



R E S T A U R O

14 2002

Rivista dell'Opificio delle Pietre Dure
e Laboratori di Restauro di Firenze

**'SAN LUCA' DI COSMÈ TURA:
DAL RESTAURO VIRTUALE AL RESTAURO REALE**

Francesca Ciani Passeri, Marco Ciatti, Annette Keller, Diane Kunzelman

Le coincidenze sono spesso un segno del destino che vuole comunicarci qualcosa: l'esigenza di riflettere sul complesso di tematiche riassumibile nella nozione di integrazione delle lacune si è ripetutamente affacciata nell'ultimo anno nelle riflessioni di questo Settore e dell'intero Opificio.¹ In effetti l'esigenza di riflettere insieme sulle linee metodologiche più opportune da seguire in questo delicato campo può essere motivata da varie cause: sono ormai passati più di vent'anni dalla pubblicazione del secondo volume sulla teoria del restauro di Umberto Baldini (1981), l'ultima organica proposta in questo settore, e quasi quaranta dalla raccolta in volume delle lezioni di Cesare Brandi (1963), e appare ovvia la necessità di verificare l'effettiva attualità di quegli insegnamenti, sia pur passati attraverso numerosi aggiornamenti e perfezionamenti applicativi durante il corso del tempo. Inoltre, la grande mole di interventi che sono annualmente compiuti nel nostro paese tende sempre più a configurarsi come mera operatività, delimitata solo dalle normative amministrative e contrattuali, piuttosto che dall'adesione a principi metodologici; infine, la scarsa preparazione che l'attuale stato di sostanziale anarchia normativa consente alle varie figure professionali impegnate in questo delicato campo d'attività ha fatto sì che si potesse assistere a scelte ed applicazioni assai varie ed estemporanee, derivate superficialmente da presunte riflessioni critiche, che si riducono, il più delle volte, al semplice gusto personale del momento.

Lasciando comunque da parte il tema centrale dell'integrazione delle lacune, nelle sue motivazioni teoriche e nelle sue applicazioni pratiche, questo contributo vuole dare conto di una interessante esperienza compiuta dal Settore Dipinti Mobili circa il possibile impiego di mezzi informatici e di immagini digitali nella messa a punto concreta di un intervento di restauro pittorico. Al fine di evita-

re equivoci alcuni punti vanno decisamente precisati in quanto la recente possibilità di introduzione nel campo del restauro di mezzi derivati dal mondo dell'informatica, si presta ad una serie di malintesi, non del tutto disinteressati. Intendo dire che spesso queste nuove tecnologie vengono presentate non come uno strumento che può essere utilmente d'ausilio all'opera del restauro, inserendosi in un contesto già delineato sia per quanto riguarda le scelte critiche sia le metodiche operative, ma come un espediente taumaturgico che da solo può risolvere tutti i problemi evitando agli addetti ai lavori il fastidioso peso del dover 'pensare' l'intervento. E così in molti casi non si affrontano e non si dà consapevolmente una risposta ai vari problemi, ma si delega il mezzo tecnologico di turno, il materiale miracoloso, versione aggiornata della 'boccettina magica' delle fiabe infantili. L'industria ed il mondo scientifico possono poi individuare nei 'beni culturali' un facile campo in cui riciclare strumentazioni e competenze che non sono riuscite a trovare spazi in settori più propri, strumentalizzando così quella che deve invece essere una collaborazione paritaria, con reciproca capacità di ascolto ed in cui ci si mette, tutti, al servizio dell'opera d'arte da conservare.

Anche in questo caso dunque l'impostazione dell'intervento è stata compiuta in base ad un atto critico di lettura dell'opera e di quelli che il Riegl chiamerebbe i suoi 'valori', e del significato e peso delle lacune. La consueta dialettica tra direttore e restauratore ha portato poi ad individuare quelle mancanze che sarebbe stato possibile ricostruire, sia pur in modo riconoscibile tramite la differenziazione propria del metodo della selezione cromatica, e quelle che invece erano da considerarsi non ricostruibili per una eccessiva perdita di elementi disegnativi e formali. Per quest'ultimo tipo di lacune la tradizione fiorentina si basa sulla tec-

Tavole a colori: vedi pp. 82-83

nica della così detta 'astrazione cromatica' che, come la selezione, è stata sottoposta negli anni a numerosi aggiornamenti e perfezionamenti. È abbastanza frequente sentire esprimere delle superficiali critiche a questo tipo di integrazioni, ma la maggior parte delle volte esse derivano dal fatto che tale intervento è motivato dall'esistenza di danni e di lacune di considerevole entità che sono alla base del senso di fastidio dell'osservatore dell'opera. Certo saremmo tutti molto più contenti se tali enormi mancanze non si fossero prodotte, ma compito del restauro è solo quello di cercare di ridurre il disturbo visivo delle mancanze, consentendo comunque una lettura filologicamente corretta del dipinto. L'astrazione, ove ben realizzata, può contribuire a fondere la forma ed il colore della lacuna, che non hanno niente a che vedere con il contesto figurativo che rischia altrimenti di retrocedere a sfondo di questa nuova figurazione.

Nel caso dell'interessante e poco noto dipinto del Tura, certamente una parte di predella come ho già proposto in un'altra occasione, collegata sicuramente al San Giovanni Evangelista della collezione Thyssen di Madrid, le condizioni conservative con cui la tavoletta era giunta al Laboratorio erano pessime, tanto da rendere quasi incomprensibile lo stesso soggetto espresso dai brandelli di colore, in larga parte distaccati e sollevati. Dopo un lungo e delicato intervento di consolidamento e di pulitura ci si è trovati ad affrontare le lacune e ad eseguire, come di consueto, per primo l'intervento sulle lacune considerate ricostruibili con la selezione cromatica. La prima immagine di questo articolo mostra esattamente la situazione a quel punto, con l'enorme incidenza visiva delle lacune assai ampie in rapporto alle dimensioni dell'opera. La relazione dei colleghi del laboratorio (restauratori e fotografi) mette bene in luce la funzione svolta dalla simulazione al computer, con i suoi pregi quali la rapidità e la flessibilità, ed i suoi limiti. Resta comunque insostituibile l'attività critica e manuale del restauratore, prima nella messa a punto dei campioni di astrazione di base, poi nella valutazione e correzione delle prove e, infine, nell'esecuzione del restauro pittorico così messo a punto. [M. C.]

L'impulso ad elaborare una metodologia efficace, in questo caso di rappresentazione grafica/fotografica di un intervento di restituzione pittorica all'interno delle sostanziose lacune presenti sul dipinto, prima di eseguire l'operazione vera e propria, è derivato direttamente dal confronto con l'opera d'arte stessa, com'è usuale nell'affrontare i problemi concreti connessi ad un intervento di restauro. La piccola tavola con *San Luca Evangelista* attribuita a Cosmè Tura, proveniente dal Museo di Casa Martelli a Firenze (vedi tav. I, p. 82), è quasi con certezza un 'frammento' sopravvissuto allo smembramento di un insieme più vasto e complesso.² L'opera stessa ha perciò posto agli operatori una serie di quesiti da risolvere, derivanti dal forte impatto che la scelta di qualunque soluzione di restauro pittorico avrebbe avuto sul risultato finale, tenendo conto della notevole entità delle mancanze in rapporto alle dimensioni contenute del dipinto, della loro distribuzione sulla superficie, e della natura molto caratterizzante – per tratto, stesura, accostamenti cromatici e quant'altro – della pittura stessa dell'artista.

Il desiderio, perciò, di risolvere i problemi posti, nel modo più corretto e soddisfacente da un punto di vista operativo, ma senza perdere di vista le scelte metodologiche già acquisite o ancora in fase di elaborazione, ha portato a ragionare sulle possibilità di visualizzare concretamente l'impatto delle possibili soluzioni. Questo doveva essere realizzato prima di eseguire l'intervento, ma era necessario mantenere la possibilità di applicare la metodologia elaborata anche alla fase operativa, in funzione di verifica e dell'eventuale necessità di modifiche in corso d'opera.

In questo caso, inoltre, si aggiungeva all'osservazione diretta dell'opera a concorrere ad offrire un concreto punto di partenza, il precedente tentativo di elaborare le proposte d'intervento tramite la preparazione d'alcuni modelli sperimentali di ritocco, sotto forma di tavolette che riproducevano sia la base preparatoria sia la fase pittorica. Infatti, è stata proprio la constatazione dei limiti oggettivi di tali prove a suggerire un modo di procedere alternativo, integrando la loro funzione, ma accettando la validità di base secondo cui erano state

ideate e prodotte. Il mezzo prescelto è consistito nella digitalizzazione sia dell'immagine dell'opera originale, sia delle varie tavolette di prova, per poi combinarle elettronicamente tra loro in vario modo. Essendo il mezzo elettronico impiegato come un tramite operativo, che piuttosto che sostituire, accresce, agevola e allarga le possibilità offerte da metodi e tecniche più tradizionali di documentazione fotografica e grafica al servizio dell'intervento di restauro, tale procedimento è stato impostato sulla base delle reali necessità d'intervento. Esso presupponeva inoltre la fattiva interazione tra chi curava la documentazione e chi il restauro, in base alle scelte metodologiche fondamentali operate in sede di direzione e coordinamento dell'intervento. Queste ultime, dettate come sempre dalla necessità di garantire coerenza e 'leggibilità' all'opera, in larga misura hanno preceduto, e comunque sono state mantenute distinte e separate dall'intervento digitale, esattamente come sarebbe il caso se fossero stati impiegati sistemi documentativi diversi. Il computer permetteva semplicemente di mantenere l'unitarietà delle scelte durante la fase di sperimentazione, in modo che l'uso del mezzo elettronico si ponesse in una giusta ed utile posizione d'ausilio, estremamente efficace nell'affinare le nostre capacità di visualizzazione al di fuori dell'intervento diretto sull'opera. Al contempo il metodo operativo conservava intatta la sua adesione all'impostazione fondamentale, nella sua realizzazione iniziale e durante il corso della sua attuazione finale, procedendo gradualmente nel raggiungimento degli obiettivi posti.

Già in passato sono state affrontate problematiche simili, perché l'idea di simulare un intervento di restauro è spesso apparsa alquanto opportuna nel ricercare un'impostazione la più soddisfacente possibile e allo stesso tempo realmente attuabile. Tali applicazioni possono essere indirizzate non solo ad operazioni di risarcimento pittorico, ma anche ad altre fasi tutte di grande importanza, anche a prescindere dal tipo d'oggetto: ad esempio, la ricerca di soluzioni per porre rimedio ad alterazioni strutturali, come l'assenza di elementi originali o la presenza di elementi estranei, o di adeguamento dell'aspetto dell'opera, conseguente al-

la rimozione di vecchi interventi o in previsione dell'integrazione di parti perdute; oppure tutto ciò che riguarda la pulitura delle superfici e la rimozione di rifacimenti e ridipinture più o meno estese o deturpanti. In questa chiave va inserito il tentativo di elaborare un sistema efficace ma duttile, aderente alla realtà del caso singolo, ma che non sia limitato a questo, vale a dire che sia adattabile alla soluzione di problemi simili che possano sorgere su opere diverse. Infine, che mantenga costante la possibilità del conservatore e del restauratore di interagire direttamente con il metodo, che indubbiamente necessita del loro apporto per fornire i migliori risultati, senza che questo richieda eccessive specializzazioni informatiche.

Citiamo in proposito alcune esperienze passate, tra le quali, quella di un progetto di simulazione elettronica proprio di ritocco pittorico, elaborato e realizzato nel lontano 1989 da alcuni restauratori della Soprintendenza per i Beni Artistici e Storici di Firenze,³ insieme alla Basilichi Informatica s.r.l. e il Centro di Calcolo dell'Università di Modena nella persona di Laura Mantovani, culminato nella presentazione dei risultati sotto forma dell'applicazione di un software sperimentale, appositamente progettato, al *Salon des Musées* di Parigi nel 1990. Tale progetto prevedeva la proposizione di alcuni tipi di ritocco (selezione di colore, creazione di un'area cosiddetta 'neutra', imitazione dell'originale) per il riempimento delle mancanze di colore, e perciò era mirato più propriamente ad agevolare la scelta del tipo di ritocco pittorico tra alcune ritenute possibili, piuttosto che sulla via da seguire per eseguire un specifico tipo di ritocco già scelto, come nel caso attuale. Comprendevo la formulazione di specifici algoritmi per creare un programma *ad hoc*, necessario perché il potenziale, oltre che del *hardware* che le scarse risorse finanziarie potevano assicurare, anche di software già predisposto per l'elaborazione delle immagini, rimaneva assai limitato, se non per settori di ricerca altamente specializzati al di fuori del nostro campo. I risultati furono comunque confortanti, almeno per quanto riguardava l'impostazione, forse in grado minore per la possibilità di un'applicazione concreta del sistema, essendo sperimentale e non

immediatamente estendibile alla maggior parte dei possibili utenti. Ovviamente la qualità dei risultati dipendeva, allora come adesso, in larga misura dai mezzi e attrezzature a disposizione, non sempre ugualmente efficaci. Si può comunque affermare che essi, malgrado la richiesta di una regolare attenzione al rinnovamento e agli sviluppi tecnologici che sono spesso così rapidi da sfuggire ai mezzi a disposizione, sia finanziario – burocratici che di conoscenze specifiche, non solo degli ambienti pubblici, sono comunque sempre più alla portata della nostra professione.

In seguito, alcuni tentativi di uso del computer nel campo specifico del ritocco, anche piuttosto recenti, tendevano maggiormente verso l'uso del mezzo elettronico per andare oltre la simulazione dell'intervento, verso la proposizione di parametri precostituiti, che in qualche modo potevano determinare e perciò sostituire alcune scelte metodologiche e realizzative. La complessità delle operazioni necessarie per modellare gli algoritmi che costituiscono la base di un programma del genere, rende assai difficile includere tutte le varianti – geometriche, cromatiche, di trasparenza ed opacità, di percezione visiva nel complesso e via di seguito – essenziali per ottenere un buon esito, in grado di sostituire per accuratezza e fedeltà al reale, anche su una singola opera, quello che il restauratore è già in grado di eseguire di mano sua. Le varianti a prendere in considerazione si moltiplicano a dismisura se poi il metodo – come sarebbe logico se si pensa di uscire dall'ambito della ricerca per giungere ad una diffusione dell'applicazione pratica – è destinato ad essere esteso ad opere diverse, ancor di più se appartenenti a varie tipologie.

Diventa perciò illogico pensare di impiegare ingenti risorse umane e finanziarie per continuare a creare programmi specifici, destinati ad essere parziali in partenza e probabilmente obsoleti in breve tempo, avendo come destinazione ambiti dove sono prioritarie le applicazioni di ricerca. Inoltre, oggi esistono prodotti informatici professionali assai sviluppati nel campo della grafica e dell'elaborazione delle immagini, in continua evoluzione, e generalmente alla portata di un auspicabile uso diretto da parte dei nostri operatori, che alla

prova dei fatti si stanno dimostrando efficaci e malleabili per l'uso specifico nel nostro campo.

Per definire la realizzazione pratica della nostra ricerca occorre un dipinto che si prestasse al caso, sia per le dimensioni che per il tipo di problematica, i campioni di prova, ed infine le attrezzature per la digitalizzazione delle immagini e la loro elaborazione. La tavola del Cosmè Tura possedeva tali caratteristiche: le dimensioni ridotte, 28x32 cm, e la presenza di notevoli lacune; si trattava quindi di un esempio efficace per eseguire delle prove sulla restituzione finale (in grandezza reale) del restauro pittorico, attraverso l'elaborazione al computer.

L'integrazione ad astrazione cromatica è stata necessaria in quanto le considerevoli lacune erano dislocate in zone dove una ricostruzione sarebbe stata di libero arbitrio (tav. I). Il criterio generale di tale metodo è di ottenere una cromia che tenga conto del tono generale del quadro, attraverso l'accostamento di colori primari.⁴ Il tessuto pittorico ad intreccio si crea attraverso l'applicazione di pennellate irregolari con un movimento di direzione leggermente differente tra le varie stesure di colore. L'effetto finale deve risultare cromaticamente luminoso e intenso, che si distingua bene dall'originale e che non sia fonte di disturbo nella leggibilità del quadro. Vanno quindi scelti una serie d'elementi che possono variare l'effetto finale: la tonalità più opportuna dei colori, tra la vasta gamma dei gialli, rossi, blu,⁵ tenendo conto che il nero può servire per scurire il tono; la grandezza della pennellata più o meno sottile; l'andamento verticale od orizzontale rispetto al quadro e la lacuna; ed infine la ricerca dell'inclinazione tra le varie stesure di colore per evitare di ottenere un effetto troppo a reticolo.

La ricerca di tutti questi fattori viene di norma effettuata su dei campioni di tavolette ingessate, che ripropongono in modo approssimativo la situazione originale; si eseguono così le prove che una volta concluse saranno poi accostate al quadro per cercare di intuire se il risultato è soddisfacente. Il sistema, come abbiamo potuto costatare, è empirico e se le lacune sono numerose e comprendono

intonazioni di colore contrastanti, difficilmente potremo avere un riferimento abbastanza obiettivo e soprattutto una visione d'insieme. Infatti, come nel nostro caso, le lacune erano distribuite in zone che comprendevano colori molto chiari, come il paesaggio e il toro, e zone sature di colore come la veste blu e il manto in lacca rossa. Trovare quindi un valore cromatico medio nell'astrazione che tenesse conto delle caratteristiche dell'opera diventava piuttosto problematico.⁶

Ci siamo così avvalsi dell'aiuto del computer, attraverso l'acquisizione dell'immagine del dipinto e di vari campioni dell'astrazione, sia di stesure d'ogni singolo colore sia della combinazione delle stesure di colore ipoteticamente giusta. I campioni sono stati così condotti per avere più opportunità nell'elaborazione di tale sistema. Le tavolette sono state preparate simili all'originale, quindi nel nostro caso abbiamo proceduto stendendo prima più mani di gesso, due stesure di gomma lacca e un film di vernice mastice. I colori utilizzati sono stati quelli a vernice (ocra gialla, vermiglione, l'oltremare artificiale e il nero), ritenuti più efficaci poiché brillanti e perché non alterano la loro intonazione (tav. II).⁷

Le immagini sono state acquisite tramite l'uso di uno scanner ad alta risoluzione collegato ad una macchina fotografica a banco ottico, ed un computer dotato di *software* reperibile sul mercato (*Adobe® Photoshop® 6.0, vers. 6.0.1*) per l'elaborazione, combinazione che permette di adoperare profili di colore adeguati ad ottenere un risultato soddisfacente dal punto di vista della loro fedeltà. L'immagine intera del dipinto è stata acquisita prima dell'intervento di risarcimento pittorico, insieme a quello della prova iniziale di astrazione su tavoletta, con parametri identici di illuminazione, ingrandimento, risoluzione e misurazione colorimetrica. L'immagine dell'astrazione virtuale derivata dalla prova di 5x5 cm è risultata troppo piccola in proporzione alla grandezza media delle lacune; infatti, si imponeva la necessità di ripetere la sua applicazione a loro interno, creando delle congiunzioni che producevano una ripetizione geometrica di notevole disturbo (tav. III). Abbiamo quindi stabilito che, in questo caso specifico, la misura ottimale tra

l'immagine della prova da inserire nelle lacune e quella dell'insieme è di 10x10 cm, circa un terzo della grandezza del dipinto. È opportuno ricordare comunque che la riduzione del disturbo delle congiunzioni può essere ottenuta con un'adeguata elaborazione che le attenui per via informatica.

Il risultato di questa prima prova era ancora lontano dall'obiettivo: la cromia dell'astrazione era chiara nell'insieme, anche sovrapponendo la stesura di nero presente nella combinazione acquisita e una di blu invece realizzata attraverso il programma, dandogli un'inclinazione più accentuata. Il tipo di pennellata era troppo grossa rispetto alla qualità pittorica e alle dimensioni del quadro. L'andamento verticale che assumeva la trama non appariva ottimale, per la forma del dipinto stesso e la disposizione e andamento delle lacune che avevano uno sviluppo prevalentemente orizzontale.

Abbiamo allora elaborato via software la modifica della rotazione di 90° dell'astrazione, e dopo la verifica della correttezza della geometria dell'insieme, si è ritenuto necessario diminuire la grandezza della pennellata, orientando così la scelta di una risoluzione di 6000 x 8000 pixel, corrispondente ad una dimensione del singolo file di 137 megabyte. Questa scelta è apparsa ottimale per riprodurre le pennellate in modo da poterle distinguere nettamente anche in presenza di elaborazioni complesse. Infine è stato aggiustato il tono delle singole stesure sia di giallo, che di rosso, che di blu. Il risultato dell'immagine così ottenuta è stato senz'altro migliore, l'andamento orizzontale delle linee funzionava meglio, non si aveva più la percezione ottica che il quadro 'scivolasse' sulla sinistra, là dove la lacuna è più estesa (tav. IV). Anche la qualità della pennellata più sottile è senz'altro più opportuna visivamente, in particolare in rapporto all'oggetto di dimensioni veramente ridotte in proporzione all'estensione delle lacune e al tipo di pittura particolareggiata e minuziosa. L'intonazione generale della cromia è migliorata, ed è stato un suggerimento utile per la scelta dei colori reali, che, infatti, nella prova successiva e definitiva su tavoletta-campione, sono stati sostituiti: l'ocra gialla con la terra di Siena naturale; invece del vermiglione è stato usato il cadmio scuro; mentre

il blu è rimasto l'oltremare artificiale, ma per renderlo più saturo di colore è stato diminuito il legante. Questo campione, che includeva anche una stesura del singolo colore nero, è infine servito alla verifica reale e forse finale. La prova è stata fatta più grande di quella precedente, 10x10 cm; l'astrazione è stata eseguita con pennellate più sottili ed infine sono stati sostituiti i colori (tav. V). L'immagine d'insieme, ottenuta dopo l'elaborazione finale inserendo l'astrazione virtuale derivata dalla seconda tavoletta, era apprezzabile (tav. VI): la scelta dei colori, la pennellata, l'andamento orizzontale, l'intreccio del tessuto pittorico sono stati ben definiti, rimaneva da mettere a punto l'intensità del tono generale, elemento che abbiamo definito direttamente sul quadro. Infatti, rispetto a quest'ultima restituzione, che sembrava abbastanza vicina all'obiettivo, è stato invece necessario aumentare l'intensità del tono aggiungendo ulteriori stesure di tutti e quattro colori, rientrando tra una pennellata e l'altra (tav. VII). Tale sistema ha infatti dei limiti nella messa a punto del colore, abbiamo visto che si riesce ad avere delle informazioni di massima sulla scelta dei colori, ma per quanto riguarda la caratterizzazione finale della cromia è necessario ricercarla direttamente sul dipinto.

Il computer è stato un valido mezzo, che ci ha aiutato a raggiungere la creazione del metodo descritto, a rendere più veloce la ricerca degli elementi ma soprattutto a definirli in modo più attendibile ed efficace. Numerosi possono essere gli usi e le possibilità d'elaborazione; naturalmente l'utilizzo delle varie funzioni dipende innanzi tutto dal tipo di problematica, ma anche dalla libertà di scelta che offre il computer nella conduzione ed elaborazione, che rimane a discrezione dell'operatore. Per ottenere risultati corrispondenti alle reali esigenze dell'intervento da eseguire, le elaborazioni sono state eseguite con il costante apporto del restauratore, assolutamente necessario per guidare la simulazione elettronica, che serve come supporto dalle tante possibilità (ma non come vero e proprio mezzo di esecuzione dell'intervento) alle idee da trasformare con mano umana nel risultato finale. La tavola del Cosmè Tura è stato un esempio e il

raggiungimento di tale obiettivo è stato condotto come sopra descritto ma non è detto che sia l'unico metodo. L'opportunità di avere l'immagine in grandezza reale del restauro completato, è anche un vantaggio sia per documentare l'intervento sia per la possibilità di sottoporlo a giudizio ed eventualmente eseguire tutte le modifiche del caso, prima di renderlo concreto sull'opera.
[F. C. P.; A. K.; D. K.]

Documentazione fotografica a cura di Fabrizio Cinotti e Annette Keller del Laboratorio Fotografico dell'Opificio.

1) Durante l'edizione del 2002 della Fiera del Restauro di Ferrara si è tenuta una giornata di studio promossa e organizzata da questo Opificio sul tema della 'Lacuna' e un'altra si terrà nell'edizione di quest'anno 2003, sullo stesso tema. Gli Atti delle due giornate sono in corso di stampa; in questo stesso numero della rivista si presenta l'interessante caso di una integrazione pittorica compiuta in uno smalto limosino; nel corso del mese di aprile 2002 il Settore Dipinti Mobili, insieme al Soprintendente, ha partecipato ad un Symposium organizzato dalla Yale University Art Gallery sullo stesso tema, illustrando le esperienze teoriche e pratiche della scuola italiana e fiorentina in particolare.

2) Per alcune informazioni riguardanti la provenienza e le vicissitudini sofferte dall'opera, che l'hanno fatta pervenire allo stato attuale, fortemente decurtato rispetto alla situazione originale, si veda la scheda di Marco Ciatti nel catalogo della mostra tenuta tra marzo e luglio del 2001 al National Museum of Western Art di Tokyo in Giappone, *Il Rinascimento in Italia, la Civiltà delle Corti*, p. 117. L'opera è stata esposta nella mostra prima dell'intervento finale di integrazione pittorica, intrapreso al suo ritorno nel Laboratorio dell'Opificio presso la Fortezza da Basso, alla fine del 2001.

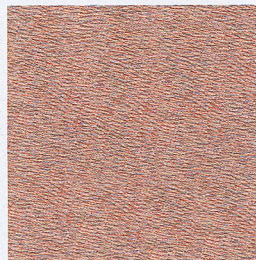
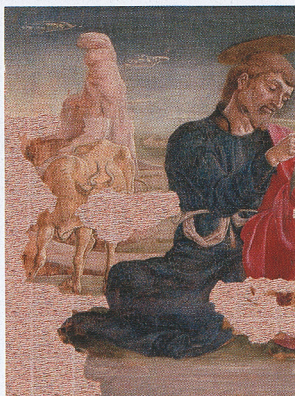
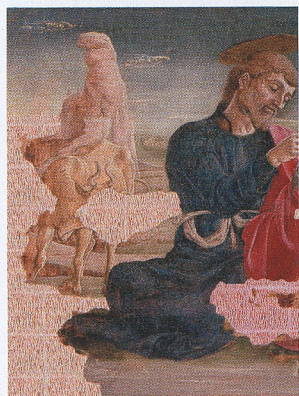
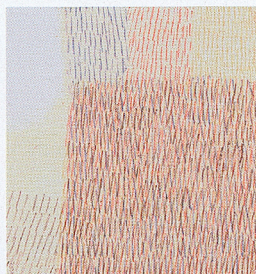
3) Hanno preso parte al progetto i restauratori allora dipendenti della SBAS di Firenze, Ezio Buzzegoli e Diane Kunzelman.

4) Il metodo si avvale dei meccanismi della percezione cromatica, vedi: *La percezione visiva nel restauro dei dipinti. L'intervento pittorico*, di Teresa Cianfanelli, Chiara Rossi Scarzanella, in *Problemi di Restauro. Riflessioni e ricerche*, Firenze 1992.

5) La scelta dei colori si è orientata su i tre primari, perché si è ritenuto che la media dei colori del dipinto sia di una intonazione piuttosto fredda.

6) Nel metodo dell'astrazione è tollerata anche la differenziazione del tono a secondo del colore adiacente alla lacuna. Nel nostro caso si è ritenuto di non usufruire di questa possibilità, perché poteva essere fonte di disturbo per la leggibilità del dipinto, visto le piccole dimensioni.

7) I colori a vernice sono costituiti da pigmento e vernice mastice per legante, questi hanno la prerogativa che durante la lavorazione rimangono sempre brillanti, permettendoci di avere una visione immediata dell'effetto che si vuole ottenere.



'SAN LUCA' DI COSMÈ TURA:
DAL RESTAURO VIRTUALE
AL RESTAURO REALE
(vedi pp. 165-170)

in alto:
I. L'opera prima
dell'integrazione ad astrazione.
II. Primo campione di prova
su tavoletta.

in basso:
III. Particolare con prime prove
al computer.
IV. Particolare del restauro
virtuale dopo avere effettuato
le modifiche.
V. Campione di prova finale
su tavoletta.



VI. L'opera dopo il restauro virtuale.

VII. L'opera dopo il restauro reale.