, 2006, p. 146), ma appare evidente il diverso trattamento a tempera dei volti e degli incarnati delle figure, minuziosamente tratteggiati da sottili pennellate compatte, rispetto alle stesure trasparenti nelle vesti e nei manti e nelle corpose pennellate verdi, che nel prato fiorito del *Polittico di Valle Romita* sembrano inspiegabili senza far ricorso ad un legante oleoso.

Quando Gentile esegue il *Polittico dell'Intercessione* per i Quaratesi, dove la sontuosa adozione di pigmenti trasparenti e diversificate foglie d'oro e d'argento (Ciatti, Frosinini, Bellucci, 2006) tendono progressivamente a stemperare il gusto tardogotico alla ricerca di una maggiore saldezza volumetrica (De Marchi, 1992a, p. 191), Masaccio era già arrivato a Firenze da S. Giovanni Valdarno e dal 1422 si era iscritto all'Arte dei Medici e degli Speziali, dove l'anno dopo si registra il conterraneo Masolino, ormai quarantenne, e avendo maturato – come riferisce Vasari – l'esperienza nella bottega del Ghiberti e poi con lo Starnina.

Dai due pannelli rimasti del trittico commissionato (1423-25) dalla famiglia Carnesecchi per la Chiesa fiorentina di S. Maria Maggiore, alla *S. Anna Metterza* (Firenze, Uffizi), allo smembrato trittico per la Chiesa romana di S. Maria Maggiore, Masaccio e Masolino lavorano insieme, ma con modalità pittoriche nettamente diverse.

Masolino infatti definisce esattamente i profili delle sue composizioni servendosi largamente di incisioni, non solo per delimitare le zone da destinare

alle lamine metalliche, ma anche all'interno delle figurazioni, da cui si trae l'ipotesi che l'artista si sia servito di sagome profilate simili ai patroni medievali (Bellucci, Frosinini, 2002; 2004c, p. 155).

Ponendo a confronto la *Madonna con bambino* di Brema (Kunsthalle) con quella di Monaco (Alte Pinakotek) si è osservata la perfetta coincidenza delle due figure, sebbene il bambino di Monaco risulti diversamente posizionato (Bellucci, Frosinini, 2002; 2004c, p. 158).

L'esecuzione degli incarnati è del tutto priva sia della campitura in terra verde che del disegno ombreggiato (in verdaccio), mentre sono impiegati biacca, cinabro e ocre rossa, confinando la terra verde alle sole tonalità scure con una tecnica che può essere avvicinata a quella di Gentile da Fabriano, che si serve di una colorazione chiara di base su cui applica pennellate trasparenti di rosa e delle ombreggiature brune. Con Gentile Masolino condivide anche la decorazione delle foglie d'oro e d'argento incise a mano libera (come nel pannello di S. Giuliano del *Trittico Carnesecchi*, dove la tunica in lacca rossa trasparente è dipinta su una foglia d'argento incisa). L'effetto vellutato dei pannelli dipinti da Masolino doveva risultare particolarmente ricco e variato nei pannelli dello smembrato *Trittico di S. Maria Maggiore*, dove amplia notevolmente la gamma dei colori applicati su foglia metallica incisa (Bellucci, Frosinini, 2002, p. 59; 2004c, p. 175).

Nel *Trittico di S. Maria Maggiore* viene per la prima volta accertato l'impiego dell'olio in un dipinto italiano del Quattrocento come legante per la stesura degli strati pittorici che non risulti circoscritto (come nel Medioevo) all'applicazione di determinati pigmenti come il verderame o le lacche, oppure usato in miscela con l'uovo nelle emulsioni a tempera grassa. Il legante a olio è infatti usato da Masolino per dipingere la neve nel pannello centrale della *Fondazione di S. Maria Maggiore*, con una scelta consapevole che modifica la più consueta modalità di stendere semplicemente velature trasparenti a olio per rendere maggiormente brillante la sottostante pittura a tempera. La tecnica a olio di Masolino, mediante veloci pennellate di biacca che coprono il fondo, non si avvale più di sovrapposizioni stratificate quanto piuttosto di una diversa capacità di miscelare i pigmenti, che negli incarnati vede l'inconsueta presenza del minio (Bellucci, Frosinini, 2002, p. 60).

L'adozione della tecnica a olio rese inoltre più facile completare le parti del trittico rimaste incompiute per l'improvvisa morte di Masaccio a Roma nel giugno 1428.

Nell'unico scomparto con *Ss. Gerolamo e Giovanni Battista* (Londra, National Gallery) da lui interamente dipinto, Masaccio si serve di una tecnica tradizionale per tracciare il disegno, a partire dall'uso del carboncino sul gesso e definendo poi i volumi a pennello con un'ombreggiatura liquida fortemente chiaroscurata, che recupera il disegno ombreggiato giottesco (Bellucci, Frosinini, 2002). La monumentalità così ottenuta nelle figure dei santi a lui assegnate, si accompagna allo

espedito di risparmiare alcune delle aree di contorno, lasciando una sottile striscia di preparazione scoperta (o forse di colore più chiaro) per differenziare i piani, ma, al tempo stesso, per far emergere le figure dalla luce. La stessa ricerca che aveva iniziato con la linea rossa, non contorno ma vibrazione, e proseguito con la lattiginosa sottolineatura dei margini tra oro e colore visti nel San Paolo di Pisa (Bellucci, Frosinini 2004c, p. 174).

La contrapposizione di ombre e luci cui si deve la rappresentazione volumetrica nella fase disegnativa trapassa infatti in superficie per l'applicazione compatta e appiattita del colore, priva però della minuzia dettagliata di pennellate che consentiva a Masolino di dipingere con raffinata abilità manti e stoffe, come il drappo alle spalle di S. Anna nella *S. Anna Metterza* (Firenze, Uffizi, cm 175 x 103). Qui la decorazione della stoffa ha un motivo a mele granate accuratamente inciso sull'argento e trasferito mediante una quadrettatura eseguita dal battiloro prima di dipingere.

La tecnica di Masaccio si osserva bene nel *Polittico di Pisa* che, sebbene anch'esso smembrato in vari musei, possiede una documentazione d'archivio da cui emerge che l'opera non fu eseguita continuativamente a partire dalla commissione del 1426, ma vi furono delle interruzioni. Le riflettografie IR attestano inoltre delle modifiche in corso d'opera, sia di ordine iconografico, sia tecniche. La parte superiore della croce nella *Crocifissione* (Napoli, Capodimonte) prevedeva infatti un cartiglio, poi sostituito da un albero con il pellicano, probabilmente suggerito dal Priore del convento per il suo valore simbolico, che indirettamente testimonia la presenza di Masaccio a Pisa, impegnato a dipingere all'interno del convento; mentre dal punto di vista tecnico viene accertato l'inserimento della foglia d'argento al di sotto della veste rosa della Vergine (nel pannello centrale della *Vergine con bambino*, Londra, National Gallery, cm 135,5 x 73) dopo aver iniziato la pittura e dunque eseguito dallo stesso Masaccio, dato che il lavoro del battiloro era da tempo terminato (Bellucci, Frosinini, 2002; 2004c p. 169).

L'Arte dei Medici e degli Speciali fiorentini cui Masaccio era iscritto accoglieva al suo interno anche i battiloro, artigiani professionisti nella lavorazione delle foglie d'oro, di quelle d'argento e delle lamine in stagno. Da un documento catastale del battiloro Piero di Francesco apprendiamo che nel 1427 doveva ricevere da «Maso di ser Giovannj dipintore, fiorini 8», proprio mentre l'artista stava eseguendo il *Polittico di Pisa* (Merzenich, 1996, p. 53). L'elencazione dei molti artisti debitori del battiloro in tale documento e in altri consimili (tra cui Bicci di Lorenzo, Ambrogio di Baldese, Mariotto di Cristofano, Lorenzo Monaco, Domenico Veneziano) testimonia la professionalità autonoma di chi nel Quattrocento lavorava le lamine metalliche, che non apparteneva dunque alla bottega del pittore, e che anzi forniva i propri servizi ad artisti diversi.

Il mestiere del battiloro, che si occupava anche di applicare le foglie metalliche sulla superficie pittorica e di lavorarle con punzonature e incisioni as-

sumendo a Firenze la qualifica di «mettidoro» (Bellucci, Frosinini, 2002, p. 37), era regolamentato dagli statuti delle corporazioni cui potevano afferire sin dal XIV secolo.

Lo statuto dell'Arte dei Medici e degli Speciali fiorentini del 1315 differenziava esattamente i pittori da coloro che «vendunt et operantur aurum et argentum et stagnum battutum» (Fiorilli, 1920, p. 44), definendo così l'ambito di produzione dei battiloro, che potevano anche registrarsi alla corporazione dei tessitori, per i quali realizzavano i filati d'oro e d'argento ottenuti con sottilissimi nastri metallici avvolti attorno a un filo di seta, come riferisce Teofilo sin dal XII secolo: «si ritagliano anche le striscioline che sono intessute attorno alla seta, mentre la si fila, con cui, tra i poveri, si tessono le frange dorate allo stesso modo con cui, presso i ricchi, sono intessute con l'oro puro» (Teofilo, III, 77, p. 141).

La descrizione di Teofilo è relativa alla manifattura di una foglia meno costosa di quella d'oro e d'argento denominata in Italia «oro di metà» (Cennini, capp. XCV, CLI, CLX) e chiamata *or partie* (francese), *oro partido* (spagnolo), *part gold* (inglese), *Zwischgold* (tedesco), ottenuta battendo insieme due foglie, una d'oro in superficie e una d'argento sottostante, fino a incorporarle in un'unica lamina (Nadolny, 1999, 2008a).

Benché non si abbiano notizie precise sulle dimensioni delle lamine metalliche impiegate durante il Medioevo nella pittura del Nord Europa (Nadolny, 1999, 2008b), la riforma statutaria fiorentina del 1403 elenca insieme le foglie d'oro, d'argento e di oro di metà stabilendone alla rubrica III le relative dimensioni (Ciasca, 1922, p. 371), che per l'oro erano di 6,5-7,5 cm per ciascun lato del quadrangolo nel quale veniva tagliata la foglia battuta, mentre le foglie d'argento e di oro di metà avevano una dimensione maggiore, di 7,3-8,3 cm per lato (Merzenich, 1996, p. 58).

La regolamentazione delle dimensioni e dello spessore delle foglie era finalizzata a contrastare le frodi, come sin dal 1268 dichiarava fermamente il prefetto parigino Etienne Boileau, e per tale ragione una grande attenzione era riservata alla purezza delle foglie, che nel caso di quelle d'oro dovevano essere di oro zecchino, ovvero provenienti dalla battitura delle monete coniate dalle Zecche dei vari Stati, che controllavano rigidamente l'alta qualità della monetazione messa in circolazione. Il fiorino coniato a Firenze, il ducato veneziano e il genovino della zecca di Genova furono le monete maggiormente impiegate per la battitura delle foglie metalliche, e il fiorino in particolare si affermò come moneta dalla sua prima emissione nel 1252, per la sua caratura rigorosamente rispettata di 24K (Ciatti, Frosinini, 2002).

Sin dallo statuto del 1396 si introdusse inoltre la norma che da una moneta non potevano essere battute più di 100 foglie d'oro. Ma, come riferisce Cennini (che cita il ducato veneziano), lo spessore delle foglie era diverso a seconda della tecnica di applicazione, e alcuni pagamenti per il politico dipinto nel 1420 da Lorenzo Monaco per l'altare di S. Egidio dimostrano che la maggiore sottigliezza della doratura a missione rispetto a quella a guazzo, che andava brunita, consentiva una spesa inferiore del 25% poiché le monete (fio-

rino, ducato o genovino) potevano essere battute fino a ottenere 145 foglie d'oro (Merzenich, 1996, p. 58).

Particolarmente ricche di foglie metalliche d'oro e d'argento risultano le tre tavole di Paolo Uccello raffiguranti le cosiddette *Battaglie di S. Romano*, dove è stato anche riscontrato l'impiego di un pigmento che rimpiazza per la sua tonalità brillante la terra verde nella resa di fogliami e panneggi. Esso è costituito da verde malachite artificiale, denominato *verditer* nelle fonti inglesi dal Cinquecento in poi, essendo ottenuto dalla precipitazione dei sali di rame solubili in una soluzione acquosa di carbonato di calcio (Dunkerton, Roy, 1996, p. 31, n. 16). I tre dipinti, oggi conservati alla National Gallery di Londra, agli Uffizi di Firenze e al Louvre di Parigi, erano citati nel 1492 «nella Camera grande di Lorenzo» a Palazzo Medici-Riccardi, ma, come ha chiarito Roccasecca (1997), solo le tavole di Londra e Firenze possono datarsi attorno al 1436 e riferirsi alla raffigurazione della *Rotta di S. Romano*, dovendo possere l'esecuzione del dipinto del Louvre raffigurante *Micheletto da Cotignola in battaglia* agli anni 1456-58.

Le modalità compositive adottate da Paolo Uccello nello strutturare lo spazio prospettico privo di architetture risultano nelle tavole di Firenze e Londra più aderenti al *De pictura* di Leon Battista Alberti, suggerendo la profondità spaziale con numerosi ed evidenti indicatori lineari per imitare il reticolo prospettico di un pavimento (Kemp, 1999, pp. 105-6).

Nella tavola di Parigi, viceversa, gli indicatori spaziali lineari sono quasi scomparsi e la funzione ordinatrice dello spazio è resa dai volumi dei corpi protagonisti dell'azione, formulando così compiutamente la sua proposta alternativa alla norma prospettica albertiana mediante punti di fuga multipli, non ritenendo soddisfacente il punto di vista unico e fisso che impediva la rappresentazione di oggetti solidi curvilinei e complessi, come ad esempio i mazzocchi.

Il mazzocchio – che era la parte rigida di un copricapo alla moda la cui base era un ottagono o un dodecagono tondeggianti, che Uccello dipinge nella lunetta con il *Diluvio e recessione delle acque* al Chiostro Verde di S. Maria Novella – poneva il problema dello scorcio prospettico della circonferenza e quindi della rappresentazione geometricamente esatta di un oggetto a pianta circolare, che veniva mal risolto adottando un punto di fuga monoculare.

La rappresentazione dello spazio mediante punti di fuga multipli viene delineata da Paolo Uccello sugli strati preparatori in gesso e colla (analiticamente individuati solo nelle tavole di Parigi e Londra) mediante un sottile tracciato lineare steso a pennello, che profila soltanto le sagome esterne delle figure come forme piatte assemblate sui vari piani pittorici, e qualora siano realizzate in lamina metallica risultano ulteriormente delimitate dal contorno inciso (Galassi, 1998, p. 107).

La gran quantità di lamine metalliche diverse (argento nelle armature; oro nelle lumeggiature dei panneggi, nelle trombe e nelle bardature dei cavalli) è stata documentata con particolare accuratezza nella tavola di Londra (Roy, Gordon, 2001), dove le 8 assi in pioppo disposte in orizzontale sono protette

da strisce di tela nelle sole giunzioni delle assi e ricoperte da una triplice stesura di gesso e colla (i primi due strati in anidrite a granulometria maggiore dell'ultimo strato, in gesso sottilmente macinato). L'applicazione del bolo appare differenziata in relazione alle foglie impiegate: per l'oro il bolo sottile (5 µ circa) ha un colore rosso aranciato, più chiaro del bolo brunastro con particelle di nero carbone al di sotto delle foglie d'argento. Gli strati pittorici risultano eseguiti a tempera d'uovo e a tempera grassa, con una emulsione di uovo e olio di noce specialmente nei fogliami verdi, ma dalla consunzione degli incarnati, riscontrabile anche per confronto con gli altri due dipinti meglio conservati, è presumibile che vi fossero numerose stesure a olio oltre alle poche tracce di oltremare sopravvissute in alcune zone abrase, di lacca rossa sul copricapo di Niccolò e di verderame sul fogliame.

La «stesura pittorica sottile, piatta e non modellata» (Roy, Gordon, 2001, p. 9) presente nella tavola di Londra appare assai diversa da quella percepibile nelle tavole di Firenze e di Parigi, dove in particolare si distinguono 5 assi disposte anch'esse in orizzontale, ma con gli strati preparatori a gesso e colla sormontati da uno strato di nero carbone vegetale che è presente solo al di sotto degli strati cromatici e assume un'evidente funzione di imprimitura per dare maggiore profondità al verde del fogliame, eseguito con malachite (artificiale) che, per l'imbrunimento prodottosi, sembra probabile avesse una velatura di verderame in superficie.

La medesima stratificazione pittorica per le zone dipinte in verde è stata riscontrata anche nella *Caccia nella foresta* (Oxford, Ashmolean Museum, cm 73,2 x 177), attribuita alla tarda maturità di Paolo Uccello, intorno al 1470.

Il supporto in pioppo, spesso circa 2,5-2,9 cm, appare costituito da due assi di taglio tangenziale disposte orizzontalmente con strisce di tela sulle giunzioni e la sovrapposizione di vari strati di gesso e colla.

Il disegno, visibile all'IR solo in poche aree, sembra realizzato a carboncino, privo di incisioni lungo i contorni delle figure, ma inciso nelle principali linee prospettiche. Tutto il fogliame risulta eseguito con una velatura di resinato di rame alterato in bruno e talvolta accentuatamente cretato, al di sotto della quale si scorge uno strato spesso di colore verde oliva, costituito da una miscela di verderame, nero di carbone vegetale e giallo di piombo-stagno, applicato sull'imprimitura nera. In qualche caso, al posto del verderame è presente il verde malachite artificiale, distinguibile al microscopio dalla malachite naturale per le particelle arrotondate tutte assolutamente uguali tra loro, rispetto alla disuguaglianza riscontrabile nel pigmento naturale (Massing, Christie, 1988).

La tecnica adottata in questo dipinto – con strati trasparenti applicati su strati cromatici coprenti (come la lacca rossa sul cinabro) e l'attenzione prestata alla diversa brillantezza dell'oro rispetto alla pittura e alle trasparenze di essa, talvolta densamente impastata – la rende compatibile con l'impiego del legante a olio (Massing, Christie, 1988).

Il racconto vasariano che descrive Paolo Uccello sempre affannato nei suoi studi prospettici, più come scienziato che come artista, attribuisce invece l'in-

troduzione della tecnica a olio a Domenico Veneziano, cui spetterebbe anche la diffusione della pala quattrocentesca con la superficie unificata, come si vede nella *Pala di S. Lucia dei Magnoli* (Firenze, Uffizi, ma con la predella raffigurante le *Storie dei Ss. Lucia, Zanobi, Francesco e Giovanni Battista* smembrata nei vari musei di Berlino, Cambridge e Washington).

In realtà la considerazione della *Pala dei Magnoli* come uno dei capolavori della pittura prospettica italiana andrebbe meglio approfondita, poiché, come ha osservato la Galassi (1998), le linee incise per la delineazione delle architetture si trovano al di sopra delle figure, testimoniando l'esecuzione di queste ultime preliminarmente a quelle del fondo architettonico e non viceversa, come ci si sarebbe aspettati da un abile prospettico.

Un fittissimo ricorso alle incisioni, dalla complessità «equivalente davvero a quella di un disegno» (De Marchi, 1992b, p. 32), si riscontra nella *Madonna con bambino* di Bucarest (Musée de l'Art, cm 86 x 57).

Pur non avendo un fondo oro, sostituito dal cielo azzurro sul quale si staglia il dossale di rose dietro la figura della Vergine, il dipinto testimonia ancora – contrariamente al gusto albertiano – un'estesa presenza di lamine metalliche, sia nel nimbo della Madonna (dorato e granito), che nei particolari del trono (dorato, granito e «velato di vernici di più colori»), applicate in foglia su bolo, per l'intonazione rossiccia che traspare anche dallo scollo della veste della Madonna e dai polsini, mentre tutto il motivo decorato che corre lungo il bordo del manto e il suo fermaglio sono eseguiti a missione. Le abrasioni presenti sugli strati pittorici mostrano la presenza di una lamina dorata anche al di sotto della veste rossa della Vergine, dipinta probabilmente con una lacca rossa (unita al bianco di piombo nelle zone più chiare). Le linee incise dall'artista delineano esternamente le pieghe principali dei panneggi sia sulla veste che, in misura davvero rilevante, sul mantello della Vergine. Se, com'è visibile all'altezza della cintola stretta alla vita della Vergine, la lamina metallica era ricoperta dalla pittura della veste ma anche del mantello, si potrebbe ipotizzare la presenza di una lamina metallica anche al di sotto di quest'ultimo – ma eventualmente d'argento, per la presenza delle successive dorature a missione.

Pur catalogato come una consueta tempera su tavola, il dipinto appare eseguito con una tecnica più complessa, considerando anche la documentazione sul perduto ciclo murale di S. Egidio (eseguito dal 1439 al 1445 per incarico di Piero de' Medici), dove è citato l'acquisto di grandi quantità di olio di lino insieme all'apprendistato di Piero della Francesca.

La presenza di Piero della Francesca accanto a Domenico Veneziano nel 1438 a Firenze costituisce un'importante testimonianza sulla formazione dell'artista, che sin dalle prime opere, come il *Battesimo di Cristo* (Londra, National Gallery, cm 167 x 116), adotta il cartone testimoniato nel minuzioso tracciato a spolvero nella tunica rossa dell'angelo destro, impiegato anche da Domenico Veneziano nella *Madonna con bambino* della National Gallery di Washington (Bensi, 1992, pp. 169, 173).

Il supporto in pioppo del *Battesimo di Cristo* (pannello centrale dello smembrato politico della Badia Camaldolese di Sansepolcro) è ricoperto da una preparazione piuttosto spessa a gesso e colla isolata con uno strato di colla dalla pellicola pittorica che, solo negli incarnati, ospita un substrato di terra verde, perfettamente percepibile nel volto del Battista, abraso nella pulitura del 1965-66 severamente criticata da Alessandro Conti (1988, pp. 81 e 111n).

La sintesi prospettica di forma-colore condensa, nella magistrale formula critica coniata da Roberto Longhi, le peculiarità tecniche della pittura di Piero della Francesca a partire da un disegno di puro contorno sul fondo preparatorio a gesso e colla, impostato prospetticamente e dipinto con brillanti stesure cromatiche a tempera grassa, ombreggiate in superficie con velature colorate di pittura a olio.

Ma il disegno prospettico di Piero non scontorna le singole figure come sagome ritagliate su una superficie impostata spazialmente, secondo la procedura adottata da Domenico Veneziano che con le norme dell'Alberti costruiva lo spazio artificialmente attorno alle figure (Galassi, 1999b). Piero invece sviluppa le ricerche di Paolo Uccello sui punti di fuga multipli – che nella battaglia degli Uffizi e nella *Caccia di Oxford* l'avevano condotto a trasferire sul fondo nero i contorni di cavalli e cavalieri scontornandone i soli profili e «assemblando con ingegnosi incastri le *silhouettes* dei corpi» (Galassi, 1998, p. 107). Nel tentativo di risolvere il problema delle linee curve e soprattutto della rappresentazione dei solidi geometrici a base circolare (esemplificato, oltre ai suoi significati simbolici, dall'uovo dipinto nella *Pala di Brera*), Piero giunge a superare la proiezione delle rette parallele convergenti in un punto di fuga unico codificato dall'Alberti, per elaborare un sistema proiettivo dove le rette parallele sono ortogonali al piano pittorico (Veltman, 1992).

La proiezione parallela descritta da Piero nel suo *De prospectiva pingendi*, riconosciuto come il più rigoroso trattato geometrico del Quattrocento sulla prospettiva, è illustrata da numerosi schemi grafici dove la misurazione per punti predomina sul tracciamento delle linee, trasformando i disegni in vedute assonometriche. La sua costante pratica di rilevamento per punti di una figura tridimensionale (Maltese, 1992) trova nell'adozione sistematica dello spolvero la tecnica di trasposizione più immediata dei suoi disegni sulla superficie pittorica, che rende il cartone riutilizzabile più volte su muro e su tavola, o capovolgendolo fronte/retro.

Il controllo totale della proporzionalità delle forme disegnate, assicurato dalle norme geometriche illustrate, gli consente di variare a piacimento l'ingrandimento o la riduzione delle sue figure, che si ritrovano variamente replicate nei dipinti ma in dimensioni diverse: dal Dio padre nella scena dell'*Annunciazione* nel ciclo murale di Arezzo che diviene il Re Salomone nello stesso ciclo, ai volti delle ancelle nel corteo della Regina di Saba, o ai volti delle diverse Madonne (nella *Pala di Brera*, nella *Madonna di Senigallia*), fino al più noto ritratto di Federico da Montefeltro presente sia nel *Dittico dei Duchi di Urbino* agli Uffizi che nella *Pala di Brera*. Sovrapponendo i profili dei

due ritratti si comprende chiaramente come l'artista non abbia semplicemente riutilizzato il medesimo cartone precedentemente disegnato, ma si sia servito dello stesso modello disegnato correggendone le proporzioni nelle dimensioni occorrenti per ciascun dipinto. Da un modello iniziale Piero ha dunque ricavato due immagini, una più grande e una più piccola mediante un metodo di proporzionamento in scala (Bellucci, Frosinini, 1997, 1998).

Sulle forme così disegnate, limitandosi a delineare i soli contorni, l'artista dipinge affidando la rappresentazione del modellato al colore, steso con impasti alternativamente compatti e coprenti nei chiari, ma liquidi e trasparenti nelle ombreggiature superficiali.

A partire dal *Polittico della Misericordia* (Sansepolcro, Museo Civico) eseguito in due fasi lungo un arco di tempo protratto di circa 15 anni (1445-60) si osservano delle particolarità esecutive che caratterizzano anche altre opere successivamente realizzate nella bottega di Sansepolcro, come il *Polittico degli Agostiniani* e il *Polittico di S. Antonio*: il primo degli strati preparatori appare infatti costituito da uno strato di gesso miscelato a colla animale e a nero di carbone vegetale, sul quale si trova poi applicato il consueto strato bianco di gesso e colla. La presenza di tale strato nero, che però è assente nella *Flagellazione*, dove la preparazione a gesso contiene delle fibre di lana, poteva avere anche una funzione conservativa, che nel *Polittico della Misericordia* si accompagna all'utilizzo dapprima di un legante a tempera e successivamente vede l'introduzione del legante a olio (nel lato destro del dipinto).

L'olio risulta stabilmente adottato nelle opere successive: *Polittico degli Agostiniani*, *Polittico di S. Antonio*, *Flagellazione* e la *Pala di Brera*, dove uno strato di olio isola gli strati preparatori dalla pellicola pittorica (Bellucci, Frosinini, 1998, pp. 89-93). In particolare il contratto di allogazione del *Polittico della Misericordia* prescriveva l'uso di colori preziosi e fondo a oro zecchino, con indicazioni assai precise sull'iconografia dei vari santi da raffigurare e perfino la gerarchia proporzionale del pannello centrale con i fedeli di dimensioni minori rispetto alla Madonna posta al centro.

Ma proprio su tale pannello centrale si riscontrano degli slittamenti di colore (negli scuri delle vesti dei fedeli) presumibilmente prodotti da

un essiccamento troppo rapido di un legante oleoso. Per contro negli incarnati il cretto è fine, regolare, e sembra derivare dall'uso di una tempera d'uovo. L'ipotesi più probabile quindi è che Piero abbia adottato la tempera per tutti gli scomparti, utilizzando anche l'olio negli scuri della tavola centrale (probabilmente eseguita per ultima, alla fine del sesto decennio o all'inizio del successivo), in particolar modo negli azzurri, con un procedimento che ritroveremo in altre sue opere (Bensi, 1992, p. 168).

Analogamente eseguito a tempera e a olio emulsionati è il *Polittico di S. Agostino* commissionato a Piero nel 1454 e concluso nel 1470 (Di Lorenzo, 1996) che, come nota Bensi (1992) sostituisce lo strato isolante sulla preparazione

con uno strato di olio funzionale a suo avviso alla stesura intonata degli incarnati nei quali risulta abbandonato il substrato locale in terra verde.

Il *Polittico di Perugia*, eseguito nell'arco degli stessi anni (1455-68), appare caratterizzato da una raffinata tecnica di doratura dei fondi in un duplice strato: il primo brunito sul bolo e il secondo steso al di sopra con una missione densa e granulosa che segue la traccia decorativa applicata con una sagoma ritagliata e riprodotta in serie. La varietà dei pigmenti utilizzati (biacca, oltremare, azzurrite, smaltino, cinabro, lacca rossa, verderame, ocra gialla e rossa) conferma la ricchezza della commissione da parte delle Monache del convento di clausura di S. Antonio da Padova di Perugia, che lo destinavano alla loro cappella dalla particolare conformazione a cuspide, ripresa nella cimasa del polittico che fungeva da elemento di separazione tra il sacerdote che celebrava la messa e le religiose (Garibaldi, 1992).

I diversi leganti pittorici individuati nella *Pala di Brera* (a uovo, a emulsione uovo e olio, a olio di noce) caratterizzano la stesura dei pigmenti da parte di Piero, consentendo di differenziare anche materialmente, oltre che stilisticamente, la successiva esecuzione in olio di lino da parte di Pedro Berruguete delle mani di Federico da Montefeltro, che aveva ricevuto dopo la conclusione del dipinto l'ambita onorificenza dell'Ordine della Giarrettiera. Su una preparazione a gesso e colla animale isolata con uno strato di olio, il manto azzurro della Vergine è dipinto da Piero con un duplice strato, il primo di azzurrite miscelata a olio e il secondo di oltremare e biacca a tempera e a olio, limitandosi ad un unico strato di azzurrite e biacca miscelata a olio nel manto di S. Giovanni Battista. Lo smaltino temperato a uovo è stato invece identificato nel pavimento, mentre gli incarnati rosati (con biacca, cinabro e lacca rossa) sono tutti eseguiti a tempera grassa, come testimoniano anche le crettature dal reticolo quadrangolare di dimensione maggiore dei cretti visibili nelle parti dipinte a olio (specialmente nei verdi) di formato rettangolare e assai minuti. La particolare struttura costruttiva della *Pala di Brera* o pala dei Montefeltro, eseguita tra 1472 e 1474 per la Chiesa di S. Bernardino a Urbino (Milano, Pinacoteca di Brera), è caratterizzata da 9 assi in pioppo assemblate in orizzontale con l'inserimento di anelli metallici a forma di omega maiuscolo (Ω) che sporgono sul retro tra le giunzioni delle assi ed evidenzia il perduto sistema di sostegno di traverse fissate con dei moschettoni registrabili in caso di bisogno (Trevisani, 1997).

Un sistema tecnicamente diverso ma concettualmente simile si trova in alcune pale del Beato Angelico (Castelli *et al.*, 1997), che appare pittoricamente ancora fedele alle pennellate tratteggiate a tempera d'uovo che modellano i corpi e i panneggi.

Nella *Pala di S. Marco*, come in quella del *Bosco ai Frati* e di *Annalena* (tutte nel Museo fiorentino di S. Marco) e nell'*Annunciazione* di Montecarlo (presso S. Giovanni Valdarno), risalenti al decennio 1430-40, Beato Angelico adotta una costruzione del tavolato con assi verticali nelle cui giunzioni inserisce dei perni metallici rettangolari infissi dalla fronte del dipinto e sporgenti

sul retro con un'asola. Su tali perni metallici veniva incastrata la traversa orizzontale, che era bloccata con una zeppa metallica o lignea infilata verticalmente all'interno dell'asola. Tale sistema di incastro e bloccaggio della traversa rappresentava un nuovo modo per regolare la struttura di sostegno retrostante dei dipinti, che consentiva di stringere o allentare il vincolo tra supporto e traverse a seconda del ritiro o rigonfiamento del legno (Castelli *et al.*, 1997).

Tale metodo di traversatura regolabile andava a sostituire il sistema più antico dell'inchiostatura, eseguito con chiodi metallici di grandi dimensioni infissi in sedi preventivamente predisposte e servendosi di chiodi in ferro dolce (eventualmente arroventati) che, se non forzavano eccessivamente il supporto ligneo al momento dell'applicazione delle traverse sul retro dei dipinti, costituivano comunque un sistema di bloccaggio che si manteneva sufficientemente stabile, senza procurare fenditure, in opere di dimensioni limitate (Castelli, 1999; Masetti Bitelli, 1999).

La maggiore elasticità dell'ancoraggio delle traverse al supporto sperimentato dall'Angelico, e adottato da numerosi altri artisti dell'epoca tra cui Filippo Lippi, si accompagnò all'adozione del formato quadrato che in un contratto del 1434 è precisato come «tabula quadrata e sine civoiriis» (Gardner von Teuffel, 1983, p. 324; 2006), e che Neri di Bicci nelle sue *Ricordanze* definisce ancor più dettagliatamente come «tavola d'altare [...] quadra, all'antica, chon predella da pie', cholone a canali da lato e architrave, fregio, chornicione e foglia di sopra» (Gardner von Teuffel, 1983, p. 325). L'abbandono del fondo d'oro richiesto dall'Alberti si trasmette presto anche alle cornici, che nell'Angelico sono spesso realizzate con uno splendido "supercoelum" di stelle dorate in campo azzurro che

assume la forma di una volta a mezza botte parallela alla superficie pittorica [...] dal supercoelum il passo fu breve al vero e proprio architrave e così la piena assimilazione dell'idioma architettonico del Rinascimento nella cornice a tabernacolo (ivi, p. 326).

La pala d'altare di forma quadrata con incorniciatura architettonica che ripropone trabeazioni, cornicioni e lesene scanalate appare un'innovazione tipicamente fiorentina, nata e maturata nell'ambito dell'Umanesimo, come visualizzazione immediata del recupero rinascimentale dell'antico e del suo codice figurativo in termini di armonia e razionalità e subito adottata da un folto gruppo di artisti fiorentini, tra cui Beato Angelico, Filippo Lippi, il Ghirlandaio (Castelli, 1998; Parri, 2004).

4.6

Tavole del Quattrocento tra Venezia e le Fiandre

Una struttura particolarmente sontuosa di pala quadrata all'antica con la sua cornice architettonica viene testimoniata dall'*Incoronazione della Vergine* (Pesaro, Museo Civico) di Giovanni Bellini, nonostante sia stata separata nelle

spoliazioni napoleoniche dalla cimasa con il *Compianto di Cristo* (oggi in Pinacoteca Vaticana).

Nella sua lunghissima carriera Bellini riuscì a evolversi costantemente, sapendo cogliere gli stimoli provenienti dagli artisti più innovativi presenti sulla scena veneziana, e mantenendosi così sempre aggiornato, come rilevava Dürer all'inizio del Cinquecento: «Egli è molto vecchio ed è ancora il migliore nel campo della pittura» (1528, p. 63).

La sintesi più efficace sulla sua tecnica pittorica, anche dopo i più recenti studi analitici (Poldi, Villa, 2006a, 2008) appare quella fornita dalla Galassi (1998, p. 65) che segnala come l'artista

nelle opere giovanili di forti tangenze padovano-mantegnesche, costruisce le immagini attraverso un dettagliato disegno sottostante, ombreggiato a tratteggio con grande sensibilità chiaroscurale. Questo corposo tramato si ritrova costantemente anche nelle opere della maturità, fino agli ultimi anni Novanta; nel corso dell'ottavo decennio, tuttavia la sua pittura conosce una significativa modificazione tecnica che viene a interessare le stesure cromatiche sovrastanti, modificandone il rapporto funzionale tra disegno e pellicola. Dal punto di vista operativo, questa svolta, che si manifesta a partire dall'*Incoronazione della Vergine* per la chiesa di San Francesco a Pesaro, segna il definitivo allontanamento dal linguaggio "squarcionesco". Abbandonata la texture composita delle opere della prima attività, la pellicola pittorica si fa via via più sottile e smaltata, fino ad assumere le caratteristiche della pittura traslucida; la stratigrafia del colore, già semplice e caratterizzata da singole stesure di forte spessore si fa gradatamente più complessa per struttura e per elaborazione delle pennellate, ma al tempo stesso più leggera di materia. In questo modo, il tramato grafico del disegno sottostante non interagisce più con la sovrastante pellicola per un fenomeno più o meno evidente di diafanità, ma per un preciso effetto di traslucidità, come attraverso una vetrata colorata. Il legante oleoso, già parzialmente utilizzato dall'artista a partire dagli anni Cinquanta, è ora sfruttato con una nuova consapevolezza per costruire le forme per via di *glacis* di grande luminosità, attraverso cui affiora il tramato grafico sottilmente modulato con il tratteggio.

L'importanza della *Pala di Pesaro* emerge anche nella valutazione strutturale del dipinto costituito inizialmente da 8 parti: tavola centrale, trabeazione, due pilastri laterali, cornice interna, predella, cornice del coronamento (che in origine ospitava il *Compianto di Cristo*, ora alla Pinacoteca Vaticana). L'assemblaggio delle varie parti è realizzato mediante un sistema di incastri semplici che semplificava al massimo sia lo smontaggio dell'opera nella bottega veneziana del Bellini che il suo rimontaggio a Pesaro (Valazzi, 1988).

Sia la tavola centrale con l'*Incoronazione della Vergine* che il *Compianto* sono in pioppo con le assi assemblate in verticale (7 assi la prima e 2 assi il secondo) e preparate a gesso e colla con tracce di calcite. Le figure dei santi nei pilastri mostrano un'imprimatura a biacca, mentre nella predella come nei dipinti è applicato uno strato isolante di colla per evitare l'eccessivo assorbimento della successiva pellicola pittorica stesa a olio.

L'accuratissimo disegno preparatorio appare trasferito a ricalco nei profili delle figure, mentre tracce di spolvero si scorgono nella decorazione del trono, e tutte incise risultano le linee architettoniche (Valazzi, 1988).

Le campiture cromatiche sono eseguite con un impasto a olio di due-tre pigmenti stesi in strati omogenei e sottili che vengono applicati seguendo attentamente i contorni delle forme e lasciando talvolta scoperta una sottile porzione di preparazione per evitare troppe sovrapposizioni di strati. Così nel cielo vengono lasciati liberi gli spazi per le nuvole e i piccoli alberi, mentre solo le fronde più esterne sono applicate a velatura sull'azzurro, dipinto in oltremare su un precedente strato di azzurrite (Valazzi, 1988).

Analogha procedura si riscontra anche nella *Pala di S. Giobbe*, nella *Pala Barbarigo* e nel *Festino degli dei* (Washington, National Gallery, 1513), dove il fondo risulta dipinto per primo, risparmiando lo spazio per le figure e quello per i tronchi d'albero (Bagarotto *et al.*, 2000, p. 193). In altre opere tuttavia Bellini non adotta questa procedura a risparmio, dipingendo le figure dopo il fondo e al di sopra di esso, come nella veste rossa della *Madonna degli alberetti* (Venezia, Gallerie dell'Accademia, 1487) che è stata eseguita sul drappo verde dipinto a biacca, giallo di piombo-stagno e verderame, o il manto blu della Vergine della *Pietà* di Donà delle Rose (Venezia, Gallerie dell'Accademia, 1500), eseguito con due pennellate sovrapposte di biacca e oltremare dipinte al di sopra del prato realizzato con tre strati di biacca, giallo di piombo-stagno e verderame (Bagarotto *et al.*, 2000, p. 192).

Le campiture di base della *Pala di Pesaro* sono condotte a compimento con pennellate ora coprenti, ora a velature variamente colorate, sia chiare che scure, e alcune di esse per ottenere dei morbidi trapassi chiaroscurali sono sfumate con le dita, come nella *Conversione di S. Paolo*.

Le dorature nei santi dei pilastri sono tutte eseguite a missione, mentre nell'*Incoronazione* come nel *Compianto* (in particolare nella testa di Cristo) l'oro è applicato a conchiglia. Le stratigrafie di alcuni campioni prelevati al momento del restauro evidenziano due diverse modalità di dipingere i verdi: il manto verde di un santo sulla cornice destra è infatti ottenuto dalla sovrapposizione dell'imprimatura a biacca (di 22 μ), uno strato nero (9 μ) e uno strato di azzurrite con successiva velatura di lacca gialla (35-60 μ). Il fogliame verde risulta invece dipinto con resinato di rame, in strati molto sottili (22 e 30 μ), talvolta addizionati a malachite e biacca, mentre il manto rosso del S. Paolo in primo piano è ottenuto con una velatura violacea (20 μ) su uno strato di biacca e lacca rossa analogamente sottile, steso sull'imprimatura a biacca (Valazzi, 1988).

Altri pigmenti impiegati da Bellini, meno consueti rispetto a cinabro, lacca rossa, ocre rosse e gialle, giallo di piombo-stagno, oltremare, azzurrite, malachite, verderame e nero vegetale, sono l'orpimento e lo smaltino, a lungo erroneamente ritenuti come pigmenti tipicamente veneziani (Lazzarini, 1983).

Lo smaltino è impiegato come fondo cromatico per l'oltremare del cielo

nella *Madonna degli alberetti*, nel manto della Madonna nella *Pietà* Donà delle Rose e nel cielo della *Madonna in gloria e otto santi* (Murano, Chiesa di S. Pietro Martire, 1510) dipinta con olio di lino; l'orpimento viene individuato nella veste dell'angelo musicante di destra nella *Pala di S. Giobbe*, che presenta anche vaste zone dorate a guazzo con foglia d'oro su bolo rosso (Volpin, Lazzarini, 1994, p. 31).

Nell'evolversi cronologico della sua pittura, è stato osservato come Bellini sostituisca la doratura a missione con foglia d'oro, adottata nelle opere giovanili per ornare bordi dei manti e scollari e polsini delle vesti, con effetti maggiormente pittorici ottenuti dipingendo con l'oro a conchiglia, servendosi anche dell'oro musivo nell'aureola del *Cristo morto sorretto da due angeli* del Museo Correr di Venezia (Bagarotto *et al.*, 2000, p. 193).

Anche le tonalità brune risultano caratteristicamente ottenute non servendosi semplicemente delle consuete terre naturali, ma utilizzando miscele complesse costituite da biacca, nero di carbone vegetale, ocre rosse e cinabro, le cui diverse proporzioni erano finalizzate a ottenere una maggiore brillantezza, come negli alberi e negli arbusti della *Madonna degli alberetti*, nella *Morte di S. Pietro martire* (1509; Londra, Courtauld Institute) e nel *Festino degli dei* (Bull, Plesters, 1990).

L'esecuzione dei colori bruni evidenzia la distanza che lo separa dalla tecnica di Antonello da Messina, impegnato nel 1475 a dipingere a Venezia la *Pala di S. Cassiano* e del quale Giovanni Bellini osserva la prodigiosa capacità di ottenere superfici cromatiche dalla «compattezza smaltata, priva di tracce di pennellata» (Galassi, 1998, p. 127). È un risultato che deriva dalla complessa sovrapposizione di velature particolarmente liquide, a partire dalla sottile stesura di colore locale che con la medesima tonalità, resa progressivamente più trasparente con la crescente percentuale del legante a olio, giunge a rappresentare la volumetria delle forme.

Affidando interamente la costruzione chiaroscurale al sovrapporsi di strati trasparenti come nella pittura fiamminga, Antonello tuttavia rimane sempre italiano (Galassi, 2007) e si discosta dai fiamminghi (e da Giovanni Bellini) evitando di tratteggiare il disegno sulla preparazione a gesso e colla delle sue tavole, che infatti si limita a tracciare con una pura linea di contorno, pervenendo a quel «senso di pietrificata solidità della forma» osservato da Giuliano Briganti sul *Polittico di S. Gregorio* (Poldi, Villa, 2006b, p. 197).

La sintetica delineazione del disegno osservato nelle riflettografie IR (Galassi, 1998, p. 127; 2007, pp. 67-76; Poldi, Villa, 2006a; 2006b, p. 192) sembra trasferirsi, nella sua estrema semplificazione, alla stesura pittorica che si avvale nel *Polittico di S. Gregorio* come nell'*Annunciazione* di Siracusa e nella *Pala di S. Cassiano* dei pigmenti tradizionalmente in uso: biacca, oltremare, azzurrite, smaltino, cinabro, lacca di kermes, ocre rosse, ocre gialle, giallo di piombo-stagno, terra d'ombra, nero di carbone vegetale e verdi a base di rame non meglio precisati (Poldi, Villa, 2006b, pp. 233, 243, 253). Più interessante ri-

sulta la presenza del cobalto generalmente correlato all'impiego dello smaltino azzurro, che tuttavia solo nella *Pala di S. Cassiano* è utilizzato come substrato per l'oltremare, mentre sia nel *Polittico di S. Gregorio* che nell'*Annunciazione* di Siracusa viene riscontrato negli incarnati, rispettivamente sul petto del bambino e sulla fronte della Vergine (ivi, p. 241).

Oltre a tale particolare impiego negli incarnati, forse derivante dalla volontà di ottenere un'intonazione maggiormente livida, va notato che lo smaltino utilizzato risulta privo di arsenico, mentre è documentato che tra XVI e XVIII secolo l'ossido di cobalto, che ne rappresenta il principale costituente, era tratto da un unico tipo di minerale contenente anche arsenico, ferro, nickel e bismuto (Eastaugh *et al.*, 2004; Spring, Higgitt, Saunders, 2005).

Lo smaltino era inoltre un pigmento particolare ottenuto dalla macinazione del vetro colorato blu, largamente diffuso in Europa dall'inizio del Quattrocento (come testimonia il suo impiego a Firenze e a Roma da parte di Masolino, cfr. PAR. 1.3), ma utilizzato anche in precedenza (Stege, 2004).

La sua scarsa stabilità, più volte testimoniata anche nelle fonti trattatistiche tra Cinquecento e Seicento (Van Heikema Hommes, 2004, pp. 26-31; Borgia, Seccaroni, 2005), è stata accertata dal degrado visibile in numerosi dipinti dove il pigmento ha perduto il suo colore azzurrino, acquisendo una tinta maggiormente giallo-brunastra o verde-grigiastra a seconda anche dell'ingiallimento progressivo del legante a olio. Spesso la sua superficie risulta deteriorata da crettature da essiccamento o da un offuscamento biancastro che vengono direttamente correlati alla natura del vetro, la cui componente alcalina è costituita da carbonato di potassio (cfr. PAR. 2.1).

Le analisi condotte dimostrano che il contenuto di potassio decresce sensibilmente per una progressiva lisciviazione del vetro, prodotta oltre che da anioni presenti nell'atmosfera anche dagli acidi carbossilici del legante a olio che giungono a formare dei saponi di potassio (Spring, Higgitt, Saunders, 2005, p. 58).

La perdita di una grande quantità di alcali e di altri cationi altera le particelle vitree modificando irreversibilmente il colore e producendo una serie di alterazioni chimiche e fisiche all'interno della pellicola pittorica. Il degrado dello smaltino in dipinti tedeschi, fiamminghi e inglesi di epoche diverse (ad es. nell'*Adorazione dei Magi* di Bruegel il vecchio) è stato confrontato con lo smaltino impiegato in dipinti italiani coevi (come la *Natività* del Romanino), dove viene applicato in maniera del tutto inconsueta al di sopra di uno strato di azzurrite e senza manifestare alcuna alterazione, grazie alla diversa caratterizzazione chimica della componente alcalina del vetro, costituita da carbonato di sodio, anziché carbonato di potassio (ivi).

Poiché il vetro calcio-sodico veneziano (cfr. PAR. 2.4) rappresentava la produzione vetraria di migliore qualità disponibile in Europa, è evidente che lo smaltino impiegato dagli artisti attivi a Venezia nel Quattrocento avesse la medesima provenienza e fosse dunque non solo esente dal degrado, ma chimica-

mente diverso e privo per questo delle impurezze solitamente osservate di arsenico, nickel, ferro e bismuto.

Lo smaltino, insieme all'oltremare e all'indaco, era tra i pigmenti azzurri limitatamente utilizzati dai pittori tedeschi e fiamminghi che si servivano preferenzialmente dell'azzurrite, mentre assai meno usato era il verde malachite rispetto al verderame, sempre presente nei loro dipinti (Campbell, Foister, Roy, 1997).

Cinabro e lacca rossa, giallo di piombo-stagno, biacca, ocre di diverse tonalità dal giallo al bruno e vari tipi di nero caratterizzano la gamma di pigmenti nordeuropei insieme all'olio di lino e di noce, con un impiego molto limitato di tempera d'uovo (Campbell, Foister, Roy, 1997). Dal punto di vista dei materiali, non si riscontrano delle differenze abissali con quelli utilizzati dai pittori italiani, mentre invece è il loro diverso impiego che ne caratterizza realmente la tecnica.

Tra i supporti, i pittori tedeschi testimoniano l'uso di una maggiore varietà di specie legnose, per la gran parte di quercia (ma servendosi anche di faggio, tiglio, abete e pino), come dimostra la produzione di Lucas Cranach che preferisce tavole di faggio e tiglio (e impiega sporadicamente anche acero, olmo, abete e pino).

Quasi tutti i dipinti fiammingo-olandesi sono in quercia e si distinguono per la loro grande attenzione alla qualità, nel selezionare sottili tavole di taglio radiale o semiradiale (tra 8 e 4 mm di spessore) e nell'assemblare le assi con il medesimo lato rivolto verso il midollo per meglio assicurare la loro durata nel tempo.

La disposizione delle assi veniva inoltre realizzata generalmente in verticale per i ritratti e in orizzontale per i paesaggi, con il retro normalmente dipinto con una tinta uniforme e con dei decori che si trovano anche nei dipinti tedeschi, in genere di spessore maggiore (tra 0,5 e 1,5 cm), come nelle grisaille sul retro della *Vergine con bambino, santi e donatore* di Hans Memling o nella decorazione a finto marmo particolarmente diffusa tra Quattrocento e Cinquecento nelle opere di Robert Campin (Campbell, Foister, Roy, 1997, pp. 16-8).

Molti dipinti tedeschi risultano dotati di incamottatura in tela (estesamente utilizzata da Michael Pacher), mentre nel *Dittico Wilton* (1395-99) sono già presenti dei materiali fibrosi che saranno largamente utilizzati nel corso del Cinquecento, come testimonia la *Carità* di Lucas Cranach (Londra, National Gallery), mentre nelle tavole fiammingo-olandesi tali materiali si riscontrano solo occasionalmente e non appare impiegata l'incamottatura, anche per l'assenza della doratura nei fondi.

Gli strati preparatori dei dipinti fiammingo-olandesi sono eseguiti con calce naturale miscelata alla colla animale e applicata in numerosi strati di granulometrie diversificate, ma generalmente più sottili di quelli italiani e sempre attentamente levigati in superficie. Anche la maggior parte dei dipinti tedeschi

utilizza la calcite, che sembra però avere provenienze diverse: Cranach adotta infatti una pietra locale, mentre Pacher si serve anche del gesso.

È inoltre quasi sempre presente un sottile strato di imprimitura al posto dello strato isolante non pigmentato di sola colla, con la medesima funzione di impermeabilizzare la preparazione e prevenire l'assorbimento del legante pittorico a olio che sarebbe altrimenti divenuto eccessivamente opaco. Una imprimitura bianca è presente nel *Trittico Donne* di Memling, mentre appaiono colorate con una tinta rossa o giallina quelle di Jan Gossaert, rispettivamente nell'*Uomo con rosario* e nell'*Adorazione dei Magi* (Campbell, Foister, Roy, 1997, p. 89). In alcuni dipinti di Robert Campin, Rogier Van der Weyden e Dieric Bouts l'imprimitura è invece applicata con un legante proteico, mentre Holbein preferisce servirsi di uno strato non pigmentato di solo olio.

Le imprimiture colorate con tinte chiare, grigie e rosate, erano sempre stese sottilmente per mantenere visibile il disegno sottogiacente (raramente eseguito al di sopra di esse), e tracciato con un pigmento nero a pennello o a penna con un inchiostro ferro-gallico, oppure con tecniche secche a terra nera o a carboncino.

L'*Adorazione dei Magi* di Gerard David mostra la qualità del segno tracciato con stesure liquide segnalate dalle gocce acquose alla fine della pennellata, mentre l'*Adorazione dei Magi* di Pieter Bruegel il vecchio testimonia l'adozione della terra nera tracciata a secco. Linee incise sono comunemente visibili nelle architetture, nei filari di mattoni o nelle mattonelle dei pavimenti, mentre a compasso risultano delineate le aureole e gli occhi (Campbell, Foister, Roy, 1997, p. 28).

L'uso di schemi decorativi ripetuti nelle vesti o anche in intere figure è attestato da Memling che si serve della trasposizione a spolvero per l'esecuzione del disegno. Solo nelle due pale di Martin Van Heemkerck è stata individuata la quadrettatura per ingrandire un disegno preparatorio di dimensioni minori, mentre Jan Van Eyck come la maggior parte dei pittori fiamminghi del Quattrocento preferisce eseguire i suoi disegni a mano libera sulle tavole affrontando la progettazione delle sue opere direttamente sul supporto, il che spiega la rarità dei fogli sicuramente ascrivibili a Van Eyck (tra cui il famoso *Ritratto del cardinal Albergati*), Van der Weyden o Petrus Christus (Galassi, 1997, pp. 128-31).

Il disegno fiammingo è sempre accuratamente tratteggiato per segnalare le ombre, affinché la modellazione delle forme nella fase pittorica di stesura del colore riceva una guida sicura che rimanga visibile all'artista fino alle pennellate finali (Galassi, 1998, p. 62; Verougstraete, Van Schoute, 1994).

Per poter mantenere il contatto visivo con il disegno sottogiacente i pittori fiamminghi hanno bisogno di un legante trasparente come l'olio, servendosi generalmente dell'olio di noce nella stesura dei pigmenti bianchi, azzurri e nelle tinte chiare degli incarnati, poiché, pur asciugando con maggiore lentezza, aveva il vantaggio di mantenersi incolore con il tempo, mentre gli altri pig-

menti erano miscelati con l'olio di lino che ingialliva maggiormente ma si asciugava anche più velocemente.

Le sottili pennellate erano applicate a velatura (quindi con una percentuale di olio notevolmente superiore a quella del pigmento), garantendo così la necessaria trasparenza, e nelle velature rosse e verdi dei *Coniugi Arnolfini* di Van Eyck è stata riscontrata l'aggiunta di resina di pino al legante a olio (Campbell, Foister, Roy, 1997, p. 86, n. 30), la cui presenza accresceva l'effetto finale di una superficie pittorica lucidamente compatta.

Il medesimo legante a olio di lino e resina di pino è stato identificato nelle velature a lacca rossa della *Pietà* (Londra, National Gallery, 1460) di Rogier Van der Weyden, dove gli strati pittorici mostrano una struttura piuttosto semplificata (riscontrabile anche nella *Maddalena che legge*, 1435 ca.; nell'*Esuazione di S. Uberto*, 1440 ca.; nel *S. Ivo*, 1450 ca. e nel *Ritratto di donna*, 1460, tutte tavole di quercia conservate alla National Gallery di Londra).

La pellicola pittorica appare infatti generalmente costituita da due pennellate di colore diverso: nella casula rosa chiaro del *S. Uberto*, il primo strato di lacca rossa e cinabro è seguito dalla sola lacca rossa in strato consistente nelle parti scure, mentre nelle zone chiare è miscelata alla biacca. La lacca rossa identificata è lacca di robbia, mentre nella *Maddalena che legge* Van der Weyden si serve della lacca di kermes, ricercando effetti differenziati nelle tonalità carminate delle lacche rosse, che invece Jan Van Eyck preferisce ombreggiare con una miscela di oltremare e nero in aggiunta alla lacca, per ottenere delle tonalità più scure, sia nel *Ritratto d'uomo* che nei *Coniugi Arnolfini*, dove l'oltremare utilizzato evidenzia una macinazione particolarmente sottile nelle piccole particelle che lo compongono (Campbell, Foister, Roy, 1997, p. 78).

La tecnica a olio (di lino) con l'aggiunta di una resina di pino e gli altri materiali impiegati da Van der Weyden caratterizzano la sua produzione, ma anche quella di tutti i pittori fiamminghi del Quattrocento.

Come viene evidenziato (ivi, p. 81): «Con immensa abilità e sottigliezza Rogier usa pennellate impastate, esplora la tendenza della pittura a olio a creare effetti perlacci, applica pennellate fresche le une sulle altre senza attendere che siano asciutte, per produrre effetti ariosi e movimentati». Particolarmente efficace è la raffigurazione delle stoffe damascate ottenute a punta di pennello con linee e punti sovrapposti per riprodurre la ricca tessitura.

Confrontando i gioielli dipinti da Van der Weyden e da Van Eyck, emerge nei *Coniugi Arnolfini* un trattamento più spontaneo e morbido, con i profili delle ombre smussati con le dita e con le lumeggiature sulle perle come tanti punti bianchi, che nelle luci riflesse divengono gialli. Van der Weyden dipinge in maniera meno immediata, eseguendo le lumeggiature sulle perle come cerchi gialli all'interno dei quali inserisce un puntino bianco, mentre le luci riflesse sono cerchi aranciati con punti di bianco più sottili meccanicamente ripetuti, prodotto raffinato di una delle più grandi e più produttive botteghe pittoriche del xv secolo (ivi, pp. 82-3).

Leonardo e Michelangelo

Accanto al *Cenacolo*, l'opera che viene immediatamente associata a Leonardo è la *Gioconda* (Parigi, Louvre), presumibile ritratto di Lisa Gherardini, sposa di Francesco del Giocondo, tanto universalmente nota, da essere in realtà sconosciuta sul versante tecnico e materiale.

Dipinta su una tavola in pioppo di dimensioni e spessore contenuti (cm 77 × 53 × 1,4), appare in radiografia priva di incamottatura e con gli strati pittorici a tal punto sottili da lasciare solo una vaga impronta sulla lastra (Hours, 1954). Tale risulta tuttavia una caratteristica precipua di tutti i dipinti di Leonardo, che dai pochi dati scientifici noti (*Dama con ermellino*, *Musico* dell'Ambrosiana, *Ginevra Benci*) e dai dipinti incompiuti (*Adorazione Magi* degli Uffizi, *S. Gerolamo* in Vaticano) appaiono generalmente eseguiti con una preparazione a gesso e colla seguita da un'imprimatura a biacca (Seracini, 2009).

Le recenti indagini condotte sulla *Gioconda* attestano che l'imprimatura è applicata con una miscela di olio e colla, sulla quale l'artista avrebbe steso il cielo con un primo strato di biacca e azzurrite poi completato con l'oltremare steso a velatura; il paesaggio è dipinto con ocra gialla e terra verde miscelate a giallo di piombo-stagno, mentre l'abito di Monna Lisa sarebbe eseguito con verderame modulato con ocra gialla e giallo di piombo-stagno. Il celeberrimo volto e le mani mostrano l'impiego di cinabro, ocra gialla e biacca cui nelle ombre si aggiunge la terra d'ombra. L'identificazione scientifica di tali materiali suscita tuttavia qualche interrogativo, poiché la tipologia di indagini eseguite non fornisce risultati univoci ma richiede delle capacità interpretative, e le ipotesi scaturite appaiono in realtà basate su altre ipotesi, come appunto l'uso della terra d'ombra, che «costituisce verosimilmente la base dell'effetto di sfumato» (Menu, Mottin, Walter, 2008, p. 119). Dello stesso avviso Mady Elyas (2010, p. 179), che mediante la spettroscopia ottica giunge a identificare la terra d'ombra stesa al di sopra di uno strato di cinabro, ottenendo così «la completa composizione dello sfumato».

Secondo gli studiosi inoltre «la spettrofotometria permette di affermare che lo sfumato è una tecnica che produce un effetto ottico vicino a quello ottenuto dalle velature utilizzate dalla tradizione fiamminga» (Menu, Mottin, Walter, 2008, p. 120), affermazione non solo opinabile, ma perfino errata nella sostanza tecnica, perché la contrapposizione tra sfumato e velature potrebbe far credere che si tratti di due prassi totalmente opposte, quando invece lo sfumato è esattamente la stratificazione di stesure trasparenti di colore (cioè di velature), che proprio con il loro sovrapporsi perdono progressivamente contatto con il disegno soggiacente, come nella pittura fiamminga. Ma a differenza di questa, che delimita nettamente i contorni delle forme che progressivamente vanno colorandosi, Leonardo sfuma i profili degli oggetti e delle figure dal primo piano fino al fondo, dove si perdono totalmente nelle brume dei suoi paesaggi azzurrini, perché nella prospettiva de' perdimenti tutto è co-

struito seguendo le norme ottiche della visione: le forme, i colori, l'aria attorno agli oggetti.

Questa tecnica, che ha bisogno del legante a olio per ottenere gli strati trasparenti di colore, si serve dei pigmenti più consueti, come biacca, giallo di piombo-stagno, cinabro, ocre rosse e gialle, lacche organiche analiticamente identificate nella *Dama con l'ermellino* (Bull, 1998), ma assegna al disegno la funzione di strutturare la composizione pittorica scandendone spazio ed equilibri cromatici, come risulta perfettamente visibile nella *Scapigliata* della Pinacoteca Nazionale di Parma. Rimasto allo stato di abbozzo, questo dipinto fornisce molte indicazioni tecniche, a partire dall'imprimatura trasparente che lascia perfino indicazioni tecniche, a partire dall'imprimatura trasparente che lascia perfino indicazioni tecniche, a partire dall'imprimatura trasparente che lascia perfino indicazioni tecniche, tipica di un taglio radiale. Nella tavoletta (cm 24,6 × 21) il disegno a pennello riprende la traccia trasferita dal cartone, per avviare una modellazione fluida con una tinta bruna trasparente (verosimilmente di terra d'ombra) stesa a pennello. È un disegno che viene tracciato dipingendo e, nelle parti del volto condotte a compimento, il chiaroscuro ottenuto con questo primo disegno ombreggiato è utilizzato per realizzare la volumetria del viso mediante la sovrapposizione di stesure trasparenti, sempre più schiarite con la biacca nelle mezzetinte e nelle luci finali, mentre nelle ombre più profonde le velature scure occultano progressivamente il disegno sottogiacente finché non rimanga più percepibile in superficie.

Questa stratificazione di pennellate trasparenti che risultano infinitamente sottili, sia singolarmente che nel loro insieme, molto deve alla pratica fiamminga della pittura a olio, ma dalla quale si discosta per la profonda rielaborazione che Leonardo conduce sui mezzi e le finalità della rappresentazione pittorica.

Le rare notazioni sulle tecniche pittoriche che si trovano sia nel *Libro di pittura* che negli altri suoi numerosi codici, derivano dal preponderante interesse di Leonardo a redigere in primo luogo una trattazione complessiva sui meccanismi che regolano la produzione degli effetti visivi e le leggi che li governano, e a descrivere in secondo luogo l'insieme delle norme e degli artifici ottici che l'artista può mettere in opera per riprodurre la realtà che lo circonda.

Osservando l'infinita bellezza della natura e la straordinaria abilità mimetica e lenticolare degli artisti fiamminghi a rappresentarla, Leonardo cerca di individuare una metodologia per riprodurre la medesima visione naturale, avendo stabilito che le regole della prospettiva pittorica codificate da Leon Battista Alberti, sulla scorta delle sperimentazioni di Brunelleschi, costituivano in realtà un metodo geometrico-matematico per la restituzione degli oggetti tridimensionali sulla superficie piatta dei dipinti che era basato su una convenzione astratta: il punto di fuga prefissato era unico e fisso, laddove la visione umana è binoculare poiché avviene mediante entrambi gli occhi, e non è mai statica ma continuamente in movimento (se non altro per il costante sbattere delle palpebre); ma soprattutto la visione non si sviluppa su una superficie

piana, bensì attraverso una proiezione su calotta curva, poiché il bulbo oculare è sferico (Kemp, 1994).

Con la convinzione che la pittura sia in grado di produrre una bellezza analoga (se non superiore, grazie all'ingegno umano) a quella della natura, tale capacità può essere esplicata solo se viene riprodotto il medesimo meccanismo alla base dei fenomeni naturali, e Leonardo studia quindi la fisiologia dell'occhio, servendosi sia dell'ispezione diretta dei cadaveri che disseziona segretamente, sia recuperando gli studi ottici della tradizione medievale, ovvero quelli dell'arabo Alhazen (già citato da Ghiberti nei *Commentari*) e quelli del polacco Witelo (Kemp, 1994, 2004).

Apprende così che nel Duecento erano state formulate due contrastanti teorie della visione: la prima riteneva che dall'occhio umano partissero i raggi visivi che colpivano l'oggetto, il quale era visto dunque mediante "estromissione"; la seconda riteneva invece che i raggi visivi partissero dagli oggetti colpiti dalla luce e che entrando nell'occhio umano erano in grado di far apparire gli oggetti sulla retina (teoria dell'"intrmissione"). In accordo con gli arabi, Leonardo era fautore di questa seconda teoria, ma non riusciva a spiegarsi come fosse possibile che tanti raggi visivi potessero entrare in un foro così piccolo come la pupilla e giunse pertanto a ritenere, al di là delle due teorie, che il fascio di luce che colpiva gli oggetti fosse in realtà scomposto in grandezze enormemente piccole che venivano percepite dall'occhio umano mediante la proiezione sulla calotta sferica del bulbo oculare. Immaginava inoltre che quelle grandezze enormemente piccole proiettate sulla superficie sferica dell'occhio avessero una struttura puntiforme, e quindi riteneva che la costruzione delle immagini sulla retina avvenisse per punti, che il pittore doveva riuscire a riprodurre per ottenere una rappresentazione in grado di suscitare la medesima sensazione visiva di quella naturale (Maltese, 1989, p. 127).

Diviene così comprensibile l'adozione di pennellate trasparenti, la costante negazione dei contorni, l'ottenimento di un modellato tridimensionale morbido, sfumato, dove il confine tra le forme e l'atmosfera circostante è appena percettibile. Nel tentare di dipingere immagini puntiformi, Leonardo negava i profili definiti e le campiture cromatiche adottando una costruzione ottica dove le figure e i paesaggi sono realizzati tocco per tocco, con velature trasparenti che sfumano i trapassi di colore e fondono le tinte per giungere a rappresentare il colore atmosferico.

Con la prospettiva aerea Leonardo codifica i suoi studi sulla visione dell'occhio, stabilendo che la tridimensionalità degli oggetti (e quindi la rappresentazione pittorica dello spazio) appare diversamente percepita a seconda della distanza e che con essa anche i colori diminuiscono d'intensità:

Evvi un'altra prospettiva la quale chiamo aerea imperocché per la varietà dell'aria si può conoscere la diversa distanza di vari edifici [...] e tu volessi in pittura far parere più lontano l'uno e l'altro, è da figurar una aria un po' grossa (*Libro di pittura*, § 258).

Pertanto, al di là dei materiali, che sempre forniscono indizi utili per comprendere l'operato di un artista, nel caso di Leonardo è indispensabile far riferimento ai suoi interessi prospettici e ottici, senza i quali diviene difficile comprendere la sua tecnica dello sfumato (in realtà da lui chiamato «finito fumoso») che, anziché velature di colore stratificate per la costruzione ottica del modellato, può essere frainteso e ridotto a banale velatura bruna finale.

Assai lontane e diverse da quelle di Leonardo appaiono le esigenze espressive e le concezioni alla base della pittura di Michelangelo.

La prima notizia esistente sulla sua attività come pittore è relativa al primo soggiorno romano, quando nell'estate del 1497 si trova al servizio del cardinal Riario che l'aveva chiamato a Roma per conoscere l'autore di un cupido scolpito che veniva venduto per antico.

Scoperta la tentata truffa, il cardinal Riario aveva commissionato a Michelangelo l'esecuzione del *Bacco* ora al Museo del Bargello (Hirst, Dunkerton, 1997, p. 32), ma contemporaneamente l'artista acquistava il materiale «per un quadro di legno per dipingerlo» (ivi, p. 41). Citato già nel 1504 da Pomponio Gaurico sia come scultore che come pittore, Michelangelo esegue nel corso di questo soggiorno romano che si protrae per cinque anni (1496-1501) due dipinti su tavola rimasti incompiuti e oggi alla National Gallery di Londra, che sono anche considerati come fasi importanti della maturazione raggiunta nell'esecuzione tecnicamente perfetta del *Tondo Doni* (Firenze, Uffizi).

La *Madonna Manchester* e il *Seppellimento di Cristo* sono i due dipinti lasciati incompiuti da Michelangelo a Roma, e proprio per tale loro caratteristica consentono di studiare meglio le varie fasi esecutive che nei due dipinti sono ben visibili, mostrando zone perfettamente finite ad altre soltanto disegnate.

Sul lato sinistro della *Madonna Manchester*, dipinta su uno spesso tavolato in pioppo costituito da tre assi verticali (Londra, National Gallery, cm 104,5 × 77 × 3,8), si scorge la preparazione a gesso e colla percorsa da una fitta ragnatela di cretature, cui è unita una bucherellatura derivante dai piccoli crateri causati dalle bolle d'aria scoppiate per la vigorosa stesura a pennello (Hirst, Dunkerton, 1997, p. 92).

Superfici analoghe si trovano in varie opere coeve e soprattutto nei dipinti della bottega di Davide e Domenico Ghirlandaio, nella quale Michelangelo effettuò l'apprendistato (1488-90) prima di frequentare il giardino delle sculture dei Medici (Hirst, Dunkerton, 1997, p. 15).

La bottega dei Ghirlandaio era all'epoca particolarmente fiorente e ricca di commissioni pubbliche, essendo stata chiamata insieme a Botticelli e Perugino a lavorare sulle pareti della Cappella Sistina (1481) e al rientro a Firenze si era associata a Botticelli. L'esame di due tavole entrambe raffiguranti la *Madonna con bambino* di Domenico e di suo fratello Davide Ghirlandaio (Londra, National Gallery) testimonia il loro caratteristico modo di procedere.

La *Madonna con bambino* di Domenico (1480, cm 92,3 × 58, in pioppo) e la *Madonna con Bambino* di Davide (1489 ca., cm 78,8 × 46,5, in pioppo)

sono entrambe dipinte a tempera d'uovo con alcune velature a olio, testimoniando la permanenza di una tecnica tradizionale. La preparazione è eseguita con un duplice strato (grosso e sottile) di gesso e colla, sul quale il disegno è condotto verosimilmente a carboncino e ripreso a pennello nel delineare precisamente i contorni e il chiaroscuro delle volumetrie. La varietà dei pigmenti risulta piuttosto ristretta (biacca, nero di carbone vegetale, oltremare, azzurrite, cinabro e una lacca rossa che nella tavola di Davide è identificata come lacca di kermes: giallo di piombo-stagno, terra verde e verde malachite). Le tinte degli incarnati, dei cieli, i bianchi e i gialli sono legati a tempera d'uovo, mentre l'olio è presente solo nelle ombreggiature più scure e più trasparenti dei verdi, dei rossi e degli azzurri.

Nella tavola di Domenico, l'azzurrite è velata sul manto della Vergine servendosi dell'olio di noce su una precedente stesura di azzurrite e biacca; il manto della Vergine di Davide è invece eseguito con l'oltremare e la biacca, come il cielo di tutti e due i dipinti. Il paesaggio è dipinto sia da Domenico che da Davide con il resinato di rame su una precedente stesura di malachite e biacca, adottando il primo l'olio di noce e il secondo l'olio di lino. La lacca rossa è applicata a olio sul tessuto posto sul parapetto in entrambi i dipinti.

Gli incarnati mostrano delle lumeggiature di cinabro miscelato alla biacca, ma in Davide sono presenti anche delle pennellate di biacca pura, conseguenza dell'applicazione dettagliata della pittura a tempera con pennellate precise e separate, alternativamente bianche e rosa. Il modellato è ottenuto mediante un'ombreggiatura resa con stesure sottili di una miscela di ocra gialla, biacca e nero di carbone vegetale che è applicata su una campitura in terra verde e biacca caratteristica della bottega dei Ghirlandaio, ritenuta come sopravvivenza di una tecnica tipicamente fiorentina risalente fino a Giotto (Hirst, Dunkerton, 1997, p. 98).

La *Madonna Manchester* riprende le caratteristiche tecniche dei Ghirlandaio, a partire dalla campitura verde degli incarnati, che segue la traccia del disegno steso a pennello su una preparazione costantemente percorsa di striature orizzontali. Tali striature sono state attribuite all'impiego di abrasivi per la levigatura, forse eseguita con pietra pomice o una pelle di ventresca, anche se va osservato che tale ipotesi cozza contro la consuetudine di rendere levigata (cioè perfettamente liscia e dunque priva di asperità) tutta la superficie pittorica prima di dipingere, ma anche prima di eseguire il disegno.

La fase disegnativa risulta tracciata a pennello, come si vede nella tunica dell'angelo sul lato sinistro, con un pigmento nero di carbone vegetale privo di ombreggiatura, e sul quale nelle zone degli incarnati è sovrapposta la stesura di terra verde in una campitura piatta. Tale campitura ha la funzione di fondo cromatico per ospitare le pennellate di ocra gialla, biacca e nero applicate nelle ombre dei volti, mentre le parti in luce sono condotte con biacca e cinabro. Le pennellate più chiare, eseguite dopo quelle più scure, risultano ad esse sovrapposte e accostate con veloci tratteggi paralleli che seguono impercettibilmente il passaggio dallo scuro al chiaro.

Le sottili stesure a tempera d'uovo infatti non sono in grado di essere materialmente trasparenti poiché il legante a uovo fornisce con i pigmenti un impasto denso e vischioso che, per quanto diluito con l'acqua, consente di stendere delle pennellate che sovrapposte e accostate le une alle altre costruiscono una tessitura cromatica brillante ma non lucida, e la cui trasparenza può derivare solo dal diradarsi dei tratti. La caratteristica stesura a tempera si osserva sul manto della Vergine, rimasto allo stadio di mezzatinta preparatoria nera, in attesa della successiva applicazione finale dell'oltremare. Le pennellate parallele e incrociate torniscono il modellato della figura e sono fittamente applicate nelle zone dove l'azzurro soprastante doveva apparire più scuro, diradandosi progressivamente nelle parti in luce dove l'azzurro, steso verosimilmente a velatura, sarebbe apparso puro e schiarito con la biacca per i tocchi delle lumeggiature finali.

La medesima tecnica è visibile nella veste rossa della Vergine e nella tunica dello stesso colore dell'angelo destro, dove la lacca di kermes tratteggia minuziosamente a tempera grassa (uovo e olio di noce) le pieghe in ombra dei panneggi, per saturare maggiormente la tonalità rossa che sarebbe poi stata completata con una stesura interamente a olio della trasparente lacca rossa, così come la tunica gialla dell'angelo accanto è eseguita su una stesura di ocra gialla con gli scuri tratteggiati con una miscela di ocra gialla e cinabro e i chiari con il giallo di piombo-stagno per rappresentare le tonalità cangianti della seta.

L'insieme del processo esecutivo, pur giovandosi delle finiture a olio, alterate alla tempera grassa e alla tempera d'uovo, era dunque concepito e rimaneva strettamente legato alla più tradizionale tecnica a tempera, dove le campiture cromatiche risultavano movimentate dal tratteggio delle pennellate ben visibili nella modellazione della volumetria, analogamente all'impiego della gradina nella scultura lapidea, marcando nettamente le forme che risaltavano per contrasto sul fondo, appena accennato, di paesaggio.

Anche il *Seppellimento di Cristo* è eseguito su tre assi di pioppo piuttosto spesse (3-4 cm) e assemblate in verticale. La preparazione, come quella della *Madonna Manchester*, è costituita da gesso e colla, distinguendo anche in questo caso una parte di gesso naturale (solfato di calcio biidrato) da una parte di anidrite (solfato di calcio anidro).

Anche qui inoltre la preparazione è disseminata dai crateri lasciati dallo scoppio delle bolle d'aria, ma per evitare l'assorbimento eccessivo della stesura a olio del colore la preparazione è stata isolata con uno strato di colla animale, sulla quale appare applicata un'imprimatura di biacca a tempera d'uovo, analogamente a quanto osservato sul *Tondo Doni* (dove però l'imprimatura risulta stesa a olio).

Le graffiature presenti su tutta la superficie sono ricondotte a una pulitura meccanica con pietra pomice o polvere laterizia che avrebbe abraso lo sporco depositato al momento dell'asta della collezione Fesch nel 1845-46.

Il disegno preliminare è relativo ai principali profili e alle pieghe delle ve-

sti, come nella *Madonna Manchester* e come si suppone anche per il *Tondo Doni*, che rappresenta un utile termine di confronto per comprendere la tecnica esecutiva delle parti finite del *Seppellimento di Cristo*. Infatti il colore risulta miscelato a olio di lino, ma la tecnica di stesura appare notevolmente diversa da quella delle tavole fiamminghe o dalle tecniche adottate dagli artisti italiani, come i pittori veneziani che seppero sfruttare tutte le possibilità espressive del legante a olio.

Michelangelo non si serve infatti della reale trasparenza del legante a olio, ma mescola le tinte per modellare i volumi utilizzando maggiormente la densità degli impasti e la loro lentezza ad asciugare. Continuando a procedere con progressive aggiunte di bianco o di pigmenti chiari per dipingere parti in luce o variazioni tonali, l'artista continua in realtà a strutturare le sue pennellate pittoriche come se fossero sempre coprenti, e pur servendosi del legante a olio lo impiega come la tempera. Una tale valutazione deriva anche dall'osservazione delle parti finite del *Seppellimento di Cristo* che riguardano alcuni incarnati, mentre i panneggi e il paesaggio sarebbero stati approntati successivamente, anche se in questo dipinto la sequenza esecutiva appare più casuale e priva di un ordine prestabilito. Il volto del S. Giovanni Evangelista a sinistra è infatti perfettamente modellato, insieme alle spalle sulle quali ricadono perfino i riccioli dei capelli che sono lasciati incompiuti, ma da un campione prelevato sulla spalla sembra presente un solo strato di biacca, oca gialla e cinabro, anche se la rapidità d'esecuzione potrebbe aver fuso pennellate di colore sovrapposte. Le teste del S. Giuseppe d'Arimatea e delle due Marie in piedi sono appena abbozzate, mentre nella Maria seduta in primo piano il braccio è rimasto allo stadio di disegno senza alcuna traccia di pittura.

Come gli incarnati, anche i panneggi appaiono condotti a vari livelli di finitura, riscontrabili ad esempio nella veste del S. Giovanni dipinta a cinabro con tocchi di minio, ma priva della lacca rossa nella stesura finale; mentre i manti di Maria in ginocchio e del S. Giuseppe dovevano assumere una colorazione violacea per la miscela di lacca rossa e oca rossa con azzurrite e biacca. Tale tinta si sarebbe accompagnata alla fodera cangiante in cinabro e giallo di piombo-stagno, dove risultano ben visibili i tratti del pennello e i pigmenti rosso e giallo appaiono applicati quando erano ancora freschi. Il manto della Maddalena in piedi a destra è dipinto con lacca rossa e biacca posta al di sopra di una modellazione a cinabro che doveva concludersi con una presumibile velatura di lacca rossa.

La figura della Vergine, che doveva essere dipinta ai piedi della Maddalena, non fu neanche iniziata, forse perché in attesa dell'arrivo dell'oltremare per il manto.

All'epoca sembra che a Roma fossero disponibili i pigmenti più economici come l'azzurrite e lo smaltino, ma che l'oltremare giungesse da Firenze, dove era possibile acquistarlo dai Gesuati, dai quali anche Michelangelo si approvvigionava sin dai tempi della sua formazione presso i Ghirlandaio (Hirst, Dunkerton, 1997, p. 123). Eppure nel cielo e nel paesaggio l'oltremare è pre-

sente con la biacca e le pennellate orizzontali proseguono per tutta l'estensione del dipinto, dal quale viene poi raschiata via la porzione con la testa di S. Giuseppe d'Arimatea, mentre nel *Tondo Doni* l'ingombro per le teste è lasciato libero per dipingervi attorno il cielo in un momento successivo. Il paesaggio a sinistra è realizzato con giallo di piombo-stagno e azzurrite velati con resinato di rame oggi scurito, ed è lievemente coperto dalle figure che sono quindi eseguite dopo, ma al tempo stesso è lasciata libera una zona d'impri-mitura non dipinta, forse per eseguire uno specchio d'acqua. È in ogni caso evidente che l'artista voleva differenziare nettamente il fondo lasciato sfocato e indistinto rispetto alle figure in primo piano dai contorni ben definiti, come avrebbe magistralmente fatto nel *Tondo Doni*, la cui superficie smaltata mostra la perfetta fusione delle tinte raggiunta da Michelangelo con la pittura a olio, senza abbandonare la smagliante policromia tipica della tecnica a tempera, che è quanto di più lontano si possa immaginare dal "finito fumoso" di Leonardo.

4.8

Raffaello e Sebastiano

Quando nel gennaio 1517 il cardinale Giulio de' Medici chiese a Sebastiano del Piombo di eseguire la *Resurrezione di Lazzaro* (Londra, National Gallery), aveva già commissionato a Raffaello la *Trasfigurazione* per la stessa chiesa, e la realizzazione dei due dipinti condusse ad alimentare la concorrenza tra gli artisti, che è ben testimoniata sia dai cronisti dell'epoca ma soprattutto dalle lettere che Sebastiano scrive a Michelangelo, allora al lavoro a Firenze sulla facciata della Chiesa medicea di S. Lorenzo (Hall, 2009, p. 31).

La lettera inviata da Sebastiano a Michelangelo il 2 luglio 1518 esplicita chiaramente la sua feroce critica al modellato raffaellesco per le sue «figure de ferro che luceno, tutte chiare et tutte nere» (Barbieri, 2004, p. 67), intendendo riferirsi alla *Sacra famiglia di Francesco 1* e al *S. Michele* (Parigi, Louvre), eseguiti con un'ombreggiatura bruna negli scuri, fortemente contrapposta a lumeggiature chiare nelle parti in luce, analogamente a quanto si vede nei riflessi e nei bagliori improvvisi dipinti nella Stanza di Eliodoro in Vaticano (1511-14) a partire dalla prima scena con la *Liberazione di S. Pietro* (Nesselrath, 2004, p. 288).

Le veloci pennellate di colore e le lumeggiature che evidenziano fasci di luce e accensioni luminose si trovano con evidenza e intensità uguali anche nella Stufetta del cardinal Bibbiena e nelle Logge Vaticane, che vengono indicate dagli studiosi come il momento di svolta nello stile di Raffaello, che procede decisamente verso la ripresa dell'antico sviluppando «uno stile antiquario [...] che negli ultimi anni della sua carriera riscosse l'ammirazione di tutti gli umanisti e trasformò in maniera decisiva l'arte a Roma» (Oberhuber, 1999, p. 18).

Tale recupero dell'antico non avviene solo attraverso temi e iconografie desunti dai rilievi classici, ma anche mediante una profonda assimilazione delle modalità di rappresentazione pittorica, suscitata dall'osservazione protratta dei dipinti che all'epoca si potevano ammirare inoltrandosi nelle stanze della Domus Aurea, scoperta nel 1480. Nelle Logge Vaticane «I rapidi tocchi sugli oggetti nelle lunette, le lumeggiature sulle ali quasi iridescenti dei putti sul loro carro, il luccichio dei pesciolini entro i fregi testimoniano la prima ripresa sistematica della maniera compendiaria dei Romani» (Dacos, 1977, p. 28). È un fenomeno di mimetismo pittorico che non è solo ispirato all'antico, ma del tutto assimilato dall'artista nella sua sintassi strutturale, tanto da essere in grado di restituirne una versione moderna perfettamente conforme a quella originaria.

Da tali cicli pittorici appare del tutto evidente la meditazione di Raffaello sull'eredità classica che trovava nella *Naturalis Historia* di Plinio la sua principale testimonianza scritta, grazie anche alla sua traduzione dal latino resa disponibile dal 1476 da Cristoforo Landino, e nuovamente ristampata nel 1516. L'approdo maturo raggiunto dai massimi pittori greci viene infatti descritto da Plinio quando essi aggiunsero «la brillantezza [*splendor*], cosa differente questa dalla luce [*lumen*]. Chiamarono *tonos* l'intervallo tra la luce e le ombre, *barmoge* l'armonizzarsi e i passaggi dei colori» (Plinio, xxxv, 29), quando cioè gli artisti seppero ottenere i riflessi brillanti, con la conseguente accentuazione dei contrasti chiaroscurali e la nascita delle gradazioni cromatiche intermedie e dell'armonizzazione nella fusione delle tinte. L'importanza dello *splendor* descritto da Plinio viene ben evidenziata da Gombrich (1986, p. 14) nel suo famoso saggio sull'eredità di Apelle, come «tocco di lucentezza su di un profilo [...] [che] lo fa avanzare e prendere rilievo» (Plinio, xxxv, 96), individuandone un esempio significativo nelle decorazioni a meandro che ricorrono in moltissimi esempi pittorici e musivi di epoca classica. Tra i pittori che seppero servirsi dello *splendor* Plinio cita Apelle, considerato l'artista più importante della tarda classicità, e nei 19 paragrafi a lui dedicati è contenuta la famosissima descrizione della stesura dell'*atramentum* come strato di finitura per la maggiore brillantezza e protezione delle sue pitture:

Inventa eius et ceteris profuere in arte; unum imitari nemo potuit, quod absoluta opera atramento in linebat ita tenui, ut id ipsum, repercussum, claritatis colorem album excitaret custodiretque a pulvere et sordibus, ad manum intuenti demum appareret, sed et luminum ratione magna, ne claritas colorem aciem offenderet veluti per lapidem specularum intuentibus et e longiquo eadem res nimis floridis coloribus austeritate occulte daret (Plinio, xxxv, 97).

La traduzione di questo passo non ha mancato di generare interpretazioni diverse che in passato hanno alimentato vivaci polemiche che periodicamente si riaccendono (Conti, 1988). Senza star qui a riproporle, è più interessante comprendere il significato che Raffaello poteva attribuire a questo passo e quindi

fare riferimento alla traduzione di Cristoforo Landino all'epoca disponibile (nella prima edizione del 1476 e nella ristampa del 1516):

Ma una cosa nessuno poté imitare. Imperoché i[m]piastava lopere già finite con si sottile atramento che quello per reflexione de lumi exitava lo splendore a gl'occhi & conservava la pictura dala polvere & da ogni bruttura. Ma con grande ingegno acioché lo splendore de colori non offendessi gl'occhi, perché così era come guattarla dalla lungi come per pietra trasparente. Onde la medesima cosa dava occultamente una certa austerità a' colori floridi (Landino, 1476, lib. 35, 10, p. DCCLII).

Generalmente tale passo di Plinio sull'atramento di Apelle viene direttamente posto in relazione allo sfumato di Leonardo (Gombrich, 1986, p. 22; 1988, p. 119; Shearman, 1962; Moffit, 1989; Franck, 2009), senza alcun richiamo alla sua importante distinzione tra *lume* (lumeggiatura) e *lustro* (lucentezza o riflesso), evidente risultato della lettura pliniana, né tanto meno a Raffaello che proprio nei dipinti della maturità adotta una modalità pittorica caratterizzata da un accentuato contrasto chiaroscurale.

Nei suoi approfonditi studi sull'uso del colore nel Rinascimento, Marcia Hall (1987, pp. 1-29; 1992, pp. 92-148; 1999, pp. 8-9) ha individuato quattro modalità caratteristiche della stesura pittorica definendole: sfumato, cangiantismo, unione e chiaroscuro. Se lo *sfumato* appare chiaramente la modalità pittorica adottata da Leonardo e il *cangiantismo* quella caratterizzante la pittura di Michelangelo, nel caso dell'*unione* e del *chiaroscuro* il riferimento principale è rappresentato da Raffaello che si servì alternativamente o contemporaneamente di tali modalità pittoriche:

Ciò che ho definito "unione" appare in tutto il suo effetto nella *Stanza della Segnatura*, dove, attraverso la riduzione della saturazione della purezza di tono dei pigmenti, egli acquisisce quella armonia di tonalità che noi identifichiamo come caratteristica saliente di questi affreschi. Altre occorrenze dell'uso dell'unione quale modo del colorito da parte di Raffaello sono la *Madonna Sistina* e la *Santa Cecilia* per Bologna (Hall, 2009, p. 34).

La varietà delle tecniche impiegate da Raffaello per acquisire una tonalità unificata viene dalla Hall posta direttamente in relazione alle ricerche di Leonardo, cui Raffaello guardò con particolare intensità nei suoi anni fiorentini, sperimentando anche le imprimiture colorate (da quella di colore giallastro della *Madonna d'Alba* (Washington, National Gallery of Art, ca. 1509-10) (Berrie, Walmsley, 2007), a quella grigia del *Ritratto di Giulio II* del 1511 (Londra, National Gallery) (Dunkerton, Roy, 2004, p. 758), ma è di colore giallo chiaro anche l'imprimitura della *Madonna del cardellino* (Firenze, Uffizi) del 1505 (Ciatti et al., 2008).

La modalità pittorica incentrata sul chiaroscuro riscontrabile nei dipinti eseguiti da Raffaello nella sua fase matura viene ottenuta con velature brune che ombreggiano, scurendoli, vivaci impasti cromatici sottostanti, e sembra

quasi contrapporsi alla pratica del Raffaello preromano, quando il chiaroscuro veniva definito già in fase disegnativa, ombreggiando a carboncino o a pennello le aree di preparazione su cui dovevano essere dipinte le porzioni in ombra della composizione come nella *Piccola Madonna Cowper* (1505) o nella *Deposizione Baglioni* (1507) (Roy, Spring, Plazzotta, 2004; Roy, Spring, 2007; Bellucci, Frosinini, 2007). In vari dipinti come l'*Angelo* (Parigi, Louvre) frammento della pala di S. Nicola da Tolentino (1500-01), la *Madonna del cardellino* del 1505 e la *Madonna del baldacchino* (Firenze, Pitti) avviata nel 1507, il disegno è tracciato al di sotto dell'imprimatura, servendosi largamente del cartone trasportato a spolvero nelle figure, eseguendo invece a mano libera il paesaggio (Bellucci, Frosinini, 2008).

Al di là della sua formazione o meno con Perugino, è evidente che la fiorentina bottega dell'artista umbro rappresentava all'epoca un modello organizzativo per coordinare il lavoro di molte maestranze impegnate contemporaneamente in commissioni diverse su muro e su tavola, e si spiegano così le affinità tecniche osservate tra Raffaello e la bottega del Perugino mediante la medesima adozione del «cartone ricalcato con le rigidità del tratto dal suo spezzarsi, dalla linea continua che delinea i contorni, dalla ripresa di moduli e tipologie» (ivi, p. 83).

Nei ritratti del periodo fiorentino la penna sembra sostituire il carboncino, ma è più interessante notare che prima di giungere alla versione definitiva del progetto interamente disegnato in un'ampia accezione compositiva (Bomford, 2002), Raffaello eseguiva una serie di studi parziali di dettaglio e disegni di formato ridotto ma del tutto completati, che poteva poi ingrandire mediante la quadrettatura ottenendo dal loro assemblaggio il cartone (Bellucci, Frosinini, 2008). Ecco perché nella *Pala Baglioni* il trasferimento da cartone non viene rispettato e l'artista introduce delle modifiche in corso d'opera (come del resto avviene anche nello *Sposalizio* di Brera), che risulterebbero incomprensibili se avesse progettato il cartone nel suo insieme.

Il disegno ombreggiato adottato da Raffaello sembra ridimensionarsi già nella *Madonna Aldobrandini* (1510), limitandosi alle aree più scure del petto del bambino, per essere tralasciato nelle opere mature come nella *Trasfigurazione*, dove le velature brune superficiali sono sufficienti per la definizione chiaroscurale degli incarnati e dei panneggi. Proprio le velature brune della *Trasfigurazione* spingeranno Vasari a condividere la valutazione negativa di Sebastiano quando, pur celebrando l'abilità pittorica di Raffaello, aggiunge significativamente:

E se non avesse in questa opera, quasi per capriccio, adoperato il nero di fumo da stampatori; il quale, come più volte si è detto, di sua natura diventa sempre col tempo più scuro, ed offende gli altri colori, coi quali è mescolato; credo che quell'opera sarebbe ancor fresca come quando egli la fece, dove oggi pare piuttosto tinta che altri-
menti (Vasari, 1568, IV, p. 378).

È evidente dall'esortazione vasariana a «non volere por mano, per gareggiare a quello che non gli vien dato dalla natura» (*ibid.*) che l'uso del chiaroscuro vada correlato al clima di accesa concorrenza tra gli artisti che caratterizzò il pontificato di Giulio II, dapprima attraverso la gara tra Michelangelo e Raffaello, inizialmente vinta dal giovane urbinato «per la gratia e la freschezza del colorito» (*ibid.*), ma dal 1511 nuovamente apertasi con l'arrivo a Roma di Sebastiano «veneziano» che si legò al Buonarroti con una salda amicizia (Goffen, 2002; Barbieri, 2005).

Come risulta dalle indagini eseguite sulla *Madonna del cardellino*, che hanno identificato i numerosi pigmenti impiegati (biacca, azzurrite, oltremare, ocre gialla e rossa, minio, cinabro, lacca rossa, giallo di piombo-stagno, malachite, resinato di rame e oro a conchiglia nelle aureole), è interessante sottolineare come ancora nel 1505 Raffaello facesse ricorso alla tempera grassa per dipingere il manto azzurro della Vergine mediante la sovrapposizione di un duplice strato: il primo con biacca e azzurrite con una emulsione di uovo e olio di noce e il successivo con l'oltremare legato all'olio di noce, testimoniando così un utilizzo del legante oleoso ancora tradizionalmente legato alla pratica quattrocentesca (Riitano, 2008).

L'accentuato contrasto chiaroscurale che viceversa caratterizza lo stile pittorico maturo di Raffaello (Hall, 2009, pp. 36-9; Van Eikema Hommes, 2004, pp. 171-213) era caratterizzato dalle stesure a olio sia nelle corpose lueggiate bianche poste sulle zone maggiormente in luce per indicare (come lo *splendor* pliniano) la prominenza del rilievo e il riflesso che riproduce la superficie lucida e riflettente di quanto raffigurato, sia nelle velature brune di nerofumo (*l'atramentum* di Apelle) per l'ombreggiatura delle zone scure. Tali velature brune non potevano essere apprezzate da un colorista come Sebastiano, poiché esse, per quanto trasparenti, avrebbero inesorabilmente diminuito la brillantezza delle tinte. Questa tecnica tuttavia appare del tutto coerente con il linguaggio raffaellesco, che non affida al colore la rappresentazione della volumetria, ottenuta invece in fase di disegno, delineando precisamente i contorni delle figure e chiaroscurandone le ombre a tratteggio. L'applicazione successiva di accurate stesure cromatiche coprenti e trasparenti rappresenta la raffinata conclusione di figurazioni già modellate volumetricamente e infine colorate a olio. Mantenendo intatto il legame strutturale con la tradizione disegnativa, Raffaello supera Michelangelo che continua a dipingere mediante pennellate accurate e dettagliate che tratteggiano luci e ombre con il colore (puro o schiarito con il bianco). Ma il colore in Michelangelo è concepito sempre coprente e compatto come nella pittura a tempera, senza sapersi servire degli effetti di fusione e trasparenza consentiti dalla sola tecnica a olio, e impiegandolo come una sorta di gradina per modellare il rilievo tridimensionale (cfr. PAR. 4.7).

Si comprende come la plasticità michelangiotesca che utilizzava graficamente il colore potesse trovare un punto d'incontro con la visione cromatica

di Sebastiano, che si inserì nella competizione fornendo un'interpretazione diversa e originale, egualmente lontana da Raffaello come da Michelangelo.

La rappresentazione monumentale delle figure (già presente nelle opere veneziane), assicurata da un disegno di puro contorno che serra le forme delineandole nettamente sul piano pittorico, fornisce il punto di partenza per la costruzione del modellato affidata interamente al colore, applicato sfruttando tutte le potenzialità mimetiche e naturalistiche consentite dalla tecnica a olio: tinte otticamente ottenute dalla sovrapposizione di pigmenti diversi, ombre colorate, graduali transizioni dagli scuri del fondo ai chiari in superficie.

L'effetto finale è l'esaltazione del ruolo del colore senza il quale viene a mancare la rappresentazione del rilievo, come testimonia la consunzione del manto della Vergine nella *Pietà* di Viterbo, ridotto dalle puliture alcaline ad una sagoma rigidamente ritagliata del tutto priva di modellato tridimensionale.

Rigetando il chiaroscuro raffaellesco che scurisce le tinte in superficie, Sebastiano parte da una preparazione scabra che assorbe gli scuri ricacciandoli sul fondo, per applicarvi al di sopra le pennellate più chiare e luminose sulle quali stende infine le ombre colorate con finissime velature trasparenti. Il pittore veneto rappresenta così uno spazio otticamente concepito attraverso il bilanciamento cromatico dei chiari e degli scuri, accogliendo attraverso la sua formazione veneta, e dunque tramite Giorgione, le sperimentazioni che avevano condotto Leonardo a formulare la prospettiva aerea o di colore come rappresentazione della realtà tridimensionale, percettivamente più naturalistica rispetto all'astratta metodologia geometrica fornita dalla prospettiva lineare albertiana, anche nella versione aggiornata formulata da Piero della Francesca.

La divulgazione leonardesca delle teorie aristoteliche contenute nel *De coloribus* (1497) conduce a ulteriori riflessioni e sperimentazioni, a partire dall'idea che il colore è una luce pertinente a ciascun oggetto, ovvero un suo attributo, da cui scaturisce la concezione della gradazione tonale dei colori, tradotta pittoricamente in tinte tono su tono (Kemp, 1994), che rappresenta la principale caratteristica della pittura veneziana del Cinquecento, in particolare di Giorgione, ma non immediatamente correlabile né sovrapponibile allo sfumato di Leonardo.

In Giorgione, come del resto in Sebastiano, le pennellate sono chiaramente percepibili e la superficie pittorica mantiene una precisa differenziazione materica, soprattutto tra le parti chiare molto corpose e rilevate e gli scuri particolarmente delicati e impalpabili, ma non "sfumati". Appare dunque presumibile che i testi aristotelici suscitassero letture e interpretazioni diverse tra gli artisti, che potevano accoglierne anche solo parzialmente le concezioni, come quando nei *Meteorologica* le modificazioni del colore in relazione al diffondersi della luce o alla forza dei raggi ottici sono connesse alla distanza, ma si afferma contemporaneamente che il colore si percepisce tanto meglio quanto più risulta delimitato nei contorni delle forme, stabilendo così una correlazione diretta «tra purezza del colore e nitore della forma colorata» (Scognamiglio, 1994, p. 21).

È evidente che questa valutazione si trovava agli antipodi del "finito fumoso" della leonardiana prospettiva de' perdimenti, mentre poteva stimolare ulteriori sperimentazioni in pittori dalle esigenze espressive diverse dalle sue, come nel caso di Sebastiano, che non tralascia mai l'aspetto formale delle sue figurazioni.

Si deve dunque supporre che i testi aristotelici divenissero fonte per letture multiple: la descrizione del fenomeno dell'arcobaleno presente nei *Meteorologica* viene finalizzata da Leonardo a chiarire le regole dell'armonia e della mescolanza dei colori quando afferma che: «Se voi fare che la vicinà dell'uno colore dia gratia a l'altro colore che con lui confina, usa quella regola che far si vede alli razzi del sole nella compositione del arco celeste, per altro nome iris» (Leonardo, *Libro di pittura*, c. 62r).

La medesima descrizione è conosciuta anche da Sebastiano, che non si ferma alle sperimentazioni leonardiane ma procede autonomamente, come dimostra il passo nel quale Aristotele osserva il fenomeno dell'arcobaleno posto davanti a una nuvola scura: «Noi possiamo vedere questo dal fatto che l'arcobaleno è più puro quando la nuvola è più fosca» (Aristotele, *Meteorologica*, lib. III, 375 a, 9-10).

La resa maggiormente brillante delle tinte poste a contrasto con un fondo scuro risulta con tutta evidenza all'origine dell'adozione da parte del pittore veneto di una imprimitura grigia o di un supporto scuro come la lavagna su cui far risaltare otticamente la brillantezza dei colori dipinti.

Le imprimiture grigie presenti sulla *Pietà* del Museo Civico di Viterbo risultano applicate con grande accuratezza, rispetto ad esempio alla totale indifferenza per la costruzione strutturale del supporto, nelle opere viterbesi realizzato con numerose assi di taglio tangenziale assemblate verticalmente ma senza prestare alcuna attenzione alla loro provenienza da piante diverse e senza predisporre neanche una incamottatura localizzata sulle giunzioni per ammortizzare i movimenti del legno. Al di sopra di tali imprimiture grigie che nella *Pietà* di Viterbo sono stese in larghe pennellate orizzontali, visibili perfino a luce radente negli incarnati della Vergine come nel paesaggio in primo piano, la pellicola pittorica è applicata sulla scabrosità di tale superficie con pennellate a olio in grado di conferire loro trasparenza e lucidità.

Il contrapposto materiale tra la superficie pittorica e l'imprimitura trova una precisa corrispondenza tra il dipinto e la sua originaria incorniciatura architettonica in peperino (grigio, opaco, scabro) per la quale l'opera era stata realizzata, sull'altare della cappella Botonti nella Chiesa di S. Francesco a Viterbo. Nella planarità del dipinto contenuto dalla grigia opacità della pietra la pittura di Sebastiano ricavava maggiore profondità e rilievo con la rappresentazione del modellato mediante stesure trasparenti di colore a olio.

La diversità degli effetti chiaroscurali ottenuti evidenzia la distanza tra Raffaello e Sebastiano, che percorrendo strade diverse testimoniano entrambi di risalire alle fonti classiche, a dimostrazione che il recupero dell'antico nel Rinascimento si nutresse di riferimenti molteplici.

8.1

Tipologie di specie legnose e strumenti

La scultura lignea condivide molti materiali e procedimenti esecutivi con la pittura su tavola (cfr. PAR. 4.1), a partire dal legno che rappresenta il supporto principale, ma non esclusivo, dato che spesso gli scultori medievali hanno affiancato all'intaglio anche la modellazione a stucco, soprattutto nelle capigliature, ma anche per realizzare altri particolari decorativi nelle vesti delle figure o nell'ornamentazione, che sovente si avvaleva di inserti in pietre preziose, vetri e lamine metalliche, configurando così le sculture lignee come oggetti polimerici.

Tra le specie legnose maggiormente impiegate sicuramente vi furono le latifoglie, dalla fibratura compatta come nel caso di castagno, ciliegio, faggio, quercia, frassino, pioppo, noce, rovere, tiglio, mentre ebano, mogano, palissandro erano destinati all'ebanisteria. La scelta della specie legnosa era frutto della reperibilità e delle tradizioni di utilizzo ed è noto come fino al Duecento le specie maggiormente impiegate per l'intaglio ligneo furono in Italia quelle del tiglio e del pioppo, subito seguite dal noce, la cui preferenza derivava anche dall'esclusione di legni (come la quercia) dove maggiore era la «presenza di tannino: questo in assenza di adeguati trattamenti poteva macchiare la tipica preparazione bianca a base di gesso e colla, e perfino influire sul colore posto al di sopra di essa (Baroni, 1996b, p. 10).

Per la stessa ragione erano generalmente esclusi i legni di conifera, poiché caratterizzati dalla presenza di canali resiniferi che essudavano fuoriuscendo all'esterno, come nel caso dell'abete bianco e rosso, del pino, del larice, del cedro, quest'ultimo però impiegato dagli scultori egizi, mentre il cirmolo caratterizza la produzione scolpita di Andrea Brustolon (Spiazzi *et al.*, 2009).

Il legno possiede una struttura composta da elementi cellulari fibrosi la cui dimensione costituisce la *tessitura*, mentre dalla disposizione e l'allineamento delle cellule fibrose deriva la *fibratura*, sviluppata parallelamente all'asse di crescita dell'albero e diversamente conformata (dritta, a torta, elicoidale, agrovigliata), da non confondere con la *venatura*, rappresentata dal disegno formato dalla ripartizione dei tessuti legnosi in strati differenti.

Il disegno della venatura risulta infatti diversamente conformato a seconda delle tipologie di taglio che si suddividono nelle tre principali direzioni anatomiche nelle quali può essere sezionato un tronco d'albero: in direzione *tangenziale*, parallelo all'asse di crescita, le venature formano dei coni concentrici o delle curve ad andamento parabolico o ellittico; in direzione *radiale*, corrispondente all'andamento dei raggi midollari (ovvero degli aggregati di cellule legnose che si estendono dalla corteccia esterna fino al centro del tronco contenente il midollo), le venature formano delle linee sostanzialmente parallele; mentre in direzione *assiale* o *trasversale*, perpendicolare all'asse di crescita, il disegno rappresenta una serie di anelli concentrici di estensione e colore diversi, contando i quali è possibile stabilire l'età della pianta (grazie all'analisi dendrocronologica).

La struttura anatomica del legno conduce a comprendere le scelte degli antichi legnaioli, che erano perfettamente a conoscenza del ciclo vitale delle piante, poiché anche dopo l'abbattimento dell'albero il legno conserva la sua caratteristica igroscopicità, ovvero la capacità di assorbire o rilasciare acqua al variare delle condizioni ambientali di temperatura e umidità, modificandosi dimensionalmente mediante fasi di rigonfiamento e di ritiro.

Per questa ragione il tronco veniva liberato dalla corteccia esterna, ma anche degli strati legnosi adiacenti (libro, cambio e albarno) che contenevano cellule ancora viventi ricche di linfa, che (soprattutto nel cambio) riprendevano l'attività di accrescimento all'inizio della stagione vegetativa dopo la stasi autunnale e invernale. Per la medesima ragione era in genere eliminato anche il midollo, che avrebbe prodotto tensioni eccessive con gli strati più esterni (Baxandall, 1989). Lo strato legnoso più stabile è quello costituito dal durame, formatosi nel corso del periodo di accrescimento più antico della pianta, mediante la formazione di anelli concentrici. Nelle specie legnose viventi, ogni anello equivale a una stagione vegetativa annuale, che ha luogo dalla primavera all'estate. Gli anelli di crescita assumono struttura e dimensioni diverse a seconda che vengano prodotti all'inizio o alla fine di ogni stagione vegetativa: si parla infatti di legno primaticcio per l'anello di accrescimento formatosi in primavera, con tessuti legnosi dall'assetto povero, poco colorato e teneri; mentre nel caso del legno tardivo, formatosi in estate, esso risulta costituito da tessuti legnosi densi, compatti e di colorazione più marcata (Rinaldi, 2002, p. 290).

L'alternarsi delle fasi vegetative di accrescimento e di stasi era un altro fattore determinante nella scelta del legno delle sculture che, per quanto posto a stagionare per anni prima di essere utilizzato e svuotato all'interno per eliminare il midollo,

veniva preferibilmente ricavato da vecchi alberi abbattuti nelle fasi vegetative quando minore o nulla è la risalita della linfa, cioè in autunno o al principio dell'inverno. Tagliato in questi periodi, il materiale veniva ritenuto pregiato perché più compatto e meno corruttibile rispetto a quello di taglio primaverile (Baroni, 1996b, p. 10).

La più antica tecnica di taglio del tronco veniva eseguita a spacco, inserendo un cuneo di ferro nella corteccia e spaccando il legno seguendo i raggi midollari. Era una tecnica di taglio molto primitiva che non consentiva di ottenere né delle porzioni integre di legno, né dei blocchi omogenei e fu soppiantata dal taglio a sega che permise di risparmiare notevoli quantità di legno.

La segazione era generalmente eseguita con una sega longitudinale costituita da un telaio ligneo che mantiene in tensione alle due estremità una lama dentata e richiedeva la presenza di due operai che la tiravano alternativamente. Soltanto dagli inizi del Duecento fu impiegata la sega ad acqua, la cui invenzione viene generalmente datata al 1322 quando fu adottata in Baviera, ma la raffigurazione di una sega idraulica nel taccuino di Villard de Honnecourt (circa 1240, f. 22v), frutto dei suoi numerosi viaggi (Piccinini, 2004), ne anticipa l'utilizzo ad almeno un secolo prima (Rinaldi, 2002, p. 291).

Questa prima illustrazione di un albero a camme mosso dalla rotazione circolare di una ruota dentata, che crea un movimento alternato in grado di segare il tronco, non risulta concettualmente diversa dalle seghe idrauliche raffigurate in un manoscritto del xv secolo (Londra, British Library, Ms. Add. 34113, c. 224r) e nel *Trattato di Architettura* di Francesco di Giorgio Martini (1480 ca.) che lo rappresenta anche in una formella scolpita in pietra.

L'interesse di Francesco di Giorgio Martini per le varie specie legnose lo conduce a dilungarsi sul loro impiego differenziando quelle durevoli («el castagno, el faggio, el populo bianco e negro, lo abete e il tiglio») e quelle per gli intagli («el noce e il pero a fare intagli sono attissimi et altri figurati lavori»).

Molti trattatisti del xv e xvi secolo parlano delle varietà e delle caratteristiche delle tipologie legnose all'interno delle fonti sull'architettura, seguendo la tradizione degli autori antichi (Teofrasto, Varrone, Vitruvio) dai quali riprendevano le testimonianze, come è stato notato a proposito del *De re aedificatoria* (1452) di Leon Battista Alberti, che nei tre capitoli dedicati alle proprietà del legno elenca tra i «legni adatti per eseguire statue e sculture: il pioppo bianco e nero, il salice, il carpino, il sorbo, il sambuco, il fico, nonché il giuggiolo» (Alberti, lib. II, cap. 6, p. 128). Vincenzo Scamozzi invece osserva che il pero «è legno gentile, del quale se ne fanno lavori d'intaglio, e di qua- dro» (Scamozzi, 1615, VII, 19) mentre Andrea Palladio in *I quattro libri dell'architettura* (1570) fornisce precise indicazioni sulla stagionatura, richiamandosi all'insegnamento di Vitruvio:

I legnami (come ha Vitruvio al cap. IX del II lib.) si deono tagliare l'Autunno, e per tutto il Verno; perciocché allhora gli alberi recuperano dalle radici quel vigore e so- dezza, che nella Primavera, e nella Estate per le frondi e per li frutti era sparso; e si taglieranno mancando la luna; perché quell'humore che à corrompere i legni è ammis- mo, a quel tempo è consumato: onde non vengono poi da tignole, o da tarli offesi. Si deono tagliare solamente fino al mezzo della midolla, e così lasciarli fin che si seccino.

perciocché stillando, uscirà fuori quell'humore, che sarà atto alla putrefazione. Tagliati, si riporranno in luogo, ove non vengano caldissimi Soli, né impetuosi venti, né piogge; e quelli massimamente deono essere tenuti al coperto, che da se stessi nascono, et acciocché non si fendano, et ugualmente si secchino, si ungeranno di sterco di bue. Non si deono tirare la rugiada, ma dopo il mezzodì; né si deono lavorare, essendo di rugiada bagnati, o molto sechi, perciocché quelli facilmente si corrompono, e questi fanno bruttissimo lavoro: né avanti tre anni saranno ben secchi (Palladio, lib. 1, cap. 2).

L'impostazione vitruviana, seguita anche dall'Alberti, non gli impedisce di riferire una pratica per la stagionatura che appare contemporanea: «Vediamo i nostri carpentieri immergere il legno in acqua e argilla per trenta giorni, specialmente quello che serve per i lavori al tornio perché credono che così asciughi prima e si presti ad ogni tipo d'uso» (Stiberc, 2005, p. 306).

La citazione del tornio esplicita in realtà il riferimento diretto alle sculture lignee intagliate in orizzontale e fatte girare su un banco da lavoro rotante per poter eseguire agevolmente la modellazione a tutto tondo. Anche Cennini nomina del resto il medesimo procedimento ai capp. CXIII e CLVI in relazione alle figure intagliate. Le diverse opinioni sulla stagionatura dei trattatisti si riflettono anche sugli studiosi moderni: Baroni (1996b, p. 10) ritiene infatti che gli scultori si servissero di legno ben stagionato da anni, mentre Perusini (1989, p. 226), Fioravanti e Uzielli (1994, p. 92) e Stiberc (2005, p. 307) riferiscono viceversa l'impiego di tronchi non stagionati che venivano immediatamente svuotati all'interno per eliminare il midollo che avrebbe causato la formazione degli spacchi da ritiro. Gli scultori avrebbero così intagliato le loro opere su un tronco di legno fresco, scavato sul retro e poi posto a stagionare in tempi ridotti, come sembra aver operato Veit Stoss nell'Annunciazione per la Chiesa di S. Lorenzo a Norimberga il cui legno fresco fu acquistato il 12 marzo 1517 e la scultura finita fu collocata il 17 luglio 1518 (Perusini, 1989, p. 227). La mancanza di una casistica maggiormente articolata non consente di comprendere se questo fosse un caso isolato o una prassi consueta, considerando anche la monocromia del *S. Rocco* eseguito dallo scultore tedesco per la SS. Annunziata di Firenze, tanto apprezzato da Vasari che ne parla come di «uno miracolo di legno» per il suo «sottilissimo intaglio [...] senza alcuna coperta di colori o di pitture, nello stesso color del legname» (Vasari, 1568, I, p. 168).

Anche per quanto concerne la figura professionale dello scultore in legno le notizie risultano assai limitate: nonostante la scultura lignea fosse probabilmente la produzione artistica più rilevante e diffusa dell'epoca medievale (Lindley, 2003), non è disponibile un panorama esauriente sull'organizzazione delle botteghe e sugli artefici coinvolti. Infatti, a partire dal dato materiale delle limitate dimensioni del tronco degli alberi, era inevitabile che le sculture lignee risultassero costituite da più pezzi variamente assemblati, e tuttavia una delle fonti più antiche come il *Livre des métiers* di Etienne Boileau (1268)

stabilisce con molta chiarezza e precisione che le sculture lignee parigine dovevano essere ottenute da un unico pezzo senza assemblaggi, ad eccezione del Cristo crocifisso per il quale era consentito l'uso di tre pezzi (il corpo e due braccia). Boileau precisa tali norme in relazione ai «Ymagier Tailleurs» di Parigi, ovvero gli scultori d'immagini figurate in osso, avorio, legno (titre LXI) che erano professionalmente separati dai «Peintres et Tailleurs d'Ymages» (ovvero Pittori e Scultori d'Immagine figurate, citati al successivo titre LXII) che lavoravano legno, pietra, osso e avorio. Per gli scultori viene stabilito che diventavano maestri dopo almeno 7 anni di professione e potevano avere un solo apprendista da istruire per non più di 8 o 10 anni (e se era un parente era esentato dal pagamento delle tasse), mentre i lavoratori in bottega potevano essere di numero illimitato, ma era vietato lavorare nei giorni di festa o nelle ore notturne: «perché l'oscurità della notte non è sufficiente a lavorare nel loro mestiere: perché il loro mestiere è il taglio» (titre LXI, art. 7).

Nel caso invece dei Pittori-Scultori di immagini figurate, le norme si concentravano prevalentemente sull'impiego delle lamine metalliche vietando l'utilizzo di foglie d'argento o di stagno al posto dell'oro in quanto contraffazioni. Un'ammenda era prevista anche quando le lamine metalliche erano ricoperte con i colori e graffite, condannando l'artefice a eseguire nuovamente l'opera (titre LXII, art. 5).

Nel commentare tali statuti Lindley (2003, p. 63) osserva che la documentazione parigina testimonia la presenza di alcune donne tra gli scultori, che tuttavia non esercitavano direttamente la professione, ma alle quali era affidata la direzione della bottega. In realtà la citazione di una «Aalis l'ymaginiere» che risulta documentata tra 1292 e 1300 sembra testimoniare l'esistenza di una donna scultrice, come del resto appare anche da una miniatura del XIV secolo tratta dal *Roman de la Rose* (Ms. Yates Thompson 21 del British Museum, c. 136r) dove è raffigurato l'intaglio di una figura femminile nel legno, mediante scalpelli e sgorbie dotati di manico per poterli meglio impugnare (Baudry, 1978, p. 151).

Gli attrezzi impiegati nella scultura lignea assomigliano in qualche caso a quelli usati nella scultura lapidea (cfr. PAR. 6.1), differenziandosi soprattutto per il fatto che potevano essere meno affilati o appuntiti per la minore durezza del legno rispetto alla pietra e maggiormente impiegati a mano libera senza necessità di percuoterli. Una miniatura con il *Miracolo del Santo Volto* del XIV secolo (Biblioteca Apostolica Vaticana, Ms. Pal. Lat. 1988) mostra numerosi arnesi per la scultura lignea: oltre alla sega longitudinale a telaio, una tenaglia e un'ascia a manico lungo alla sinistra della scultura dipinta, si scorgono sul lato opposto uno scalpello a lama piatta e un mazzuolo che nel caso della scultura lignea è interamente in legno con la testa cilindrica, e in basso un cestello contenente vari strumenti da intaglio dotati di impugnatura (Baracchini, Parmini, 1996).

Suddividendo gli utensili nelle due principali categorie di strumenti da sgrossatura e strumenti da intaglio, Baroni (1996b, p. 11) assegna al primo

gruppo asce, seghe, pialle e scorciecciatori (seghe dentate con manico) impiegati nella fase preliminare di liberazione del tronco d'albero di tutte le parti lignee (corteccia e rami laterali) non utilizzabili nella fase successiva dell'intaglio. Questa aveva inizio, nel caso dei legni stagionati, subito dopo lo svuotamento interno del tronco che, oltre ad alleggerire l'opera scolpita, eliminava il midollo che tratteneva l'umidità e si otteneva così una minore probabilità che si producessero fenditure e spacchi in seguito ai consueti ritiri e rigonfiamenti del legno al variare delle condizioni termo-igrometriche dell'ambiente.

Le sgorbie dalla lama scanalata e gli scalpelli da intaglio degli artefici medievali, insieme a lime, raspe, succhielli e trapano a menaruola si trovano indifferentemente illustrati nelle miniature medievali come nei repertori del xvii e xviii secolo: le tavole relative alla lavorazione del legno del *Des principes de l'architecture, de la sculpture, de la peinture* di André Felibien (1676) mostrano infatti accanto agli attrezzi citati il tornio per l'intaglio scultoreo, del tutto simile a quello raffigurato nelle *Donne illustri* (1473) di Boccaccio (Baudry, 1978, p. 164), che viene analogamente rappresentato in una incisione di Hans Sebald Beham del 1531 (ivi, p. 164) e nelle tavole dell'*Encyclopédie* di Diderot e d'Alembert (1751-80).

8.2

Policromie e dorature

Nonostante alcuni statuti vietassero alla metà del Duecento la realizzazione di sculture in pezzi separati, le giunzioni erano comunemente adottate sia servendosi di perni lignei (cavicchi cilindrici o ranghette a sezione rettangolare) inseriti nello spessore delle parti da congiungere, sia da un sistema di giunzioni a incastro progressivamente diffuso nel corso del Trecento, a partire dal più comune a tenone e mortasa (Rinaldi, 2002, pp. 292, 305-8).

Come è estesamente documentato per la scultura lucchese dal 1200 al 1425, le giunzioni non riguardavano le sole braccia del Cristo crocifisso (talvolta peraltro separate dalle mani, o anche dalle dita), ma assai spesso il perizoma, e nelle rappresentazioni della Madonna con bambino braccia e mani risultano ugualmente imperniate (così come un intero braccio o parte delle vesti), soprattutto nel caso delle sculture che venivano vestite con abiti piuttosto elaborati, in occasioni di celebrazioni religiose. Il retro, comunemente scavato, era lasciato con un'ampia apertura tergale, talvolta chiusa con un coperchio ligneo sagomato. Come osserva Baroni (1996b, p. 13) «man mano che ci si inoltra verso il Quattrocento e si impone il "tutto tondo", ove non si scelga di usare il tronco massiccio, si modellano separatamente il fronte e il tergo della scultura ricongiungendo i due elementi nella fase finale».

Tutte le giunzioni e gli incastri risultavano alla fine invisibili perché ricoperti dalla policromia e/o dalla doratura: la cromaticità della scultura lignea ne caratterizza prepotentemente l'esecuzione così come l'apprezzamento nel corso dei secoli, fino alla tranciante valutazione cinquecentesca di Vincenzo

Borghini secondo il quale «la forza dello scultore e la virtù consiste ne dintorni dati dallo scarpello, e se qualche goffo nell'arte usa i colori, esce dalla natura di quell'arte» (Barocchi, 1977-79, vol. I, p. 644).

L'applicazione del colore, che adotta generalmente la consolidata tecnica della pittura a tempera su tavola (cfr. PAR. 4.1), apre tuttavia una serie di problematiche ancora irrisolte. Se la documentazione sinora raccolta attesta che dalla metà del Duecento questa fase non era più eseguita dallo stesso artefice che aveva condotto l'intaglio, la presenza dei pittori accanto agli scultori è attestata nel corso del Trecento, ma nel secolo successivo si ha testimonianza di scultori che assumono contemporaneamente anche l'appellativo di "pictor", come nel caso di Jacopo della Quercia. Non sembra tuttavia che sia esistita una consuetudine del tutto stabile, poiché l'iscrizione alla base dell'*Annunciazione* nella collegiata di S. Gimignano afferma senza equivoci la compresenza di due professionalità diverse: «Hoc opus fecit Giacomus Pieri de Senis» e «Martinus Bartolomei de Senis pinxit MCCCXXVI». Anche nella cospicua attività scultorea di Francesco di Valdambino, collaboratore di Jacopo della Quercia e poi rinomato maestro, è documentata la sua preferenza di policromare personalmente le sue opere, pur di mantenere uno stretto controllo sul modellato che non doveva essere modificato nel corso dell'applicazione del colore (Baracchini, Parmini, 1996, p. 8).

Il punto di contatto tra l'attività dello scultore che intaglia e il pittore che applica il colore stava infatti nella stesura della preparazione, che dalla semplice applicazione di strati uniformi di gesso e colla poteva in realtà divenire un'occasione per differenziare ulteriormente il modellato con una cospicua stratificazione che precisava alcuni particolari più minuti nelle capigliature, nelle barbe, nelle rughe della pelle e nelle ferite o nelle pieghe delle vesti, inserendosi direttamente come ulteriore modellazione plastica al di sopra dell'intaglio ligneo.

Prima degli strati di gesso e colla era applicata l'*impannatura* (equivalente all'incamottatura delle tavole dipinte), che poteva stendersi a tutta la scultura oppure limitarsi alle sole giunzioni ritagliando la tela in strisce. La documentazione particolarmente analitica disponibile sulla scultura lucchese dal Duecento al Quattrocento attesta che la tela utilizzata è sempre di canapa e con una densità di tessitura piuttosto serrata, per meglio assolvere alla funzione ammortizzante dei movimenti del legno. È tuttavia noto dalle sculture più antiche pervenute che l'*impannatura* poteva essere realizzata in pergamena (anche sull'intera superficie oppure localizzata sulle sole giunzioni), con alcuni esempi di pergamena e tela sovrapposte in una fase intermedia che si può ritenere di transizione all'inizio del Duecento.

Al di sopra dell'*impannatura* era poi applicata una mano di colla animale come strato impermeabilizzante e aggrappante per i successivi strati di gesso e colla, dai più interni a granulometria grossolana (come il gesso grosso citato da Cennini per la pittura su tavola) ai più superficiali con il gesso finemente

macinato (equivalente al cenniniano gesso sottile), per uno spessore medio osservato nelle sculture lucchesi di circa 1 mm (Baracchini, 1995, p. 177).

Nelle regioni al di là delle Alpi il gesso era generalmente sostituito da materiali calcarei a base di carbonato di calcio, come risulta dall'analisi di un *Santo Vescovo* di scuola renana del Trecento (Lucca, Chiesa dei Ss. Paolino e Donato) che mostra una preparazione a creta bianca dell'intaglio in legno di rovere, con gli strati pittorici eseguiti con biacca e oca rossa al di sotto di una stesura di cinabro nei rossi, mentre il manto è realizzato con un sottile strato di azzurrite finemente macinata ricoperta da un ulteriore strato di oltremare. Le lamine metalliche nelle pieghe del manto azzurro sono in argento mentre nel copricapo sono in oro, e paiono applicate su uno strato di bolo rosso con una sostanza organica brunastra in superficie di tipo presumibilmente oleoso.

In realtà le innumerevoli sovrapposizioni di ulteriori strati pittorici nella maggior parte delle sculture (non sono rari 12-14 strati sovrapposti) rendono sempre molto problematici il riconoscimento e la comprensione della stesura originaria, se essa sia rimasta almeno parzialmente presente in tracce oppure se sia stata del tutto eliminata nel susseguirsi dei vari rifacimenti.

Osservando come la stesura pittorica risulti, nei casi in cui si suppone originaria, generalmente applicata in maniera compatta e dalla superficie levigata priva di spessori tipica della tempera adottata in Italia tra Medioevo e Rinascimento, i principali pigmenti identificati risultano quelli più consueti della coeva pittura su tavola, con gli incarnati sovente ottenuti con biacca e cinabro, e più raramente con oca rossa e lacca; gli azzurri dei manti della Vergine dipinti generalmente in azzurrite su un precedente strato di biacca talvolta colorato con indaco (come in una Madonna con bambino lucchese del XIV secolo o nel perizoma del Cristo crocifisso di maestranza francese del XII secolo). Scarsamente impiegato l'oltremare ottenuto dal lapislazzuli, che è invece presente nella varietà artificiale, segnalando i rifacimenti ottocenteschi che si sovrappongono a quelli del secolo precedente eseguiti con blu di Prussia e smaltino. Piuttosto rari i verdi, ottenuti con terra verde e in qualche caso con il resinato di rame, anche se è talvolta dubbia la sua applicazione originaria. Ancora più rari i pigmenti gialli, probabilmente per il simultaneo impiego dell'oro: è stato identificato l'orpimento in una Madonna di Nino Pisano del settimo decennio del Trecento, mentre l'altro giallo individuato viene indicato come «giallo di piombo» (Baracchini, 1995, p. 204) intendendo sicuramente riferirsi al giallo di piombo-stagno, dato che è ormai noto l'impiego del Litargirio (monossido di piombo) non come pigmento, bensì come essiccante del legante a olio (Rinaldi, 1995).

Particolarmente ampio il panorama tecnico di applicazione delle lamine metalliche, che potevano essere d'oro, d'argento e di stagno (Baracchini, 1995, pp. 176-231). Applicate in prevalenza con la cosiddetta tecnica a guazzo, ovvero mediante un adesivo acquoso (come colla o chiara d'uovo) su un fondo preparatorio generalmente rosso di bolo armeno, sono state riscontrate anche

la doratura a mecca (ovvero lamine d'argento o di stagno ricoperte da una vernice oleo-resinosa colorata in giallo), o a conchiglia (con l'oro macinato in polvere e miscelato a un legante per applicarlo come un pigmento) o infine con la diffusa doratura a missione (cfr. PAR. 4.1).

Le scarse indagini disponibili sui leganti pittorici possono solo genericamente rilevare il comune impiego della tempera d'uovo, cui tuttavia già in epoca romanica si potevano affiancare policromie stese con il legante oleoso, riscontrato sul *Crocifisso* di Hemse (Perusini, 1989, p. 228).

Particolari lavorazioni in rilievo o mediante punzonature e incisioni (*press-gravur*) si riscontrano talvolta nella resa più realistica di lacrime, gocce di sangue e ferite. Ad esse appartiene il *Pressbrokat*, notevolmente diffuso nelle regioni di lingua tedesca tra 1440 e 1530, per rappresentare i panneggi delle figure riproducendo i motivi damascati e broccati delle stoffe originali (Nadolny, 2009), mediante una sottile stesura (di circa 1 mm di gesso e colla oppure cera e resina) impressa in una matrice lignea o metallica incisa a bulino. La preventiva applicazione di una lamina di stagno sulla matrice consentiva di staccare facilmente tali "broccati impressi" nei formati corrispondenti alle dimensioni medie delle matrici (cm 15 x 35) per dipingerle con lacche trasparenti e dorarle a missione prima di applicarle sul supporto ligneo (Perusini, 1994, pp. 84-5).

Simile, ma non identico, risulta l'*estofado*, impiegato dal XVII secolo in Spagna, Portogallo fino alle regioni latino-americane e dell'Italia meridionale, dove la doratura è ricoperta dalla policromia che viene poi asportata graffiandola seguendo dei motivi decorativi ripetuti in serie. Questa tecnica rappresentava in realtà una riproposizione del graffito già noto nel Medioevo, analogamente alla *Lüstertechnik* settecentesca che riscopriva la famosa *picture-translucida* medievale, modernamente realizzata dipingendo con colori trasparenti (lacche rosse, gialle, verdi, azzurre) su una lamina di zinco o di stagno facendone trasparire la luminosità del supporto (Perusini, 1989, p. 227).

8.3

Gruppi lignei medievali

Numerosi gruppi lignei costituiti da diverse figure intere scolpite a tutto tondo sono ancor oggi presenti totalmente o parzialmente conservati in vari centri italiani (per la maggior parte in Umbria, Lazio, Toscana, Campania), spagnoli e francesi. La loro incerta datazione, per la dispersione e la frammentazione delle opere esistenti, li colloca in ogni caso tra l'inizio e la metà del Duecento.

Dal punto di vista iconografico essi rappresentano il Cristo deposto dalla croce affiancato dalle figure della Vergine, S. Giovanni Evangelista, S. Giuseppe d'Arimatea e Nicodemo con uno o due angeli in volo sulla croce, anche se i circa 19 gruppi esistenti possono più precisamente differenziarsi in gruppi di deposizione e di schiodazione: la schiodazione è infatti la fase in cui Cristo