Bruno Zanardi Lidia Rissotto - Vivian Ruesch - Sabina Vedovello

IL DISTACCO DEGLI AFFRESCHI DI UGOLINO

Relazione sull'intervento di distacco e di restauro dei dipinti di Ugolino di Prete Ilario siti sulla parete sinistra della seconda campata della cappella del Corporale nel Duomo di Orvieto.*

PREMESSA:

I dipinti di Ugolino di Prete Ilario nella Cappella del Corporale del Duomo di Orvieto — e fra loro soprattutto quelli della parete sinistra — subirono, come attestano le fonti, danni di vario genere tali da richiedere nell'Ottocento un intervento di restauro. Fu Federico Overbeck a perorare questa causa proponendo anzi in un primo tempo la distruzione dei dipinti di Ugolino e la loro sostituzione con suoi affreschi. Questa proposta venne però scartata; tuttavia l'attenzione suscitata dall'uscita dell'Overbeck fece sì che il Ministro Pontificio per il Commercio e le Belle Arti, Cardinal Jacobini, inviasse ad Orvieto fra il 1855 ed il 1860 (in quest'ultimo anno i lavori si interruppero per la presa di Orvieto da parte delle truppe piemontesi) i pittori Antonio Bianchini e Luigi Lais, già autori di altri restauri come nella sala delle Carte Geografiche in Vaticano e in Santa Scolastica a Subiaco.

^{*} Il gruppo dei restauratori della Cooperativa Conservazione Beni Culturali intende ringraziare per i suggerimenti, la fattiva collaborazione e gli aiuti: il Comune di Orvieto, l'Opera del Duomo di Orvieto, la Fondazione «C. Faina», Antonio e Maria Fuschino, Giancarlo Giacomini, Marino Mortini, Lea Pacini, Sergio Pallottino, e Paolo Mora,

I due condussero i lavori secondo la concezione anastilistica dei restauri dell'epoca, sovrapponendosi del tutto al testo trecentesco; e nel loro caso forse con maggiore diligenza, facendo essi parte di quel gruppo di pittori «Puristi» per i quali il recupero della tecnica e dello stile dei « Primitivi » era un fatto programmatico.

Al momento del nostro intervento di restauro ci si è così trovati di fronte ad un vero e proprio palisensto con, al di sopra, l'interpretazione del testo di Ugolino di Prete Ilario data da Bianchini e Lais; e, al di sotto, l'originale trecentesco, Tuttavia, e per l'inesistenza di sistemi di indagine tali da permettere una valutazione dell'entità di testo originale rimasto, e per le notizie delle fonti che parlavano della fatiscenza di quelle pitture si è scelto, dietro precisa indicazione del Soprintendente dottor Francesco Santi il quale rilevava anche l'importanza di documento storico dell'intervento dei due « Puristi », di conservare lo strato ultimo mantenendo, ed anzi ampliando, quei tasselli di pulitura già effettuati dal restauratore Leonetto Tintori nel corso di precedenti indagini; i quali, nel mostrare alcuni brani del testo trecentesco, segnalassero agli occhi dei visitatori la singolare vicenda vissuta da questi dipinti. D'altra parte la tecnica dello « stacco » scelta per la rimozione dei dipinti della parete, conservando uno strato di intonaco di circa tre-quattro millimetri, permette in qualsiasi momento la eliminazione dei rifacimenti ottocenteschi.

1 — INDICAZIONI GENERALI

- Direttore dei Lavori: Dottor Vitaliano Tiberia.
- 1.2. Restauro: Cooperativa Conservazione Beni Culturali
 Barbara Brillarelli;
 Maria Grazia Chilosi:
 Rosanna Coppola;
 Garla D'Appelo;

Carla D'Angelo; Giovanna Martellotti; Anthony Pontabry; Lidia Rissotto; Vivian Ruesch:

Sabina Vedovello;

Bruno Zanardi.

- Periodo d'intervento:
 Ottobre 1977-Marzo 1978.
- 1.4. Scheda dell'opera
 - Collocazione:

Duomo di Orvieto, braccio sinistro del Transetto: Cappella del Corporale, parete sinistra della seconda campata;

- oggetto: dipinti murali;
 misure: m. 8,70x8,20
- Soggetto:
 - « Miracoli del Sacramento »:
 - A S. Gregorio mostra l'Ostia fattasi carne;
 - B L'Ostia si trasforma in fanciullo per convincere un anacoreta;
 - C Un pescatore incredulo affida l'Ostia al pesce;
 - D Confessione del pescatore;
 - E Il pesce restituisce l'Ostia ad un monaco;
 - F San Guglielmo morente respinge l'Ostia non consacrata:
 - G San Guglielmo morente accetta l'Ostia consacrata:
 - H L'anima di San Guglielmo sale al cielo;
 - I La comunione di un fanciullo ebreo.

- L Il fanciullo ebreo è gettato nella fornace dal padre:
- M Il fanciullo si salva, mentre il padre viene a sua volta gettato nella fornace dal popolo indignato;
- N Un sacerdote cristiano è fatto prigioniero dei Saraceni:
- O L'Ostia si trasforma in Cristo fanciullo fra le mani del celebrante;
- P Conversione dei Saraceni.

Inoltre la parete è delimitata:

- Q Perimetralmente da una fascia decorativa a motivi vegetali e compassi mistilinei con figure inscritte;
- R Nella zona inferiore da uno zoccolo con un motivo decorativo a specchi marmorei.

(La descrizione delle diverse scene è stata ricavata dalle didascalie che corrono sotto ogni riquadro).

- autore:

Ugolino di Prete Ilario:

- data di esecuzione la decorazione della Cappella fu terminata giovedì 8 giugno del 1364¹;
- restauri precedenti:
- 1494 1495:

in questi anni i pittori Crisostomo da Orvieto, Giulio di Nicola orafo, fra Tommaso e Jacomo da Bologna vennero pagati «ad pingendum in cappella Corporalis», ma non è chiaro se siano lavori di restauro o nuovi affreschi².

- 1855 - 1860:

la Cappella del Corporale fu restaurata nei mesi estivi dal 1855 al 1860, per incarico di Pio IX, dai

¹ Nella parete di fondo, sotto il Crocifisso, si legge: «Hanc Cappellam pinxit Ugolinus pictor de Urbeveteri, Anno Domini MCCLXIV die jovis VIII mensis Junii ».
² L. Fumi, «Il Duomo di Orvieto e i suoi restauri », Roma, 1891, pp. 365; 403-404.

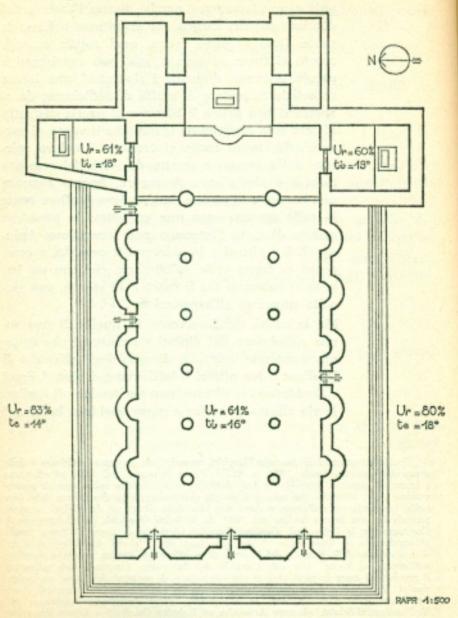
pittori Antonio Bianchini e Luigi Lais, come risulta da uno scritto del figlio dello stesso Bianchini: « ... Quel lavoro [il restauro della Cappella] non potè essere terminato, perché divelta l'Umbria dal dominio papale, mancò chi seguitasse a farne le spese. Qual improba fatica, qual sottile accorgimento vi fosse adoperato, mal può esprimersi a parole. Avevano dinnanzi i riparatori una lacera superficie incrostata di muffa di sudiciume; da aspettarsi ben prima il biasimo di averla distrutta affatto solo mettendovi mano, che il vanto di racconciarla: tanto facile si trovava il colore spiccato dallo stucco o questo da reità del cemento ridotto a simiglianza di cenere. Spesso riparata una porzione di pittura, la si vedeva gonfiare come la pelle umana sotto una coppetta; la prossima caduta di tutto l'intonaco non concedeva indugio. E lì i pittori a lambiccarsi il cervello, a comporre in fretta colle solidissime, che con un imbuto si colavano fra il muro e lo stucco, con riuscita superiore all'aspettazione... » 3.

Ma la realtà dell'intervento fu quella di una totale ridipintura dei dipinti trecenteschi che tuttavia mantenne intatto il disegno degli affreschi di Ugolino: i due pittori infatti, come ci dice il Fumi «...lucidarono le pitture, non peritandosi di toglierle via affatto, per rifarle sopra quei loro lucidi...» ⁴

³ «Scritti postumi di Antonio Bianchini preceduti da un cenno della vita e delle opere dell'Autore», Imola, 1884, p. XLIV. Prima di recarsi, nel 1855, ad effettuare i lavori di restauro, Bianchini e Lais redassero una relazione sullo stato di conservazione degli affreschi che non si è potuta rintracciare. Una descrizione della cappella, sommaria ma sufficiente a darci una idea della situazione dei dipinti, compare tuttavia in una lettera inviata nel 1853 da Federico Overbeck al Ministro per il Commercio e le Belle Arti, Cardinal Jacobini (Archivio di Stato di Roma, fondo «Camerlengato e Belle Arti», busta 170, fasc. 481), in cui fra l'altro si dice: «"nell'esterno della facciata del Duomo deve rifarsi un quadro grande a mosaico; nell'interno si vuole nella sola Cappella del Santissimo Corporale non solamente il restauro di tutte le parti dipinte che minacciano di staccarsi dal muro, ma inoltre che si rinnovino i molti lavori barocchi che la rendono molto deforme». Altre descrizioni della Cappella, ma, se è possibile, meno dettagliate, compaiono in: T. Piccolomini-Adami, «Lettere Artistiche di Federico Overbeck e Cesare Fracassini intorno ai lavori in parte progettati e in parte eseguiti in Orvieto», Orvieto, 1885.
⁴ L. Fumt, 1891, cit., p. 364. Questa notizia del Fumi è, a nostro parere,

13 - DOCUMENTAZIONE GRAFICA

13.1 Pianta del Duomo con indicate registrazioni termoigrometriche dell'aria;



(DALLA RELAZIONE DEL CMR)

come ha poi confermato l'analisi del testo compiuta col restauro.

— 1970:

l'intervento eseguito nel 1970 dal restauratore Sergio Marini è rimasto limitato alla prima fase di consolidamento. Da una lettera inviata nell'ottobre 1970 alla allora Soprintendenza alle Gallerie dell'Umbria risulta infatti che il Marini si trovò « nell'impossibilità di procedere a qualsiasi ripristino causa la pietra sottostante lo strato della pittura completamente sbriciolata » ⁵.

2 — CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI CONSERVA-ZIONE:

2.1 — CARATTERISTICHE AMBIENTALI:

2.1.1. — Illuminazione:

- naturale costituita da due occhi situati sulla parete di fondo;
- artificiale, costituita da una serie di lampade al neon poste lungo il perimetro superiore della cappella e lungo il grande tabernacolo marmoreo.

2.1.2. — Rilevamenti termoigrometrici:

— le misurazioni di umidità e temperatura ambientale eseguite nel 1970 dai tecnici del laboratorio di fisica del C.N.R. hanno registrato i seguenti valori (cfr. grafico 13.1):

di grande interesse testimoniandoci come i due «restauratori» avessero solo ridipinto — e non distrutto — il testo di Ugolino di Prete Ilario.

5 Cfr. «Documentazione relativa al Duomo di Orvieto» - Archivio dell'Istituto Centrale del Restauro, II A I.
6 Cfr. «Relazione del laboratorio di chimica del C.N.R.», Archivio I.C.R., II A I.

- ambiente esterno, U.r. 80-83% temp. 14°-18°;
- ambiente interno, U.r. 60-61%;
 temp. 16º-19°.

2.2. — CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO 2.2.1. — Tipologia:

— muratura di ca. m. 2,40 di spessore, costituita da un'ossatura in tufo rivestito, all'esterno da un paramento a filari orizzontali di travertino e basalto, e all'interno da un paramento in basalto (cfr. grafico 13.2).

2.2.2. - Orientamento:

della parete perimetrale esterna:
 Ovest.

3 — TECNICA D'ESECUZIONE DELL'ORIGINALE TRECEN-TESCO

3.1. - Arriccio:

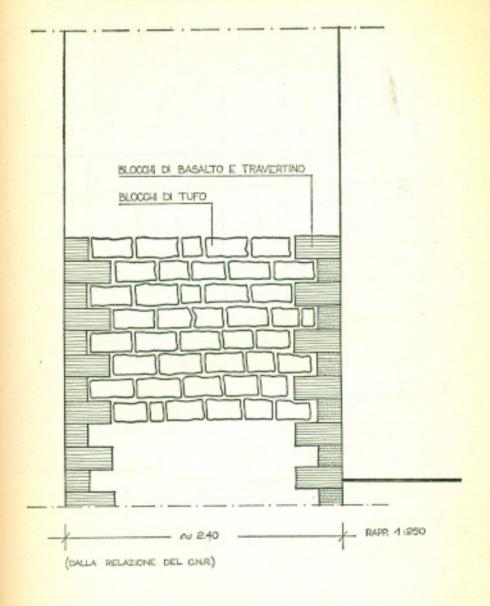
costituito da un'impasto di calce e sabbia, presenta uno spessore di 8-10 mm. La superficie, dopo la stesura del disegno preparatorio a sinopia, è stata lavorata in modo da facilitare l'adesione degli strati da sovrapporre:

- con solchi incrociati, a bordi arrotondati eseguiti forse direttamente con la cazzuola sull'intonaco ancora plasmabile;
- con martellinature eseguite sull'intonaco secco.

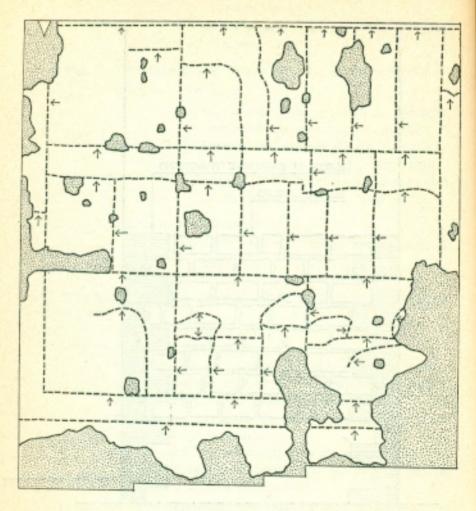
3.2. — Intonachino:

— costituito da un impasto di calce e sabbia, presenta uno spessore di ca. mm. 5. La malta è stata stesa secondo giornate di lavoro iniziando dalla fascia decorativa posta alla sommità della parete, e da sinistra verso destra lungo le linee orizzontali che partiscono le scene in registri. (cfr. grafico 13.3).

13.2 Sezione del muro;



13.3 Grafico delle Giornate;



THE GIORNATE

靐

REACIMENTO OTTOCKINTINGO

3.3. — Pellicola pittorica:

l'evidenza della pellicola pittorica originale, così come si mostra nei tasselli di pulitura 7, e le tracce delle giornate 8 testimoniano di una esecuzione ad affresco; mentre i cieli, alcuni manti e poche altre parti sono state preparate ad affresco e quindi, al solito, terminate a tempera. (Per i pigmenti utilizzati cfr. le analisi al capitolo 9 9). Tracce di doratura a missione sono visibili in alcune delle fascie decorative che riquadrano le scene.

4 — TECNICA D'ESECUZIONE DEL RIFACIMENTO OTTO-CENTESCO

4.1. — Imprimitura:

La tecnica d'esecuzione è a tempera (v. analisi cap. 9.1.). Gli strati preparatori si presentano di diverso colore: dove, come nei cieli, in terra rossa; dove, come in quasi tutte le altre parti, bianchi, probabilmente a biacca. (v. sezioni stratigrafiche 12.1 - 12.2).

'4.2. — Pellicola pittorica:

La tecnica d'esecuzione è a tempera, (v. analisi cap. 9.1). Le dorature sono probabilmente eseguite a porporina.

5 — STATO DI CONSERVAZIONE

5.1. - Supporto:

La muratura, da indagini del C.N.R., risulterebbe

⁸ La suddivisione in giornate dell'intonaco originale, celata sul davanti delle sovrapposizioni ottocentesche, si è potuta individuare dal retro di ogni singola scena

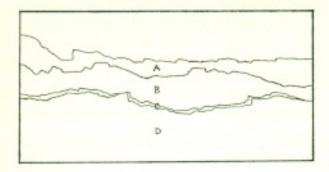
staccata (cfr. grafico 13.3).

⁷ I tasselli sono stati eseguiti dal restauratore Leonetto Tintori nel corso di una precedente indagine sullo stato di conservazione dei dipinti (cfr. documentazione presso l'archivio fotografico della Soprintendenza ai Beni Artistici, Storici, Monumentali e Ambientali dell'Umbria).

Sono anche fonti documentarie ad aiutarci all'individuazione dei pigmenti utilizzati: « Si provvedeva i colori a Siena e altrove, e specialmente il giallorino, la terra verde e la sinopia in Firenze per gli incarnati, la terra gialla, conosciuta col nome di ocra o ocria, in Viterbo, nonché varie centinaia di foglietti di oro fino... » in L. Fumi, cit., p. 362.

12 - SEZIONI STRATIGRAFICHE *

12,1 Campione S 1:



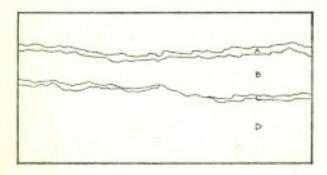
A : AZZURRO DEL CIELO;

B : PREPARAZIONE ROSSA:

O : TRACCE DELLA PREPARAZIONE ORIGINALE;

D : INTONACO.

12.2 Campione S 2:



A : TONO DELL' INCARNATO :

B : PREPARAZIONE BIANCA;

C : TRACCE DEL COLORE ORIGINALE;

D : INTONACO.

^{*} L'immagine delle sezioni, che è stata fissata con macrofotografie a colori, viene qui tradotta in grafico per maggiore chiarezza di lettura. Le foto sono comunque consultabili presso l'archivio della Soprintendenza ai Beni Ambientali, Architettonici, Artistici e Storici dell'Umbria.

degradata: sfaldamenti e sgretolamenti interesserebbero il rivestimento interno in basalto ¹⁰. Fattori principali di questa degradazione sarebbero:

- l'acqua trattenuta dalla struttura interna in tufo (35-40%);
- i sali, nitriti e solfati componenti originari del basalto.

5.2. - Strati preparatori:

La mancanza di adesione fra intonaco-arricciopietra di supporto interessa la quasi totalità della superficie.

5.3. — Pellicola pittorica:

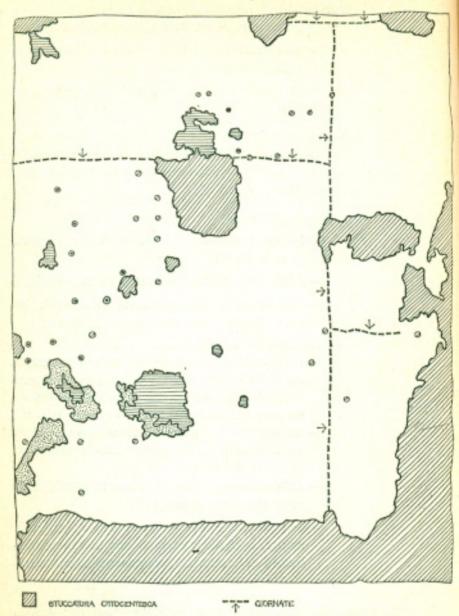
- Originale trecentesco (integralmente rimasto nello zoccolo R):
 - Abrasioni, diffuse su tutta la superficie;
 - Stuccature, a colmare vaste lacune e in genere dipinte con una tinta « neutra »;

- Rifacimento ottocentesco:

- mancanza di coesione del colore: interessa ca. il 90% della superficie; in genere si presenta di maggior gravità nelle zone in cui sono presenti pigmenti blu e/o rossi e/o verdi.
- sollevamenti a scaglie: interessano ca. il 50% della superficie, in particolare le scene: A, B, C, D, E, F, G;
- efflorescenze saline: localizzate specie nelle zone inferiori, scene I, L;
- Stuccature: molto evidenti causa, probabilmente, le diverse caratteristiche d'invecchiamento dei materiali componenti la malta tre-

¹⁰ Cfr. Relazione del laboratorio di chimica del C.N.R., Roma 1972, Archivio dell'Istituto Centrale del Restauro, II A I; «Relazione del laboratorio di chimica dell'Istituto Centrale del Restauro», Roma 1972, Archivio dell'I.C.R., II A I. Si deve però aggiungere che dopo il distacco degli affreschi, nei brani di muratura resi visibili dalle lacune nelle sinopie, solo una zona in alto a sinistra appare in avanzato grado di degradazione.

13.4 Grafico di una foto di un pannello visto dal resto;



CASEATO IN ONLINE

Стиненто

@ BUCH DA *STOP*

@ BUCHI DA CHIODI DI CEMENTO

- centesca (appare più chiara) e quella ottocentesca (appare più scura) 11;
- Chiodi di cemento: interessano le scene: A,
 B, C, D;
- Viti ad espansione: interessano le scene A,
 B, D, E;
- Tasselli di pulitura: interessano le scene: B,
 E, F.

5.4. — Conclusioni:

La proposta di un intervento di distacco della intera superficie dipinta è stata formulata tenendo presente:

- a) la gravità e l'estensione dei distacchi degli strati preparatori dalla muratura;
- b) le indicazioni, tratte dalle relazioni del C-N.R. e dell'Istituto Centrale del Restauro (ma quest'ultima per i dati delle condizioni della muratura, fa fede alle analisi esperite dal C-N.R.), concordi nel ritenere necessaria la rimozione degli affreschi e la bonifica del muro retrostante.

6 - INTERVENTI EFFETTUATI

- 6.1. Operazioni preliminari allo stacco:
 - Fissaggio della pellicola pittorica mediante successive impregnazioni con resine acriliche in soluzione;
 - Riadesione delle scaglie di colore sollevate con infiltrazioni di resine acriliche in emulsione;
 - Rimozione dello sporco superficiale (polvere, fumo di candele, ecc.) dalla pellicola pittorica

¹¹ L'esame delle stuccature, molto visibili sul retro delle scene dopo lo stacco (v. grafico 13.4), ha permesso di conoscere esattamente quanto di intonaco trecentesco sia rimasto. Purtroppo questo esame, necessariamente fatto sulla parte posteriore dei dipinti, non permette altresì di valutare quanto di pellicola pittorica originale sia rimasta; tuttavia anche la sola conoscenza della quantità di intonaco conservatosi è lo stesso, a nostro parere, dato positivo di grande interesse.

 Grafico dei tagli secondo i quali la parete è stata sezionata;

1	,	

con acqua aggiunta di una sostanza tensioattiva;

- Prima protezione della pellicola pittorica con uno strato di garza fatto aderire con colle animali ¹²:
- Rimozione dei chiodi di cemento e delle viti ad espansione;
- Seconda protezione della pellicola pittorica con uno strato di tela di canapa fatto aderire con colle animali;

6.2. - Distacco:

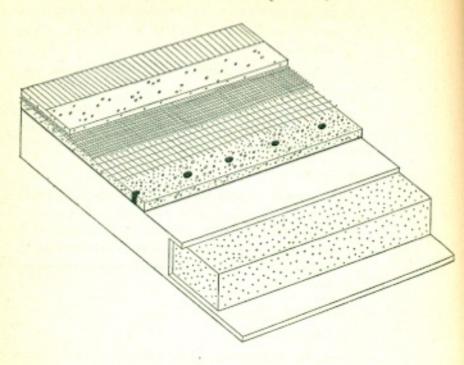
— La parete è stata sezionata in tredici riquadri secondo le stesse ortogonali che dividono le scene del ciclo (cfr. grafico 13.5). Quindi si è proceduto allo stacco dei diversi riquadri dalla parete per l'intero spessore dell'intonachino ca. 5 mm.

6.3. — Operazioni dopo lo stacco:

- Parte posteriore:
 - Assottigliamento dell'intonaco fino ad uno spessore di ca. 3-4 mm.;
 - Consolidamento dello strato dell'intonaco con imbibizioni di resine acriliche in emulsione;
 - Stuccatura delle lacune dell'intonaco con malta di calce e sabbia;
 - Prima protezione dell'intonaco con uno strato di garza fatta aderire con caseato di calce;
 - Seconda protezione dell'intonaco con uno strato di tela di canapa fatto aderire con caseato di calce;

¹² Il pannello «A» e la metà del pannello «B» sono stati protetti con strati di garza fatti aderire con resine acriliche in soluzione. Questo per la forte umidità — localizzata in quei punti — che non permetteva il completo essiccamento di colle in soluzione acquosa.

13.6 Grafico della struttura del pannello;



- LANA DI VETRO E REGNA POLIESTERE;
- POLISTIROLO ESPANSO;
- BUGHERO CON TRAVERSI IN REGINA EPOSSIDICA;
- III TELA DI CANAPA;
- INTONACO;
- PELLICOLA PITTORICA.

- Applicazione sulla tela di canapa di uno strato di sughero (spessore ca. 4 mm.) fatto aderire con resine fenoliche ¹³;
- Parte anteriore:
 - Rimozione degli strati di garza e di tela posti a protezione della pellicola pittorica;
 - Adesione con resine epossidiche per decompressione dei tredici affreschi staccati su altrettanti pannelli rigidi di supporto ^M;

7 — INTERVENTI SULLA PELLICOLA PITTORICA

7.1. — Stuccatura:

- A livello della pellicola pittorica per le lacune di profondità interpretabili;
- Sotto il livello della pellicola pittorica per le lacune di profondità non interpretabili.

7.2. — Reintegrazione:

- Velature delle mancanze di patina;
- Abbassamento di tono delle cadute della pellicola pittorica;
- Reintegrazione a « tratteggio » (Brandi) delle lacune di profondità interpretabili.

8 - RICOLLOCAZIONE DEGLI AFFRESCHI

 I tredici riquadri, dopo il distacco della sinopia, sono stati ricollocati in sito nello stesso ordine

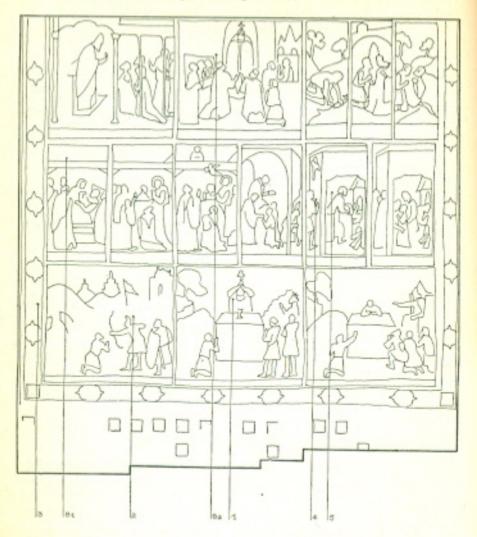
di resina poliuretanica espansa (ca. mm. 20);
 di lana di vetro impregnata con resina poliestere (ca. 2 mm).

¹³ La funzione del sughero è quella di «strato d'intervento» su cui operare, in caso di necessità, per rimuovere in modo rapido e non traumatico gli affreschi dai pannelli di supporto. Lo strato di sughero è stato anche forato ad intervalli regolari per consentire la formazione di traversi della stessa resina epossidica usata per l'adesione fra il sughero ed il pannello di sostegno. Questi traversi, attaccandosi direttamente allo strato di canapa posto a contatto dell'intonaco originale, migliorano nettamente la tenuta fra i vari strati e, per la loro relativa esilità di diametro, non creano difficoltà alla eventuale rimozione dell'affresco dal pannello (cfr. grafico 13.6).

¹⁴ La struttura dei pannelli è costituita da tre strati rigidi rispettivamente: — di lana di vetro impregnata con resina poliestere (ca. 2 mm);

di lana di vetro impregnata con resina poliestere (ca. 2 mm).
 I pannelli sono stati progettati e forniti dalla ditta «Plastifoam» di Roma.

13.7 Grafico dei punti di prelievo;



precedente la loro rimozione. La permanenza sulla parete è assicurata da un sistema di grappe in ferro che reggono i pannelli lungo il loro bordo inferiore. Le grappe sono confitte nella muratura per circa dieci centimetri; la loro presenza sulla parte anteriore dei dipinti è celata da una stuccatura.

9 - INDAGINI CHIMICHE DI TIPO CONOSCITIVO: 15

ridipintura

I campioni di colore e di intonaco prelevati sono stati sottoposti ad analisi chimiche ed ad esami ottici al fine di effettuare:

- il riconoscimento del legante
- il riconoscimento dei pigmenti
- il riconoscimento dei sali solubili presenti nella struttura dell'intonaco.

Campioni di colore (cfr. grafico 13.7):

Primo registro: scena « N » « O »

Campione n. 1: rosso;

Campione n. 2: azzurro;

Campione n. 3: blu;

Secondo registro: scena « L »;

Campione n. 4: verde;

Campioni n. 5: verde;

9.1. — Analisi del legante

Sui campioni n. 2, n. 4, n. 5 sono stati eseguiti saggi microchimici per stabilire la classe di appartenenza del medium utilizzato come legante. I risultati delle analisi sono riassunti nella tabella seguente:

n.	sostanze proteiniche	sostanze saponificabili	zuccheri riducenti
2	+	_	_
4	+	_	_
5	+	_	_

¹⁵ Le analisi sono state eseguite dal Dottor Alessandro Desideri di Roma.

9.1.1. - Conclusioni:

La presenza di sole sostanze proteiche nei pigmenti analizzati fa supporre che la tecnica di esecuzione impiegata sia quella a tempera.

9.2. - Esame dei pigmenti

I campioni sono stati analizzati al microscopio mineralogico:

- n. 1: tracce di biacca, ocra rossa, ocra gialla.
- n. 2: biacca, blu di Prussia, tracce di smalto e di ocra rossa.
- n. 3: blu di Prussia, ocra rossa, tracce di smalto.
- n. 4: biacca, terra verde, tracce di ocra rossa, ocra gialla, blu di Prussia.
- n. 5: biacca, terra verde, ocra gialla, tracce di
 blu di Prussia e di malachite.

Riconoscimento dei sali solubili presenti nella struttura dell'intonaco di supporto.

I campioni d'intonaco A e B sottoposti ad analisi microchimiche hanno dato i seguenti risultati:

Campione	SO ₄ ⁻	C1-	NO ₂ -	NO ₃	NH ₄ ⁺
Α	±	+	-	+	_
В	+++	+	_	+	_

9.3.1. - Conclusioni

La presenza dei due campioni analizzati di quantità decisamente apprezzabile di ione cloruro (CI⁻) e di ione nitrato (NO₃⁻) indica che l'intonaco è soggetto a fenomeni di alterazione. Sulla provenienza dei cloruri e dei nitrati si possono avanzare le seguenti ipotesi:

- lo ione cloruro potrebbe essere presente nell'aria come prodotto d'inquinamento:
- lo ione nitrato potrebbe provenire dall'interno della muratura.

9.4. - Sezioni stratigrafiche

Sono stati prelevati due campioni di colore S₁, S₂ nelle zone indicate nel grafico n. 9.7.

L'esame è stato eseguito al microscopio a luce ultravioletta e polarizzata. Dalla lettura delle sezioni risulta evidente la sovrapposizione alla pellicola pittorica originale degli strati di preparazione e colore componenti la ridipintura. Le immagini sono state fissate con microfotografie.

10 - ELENCO DEI MATERIALI USATI

- Caseato di calce:
 - 9/10 di calce idratata; 1/10 di caseina; 10% di una resina vinilica in emulsione.
- Colle animali:
 - colla « Cervione ».
- Colori all'acquarello:
 - « Windsor e Newton » (solo pigmenti stabili).
- Malta:
 - 1/4 di calce idrata; 1/4 di polvere di travertino; 2/4 di sabbia di fiume; oppure: 1/4 di calce idrata; 1/4 di polvere di travertino; 2/4 di polvere d'intonaco.
- Resine acriliche:
 - in emulsione: Primal A. C. 33;
 - in soluzione: Paraloid B. 72.
- Resine epossidiche:
 - Araldit AV 129; indurente HV 224; (GEIGY) CIBA.
- Resine fenoliche:
 - Bostik 52 42/c.

- Resine viniliche:
 - in emulsione: Vinavil N.P.C.
- Solventi:
 - Diluente Nitro (per le resine acriliche).

Bruno Zanardi Lidia Rissotto Vivian Ruesch Sabina Vedovello