

Documentazione digitale nel restauro degli affreschi michelangioleschi della Cappella Sistina

Filippo Petrignani

Presentazione di:
Eleonora Cipriani



Il restauro degli affreschi michelangioteschi della Cappella Sistina, eseguito tra il 1980 ed il 1994, costituisce uno tra i più importanti tentativi di applicazione delle tecnologie informatiche e digitali nell'ambito di un intervento di restauro.

Il ricorso ad un sistema automatico di registrazione dei dati si è reso di fatto necessario a causa dell'enorme mole di informazioni che venivano raccolte man mano che il lavoro procedeva, in quanto l'intervento ha interessato una superficie di oltre **1000 metri quadrati** di affresco.

I dati riguardavano soprattutto la tecnica esecutiva di Michelangelo.



Furono stabiliti i seguenti criteri generali:

1. Il **rilevamento dei dati** era afferente alle seguenti tipologie principali:

- a) tecnica esecutiva;
- b) stato di conservazione;
- c) precedenti interventi di restauro;
- d) calcolo e mappatura delle misure principali degli affreschi e delle figure;
- e) mappatura dei punti di prelievo per le indagini scientifiche.



2. Le **tipologie** principali venivano **divise in classi**:

- a) 'giornate' di lavoro con frecce di sequenza;
- b) dati sul riporto del cartone;
- c) altri dati riguardanti la tecnica esecutiva
- d) danni al supporto;
- e) danni al colore;
- f) sostanze estranee presenti sugli affreschi;
- g) misure delle distanze lineari e calcolo delle superfici;
- h) punti di prelievo.

Inizialmente il progetto prevedeva di operare manualmente, oltre che per la raccolta dei dati, anche per l'elaborazione finale dei grafici relativi agli argomenti suddetti.



Questo piano venne stravolto in occasione della realizzazione, nel 1985, del **rilievo fotogrammetrico** della volta e del Giudizio Universale.

Una decisione in tal senso fu presa molto rapidamente, in quanto il rilievo doveva essere ultimato prima dell'allestimento del **carro-ponte** che sarebbe stato utilizzato per il restauro della volta.

Dopo i rilevamenti si resero disponibili le seguenti tipologie di informazioni:

- planimetria generale degli affreschi
- profili delle figure dipinte;
- altimetria;
- lesioni significative dell'intonaco.

Questo fu uno dei primi contatti concreti tra il mondo dell'arte ed il mondo dell'informatica.

Per il progetto venne realizzata un'applicazione con una standardizzazione del data-entry attraverso l'impiego di un apposito menu che guidasse l'operatore, non necessariamente competente nel campo informatico, a selezionare le informazioni soltanto all'interno di una serie di scelte predefinite, (aggiornabili), così che l'inserimento e la modifica delle informazioni grafiche fosse semplice e veloce.

Dal confronto delle diverse competenze si riuscì innanzitutto a risolvere l'**uniformazione del vocabolario**, che costituì uno dei principali problemi di reciproca comprensione delle procedure operative.

Una volta stilata la struttura del programma, venne compilata l'applicazione vera e propria con un apposito linguaggio di programmazione.

La versione definitiva venne realizzata alla fine del **1986**.

La scelta dell'**hardware** da utilizzare per la ricerca e la memorizzazione dei dati cadde su una workstation grafica Apollo DN.

Era stata inserita inoltre un'unità di backup da 60 MB per la salvaguardia ed il ripristino dei dati.

Ottenuta, la rappresentazione grafica bidimensionale di ciascun affresco, mantenendo inalterate le dimensioni reali delle figure, essa poté essere assimilata ai perduti **cartoni** di Michelangelo.

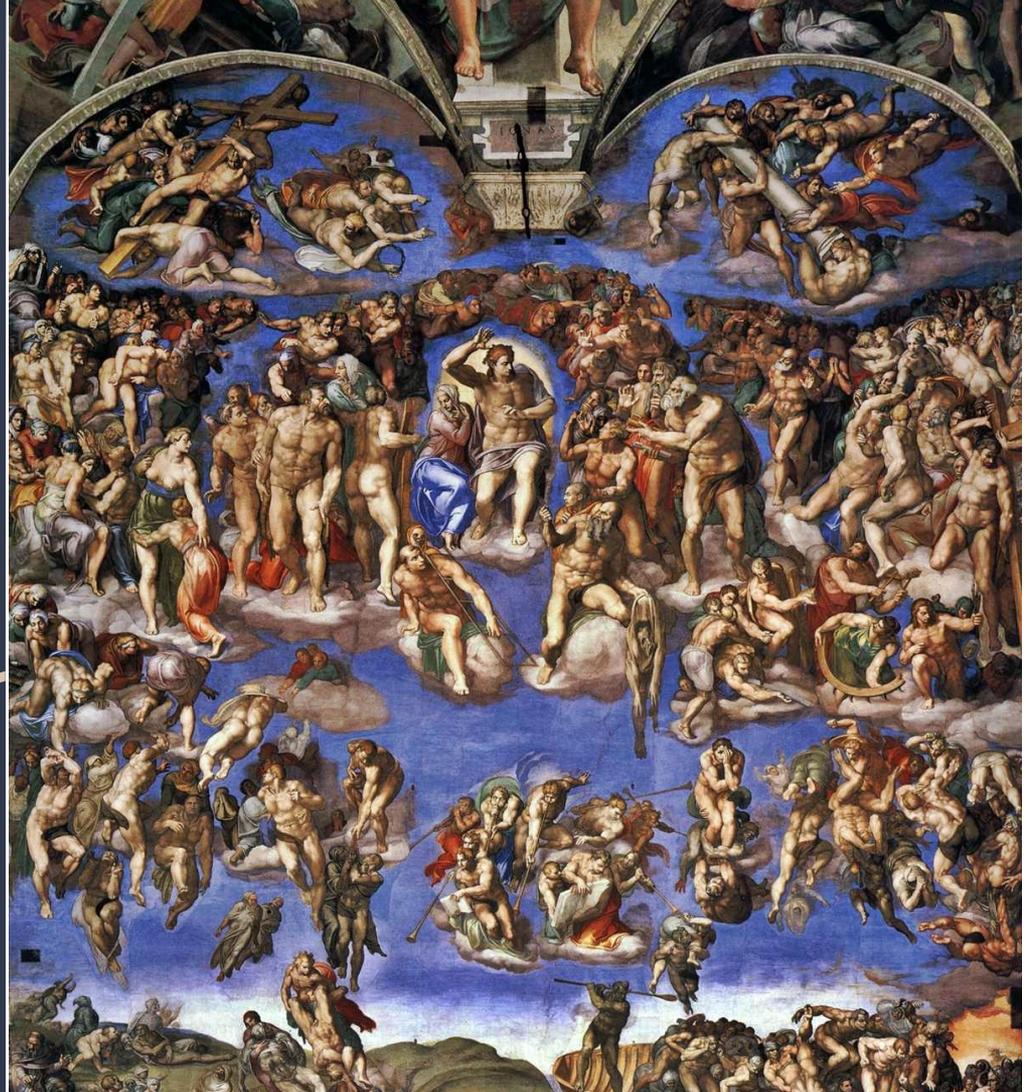
Per ottenere questi cartoni si è quindi partiti proprio dai dati della campagna di rilevazione fotogrammetrica effettuata sull'affresco. Tali dati sono stati utilizzati come se rappresentassero, geometricamente, una **pellicola trasparente** perfettamente aderente alla superficie della volta.

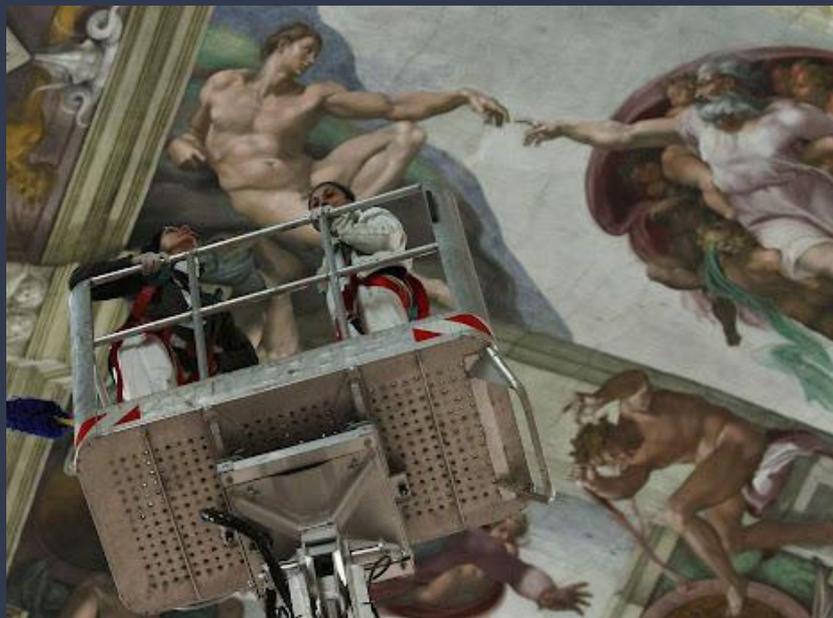
Un particolare algoritmo matematico, studiato espressamente per questo progetto, ha provveduto a **riportare sul piano** tutti i contorni delle figure dell'affresco, mantenendone inalterate le dimensioni reali.

Questa operazione, abbastanza semplice nella **volta**, è risultata piuttosto complessa e difficile nelle **vele** e nei **pennacchi angolari**, superfici sostanzialmente sferiche ma con deformazioni anche non trascurabili.

Il posizionamento dei tematismi sul grafico di base venne effettuato in modo semplice, con l'ausilio dello stilo della tavoletta grafica o del mouse.

La banca dati del restauro degli affreschi michelangeloeschi della Cappella Sistina conteneva anche informazioni relative ai grafici con le mappature dei punti di prelievo per le indagini scientifiche. Vi erano quindi informazioni relative alla data di effettuazione del prelievo, la numerazione progressiva dei prelievi effettuati per ciascun affresco e le indicazioni date dai restauratori agli analisti per individuare il campione di pigmento o le sostanze estranee da analizzare.

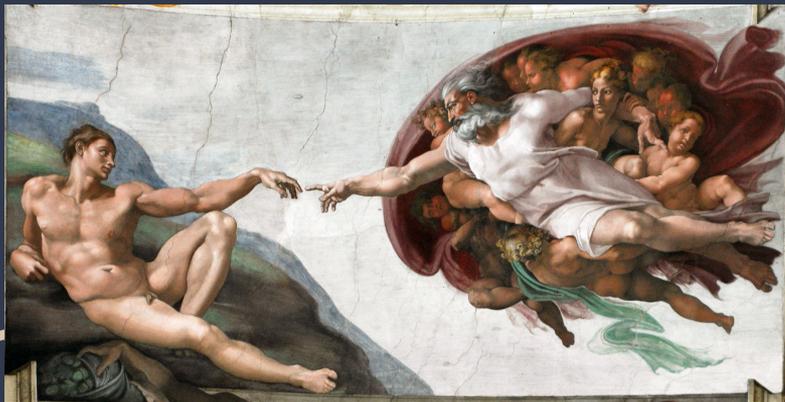




Da queste tipologie di documentazione è assente quella relativa all'intervento di restauro in corso. Ciò era dovuto alla non necessità di riportare graficamente ciò che veniva completamente documentato dalla **ripresa filmata** di tutte le fasi di pulitura degli affreschi che, mostrando l'intera sequenza operativa della metodica di esecuzione dell'intervento in tempo reale, costituisce tutt'oggi documento assolutamente completo ed unico delle operazioni restauro, dalle prove di pulitura al ritocco pittorico.

Ma dal 1923 i restauratori hanno elaborato relazioni grafiche di quasi tutti gli interventi di restauro eseguiti su pitture murali.

Tali relazioni grafiche sono oggi conservate presso l'archivio dei Laboratori di restauro dei Musei Vaticani.



Per ogni soggetto venne inoltre realizzata una **campagna fotografica** basata su di uno schema grafico preventivamente approntato per programmare efficacemente il lavoro ed evitare lacune nella documentazione dei soggetti medesimi, che sono stati ripresi costantemente con la stessa inquadratura prima, durante e dopo l'intervento di restauro.

Solamente per la **volta** furono eseguite circa **15,000 fotografie!**