

**TECNOLOGIA INFORMATICA E DOCUMENTAZIONE
DEL RESTAURO DEGLI AFFRESCHI DI MICHELANGELO
NELLA CAPPELLA SISTINA (1987-1994)**

**COMPUTER TECHNOLOGY AND THE DOCUMENTATION
OF THE RESTORATION OF MICHELANGELO'S
FRESCOES IN THE SISTINE CHAPEL - 1987-1994**

- Filippo Petrigani -



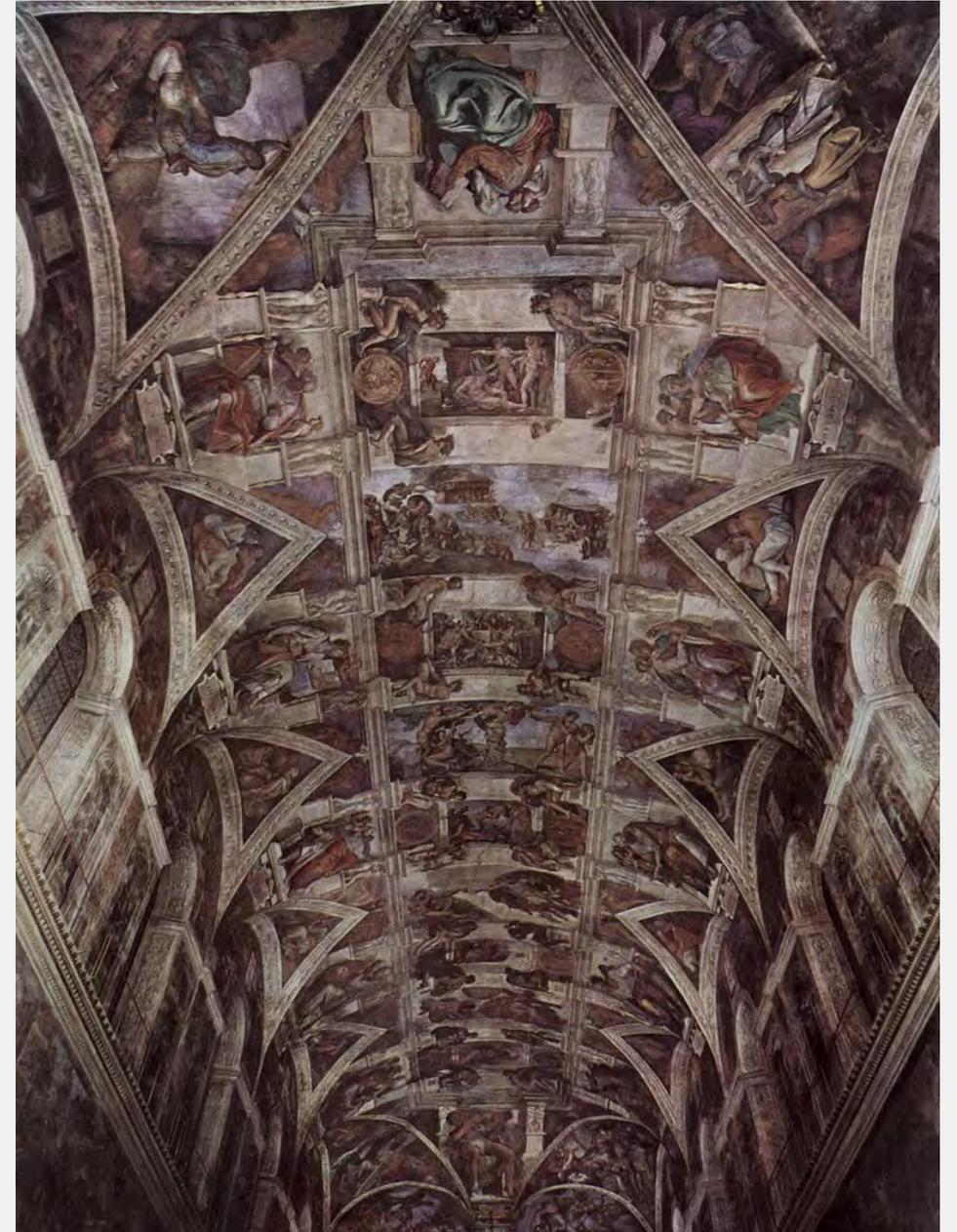
RELAZIONE di Sabrina Iovenitti

IL CAPOLAVORO di Michelangelo Buonarroti, sala di conclave e cerimonie, la **Cappella Sistina** è una delle sale più famose del Vaticano

CON I SUOI AFFRESCHI è una delle opere più maestose e conosciute di Michelangelo, commissionate del 1508 da Giulio II.

È GRANDE solo 36,50 metri per 13,40, ma è incredibilmente alta, : 20,73 metri.

La Cappella Sistina prima dei restauri



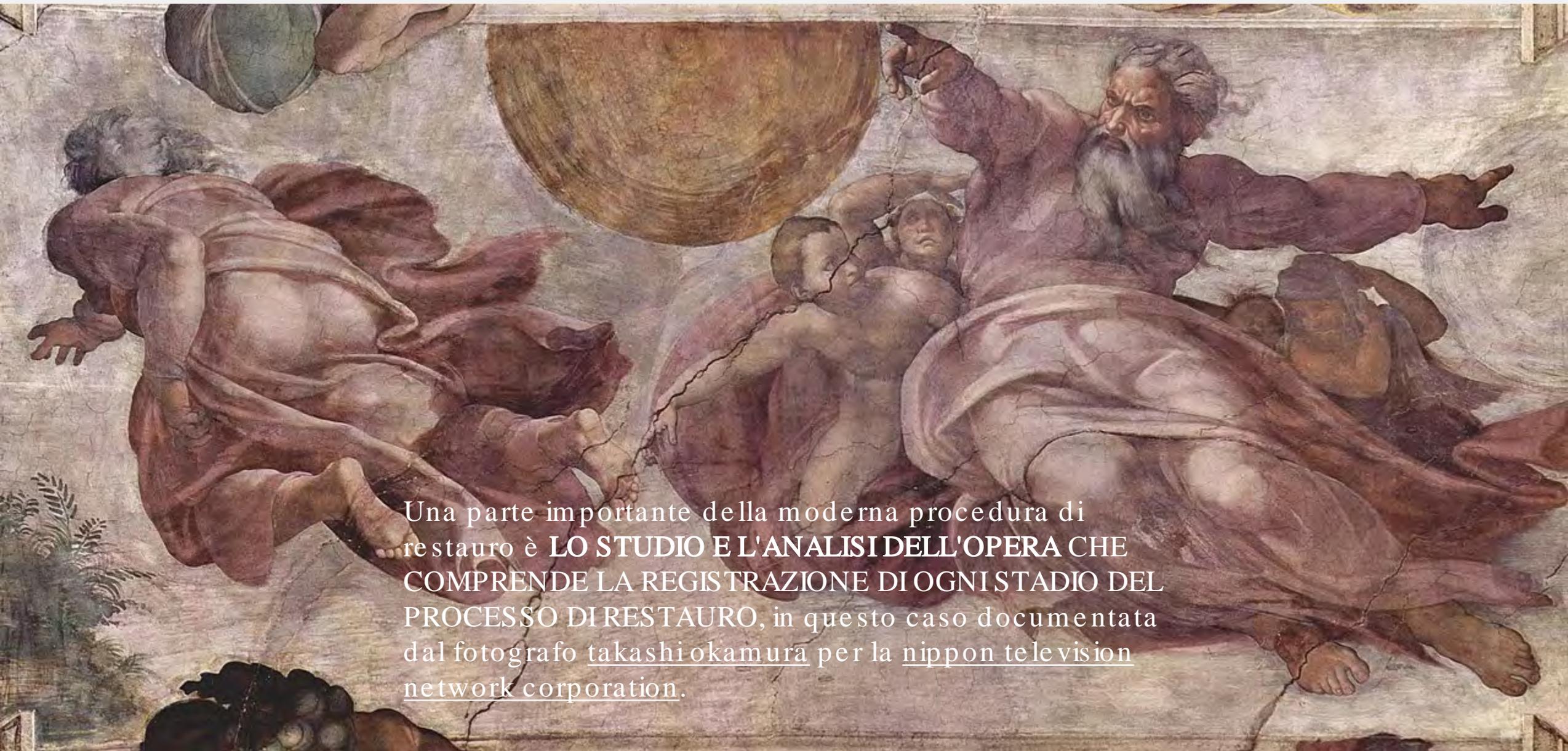
LA SPERIMENTAZIONE PRELIMINARE PER IL RESTAURO MODERNO COMINCIÒ NEL 1979.

IL TEAM DI RESTAURO comprendeva Gianluigi Colalucci, Maurizio Rossi, Piergiorgio Bonetti, e Bruno Baratti

ASSUNSERO come linee guida le *Regole per il restauro delle opere d'arte* stabilite nel 1978 da Carlo Pietrangeli, direttore del Laboratorio Vaticano per il Restauro dei Dipinti, alla base delle procedure e dei metodi impiegati nel restauro.

Fra il 1980 e il 1994 accurati restauri sono stati condotti in Cappella Sistina da parte di un gruppo di specialisti dei Musei Vaticani coordinati dal direttore Carlo Pietrangeli, dal professor Fabrizio Mancinelli, storico dell'arte e direttore dei lavori, e da Gianluigi Colalucci, capo-restauratore, e hanno comportato la pulitura degli affreschi della "Volta", effettuata dal 1980 al 1992, e del "Giudizio", portata a termine nel 1994 dopo quattro anni di intenso lavoro.

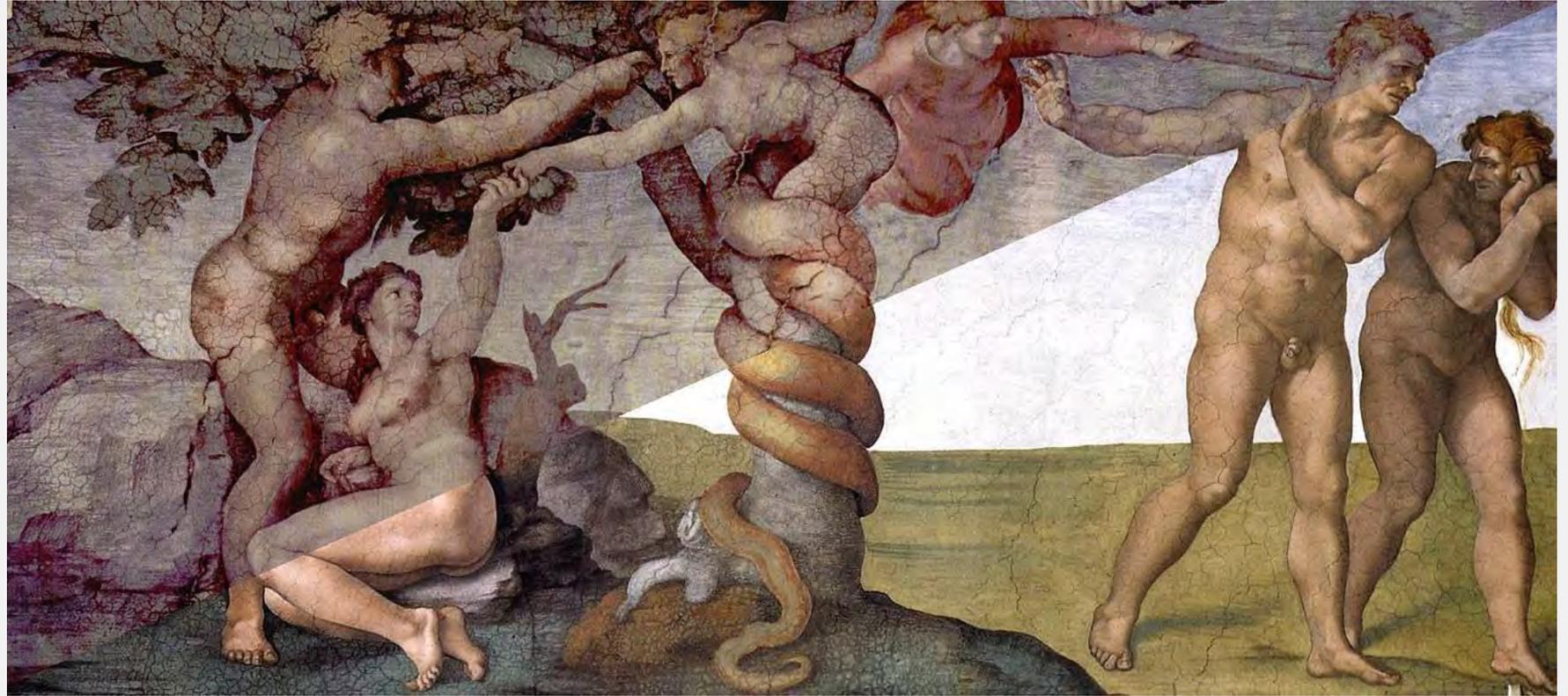




Una parte importante della moderna procedura di restauro è **LO STUDIO E L'ANALISI DELL'OPERA CHE COMPRENDE LA REGISTRAZIONE DI OGNI STADIO DEL PROCESSO DI RESTAURO**, in questo caso documentata dal fotografo [takashi okamura](#) per la [nippon television network corporation](#).

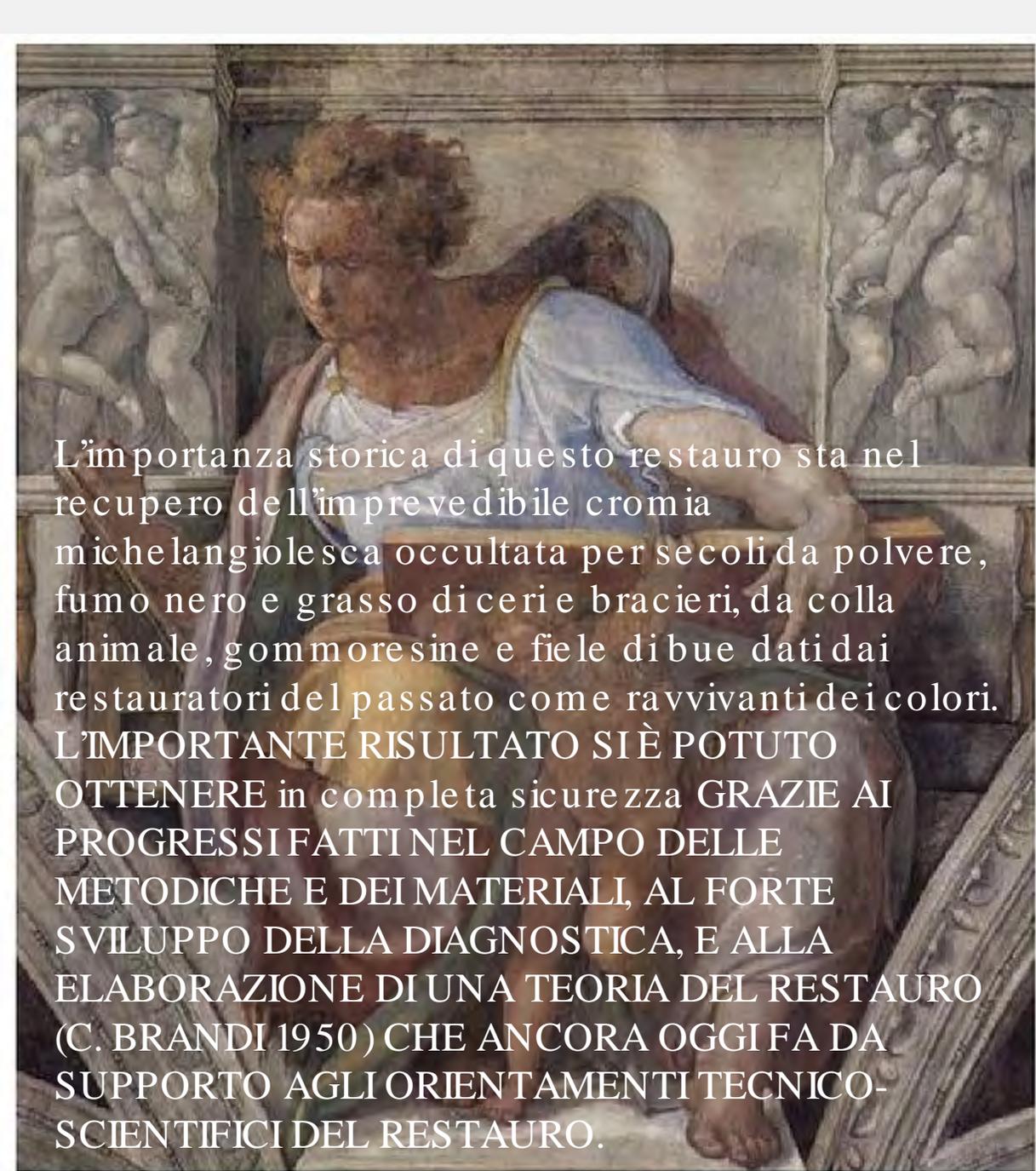
NE È EMERSO UN MICHELANGELO NUOVO, di cui si era persa memoria, perché il fumo delle candele e persino i restauri (che nei secoli precedenti erano consistiti in ridipinture o in interventi "ravvivanti" dei colori che però successivamente si erano degradati rendendo ancora più opachi i dipinti), avevano annerito le superfici, tanto da far ritenere in passato che Michelangelo desse più importanza al disegno che al colore. In seguito alla pulitura

Immagine composta del Peccato originale e cacciata dal Paradiso terrestre di Michelangelo. La parte in alto a sinistra mostra la situazione prima del restauro, la parte in basso a destra è quella restaurata.



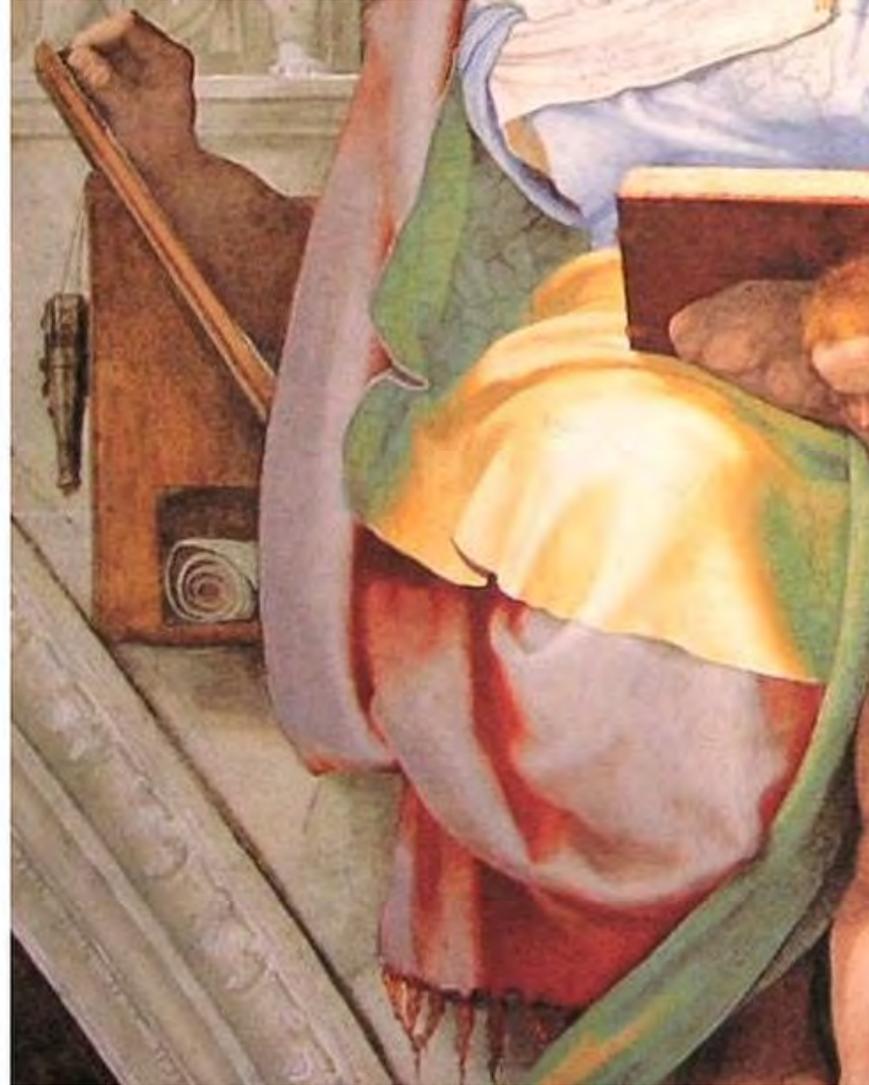
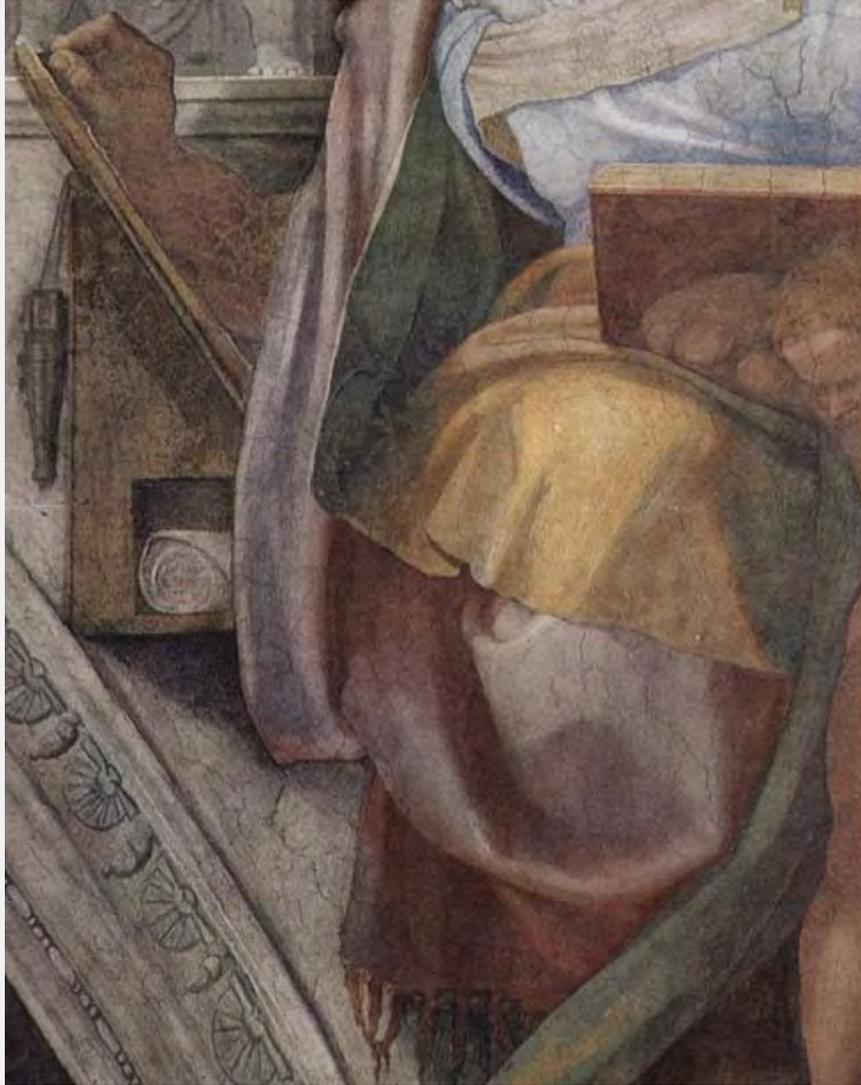
MOLTE PAGINE DELLA CRITICA D'ARTE SULL'ARTISTA HANNO DOVUTO ESSERE AGGIORNATE O RISCritte INTEGRALMENTE.

Infatti, i colori "ritrovati" sono risultati chiari, vivaci, squillanti, accostati con grande sapienza pittorica perché si riducesse l'effetto di appiattimento delle figure, inevitabilmente determinato dalla lontananza dell'occhio dello spettatore dai dipinti.



L'importanza storica di questo restauro sta nel recupero dell'imprevedibile cromia michelangiolesca occultata per secoli da polvere, fumo nero e grasso di cerie e bracieri, da colla animale, gommoresine e fiele di bue dati dai restauratori del passato come ravvivanti dei colori. L'IMPORTANTE RISULTATO SI È POTUTO OTTENERE in completa sicurezza GRAZIE AI PROGRESSI FATTI NEL CAMPO DELLE METODICHE E DEI MATERIALI, AL FORTE SVILUPPO DELLA DIAGNOSTICA, E ALLA ELABORAZIONE DI UNA TEORIA DEL RESTAURO (C. BRANDI 1950) CHE ANCORA OGGI FA DA SUPPORTO AGLI ORIENTAMENTI TECNICO-SCIENTIFICI DEL RESTAURO.





Nel giugno del 1980, quando iniziò il restauro degli affreschi di Michelangelo in Cappella Sistina, l'attività della conservazione nel suo insieme aveva raggiunto standard molto elevati. **LE TECNICHE DI INTERVENTO SI ERANO EVOLUTE E IL RICORSO ALLA DIAGNOSTICA ERA DIVENUTO PRATICA CORRENTE**. Il restauro è durato dal 10 giugno 1980 all'8 aprile 1994.

IN ITALIA, LO SVILUPPO DELLA DIAGNOSTICA in questo campo risale al 1939, anno di fondazione dell'Istituto Centrale del Restauro, anche se in precedenza, occasionalmente, veniva fatto uso di strumenti scientifici, come raggi X, raggi ultravioletti e analisi chimiche, specialmente per le indagini sui dipinti mobili.



I Musei Vaticani si sono dotati sin dagli anni venti di un **Gabinetto di Ricerche Scientifiche** che opera come supporto scientifico dei vari laboratori di restauro. È a questo laboratorio che si devono tutte le indagini finalizzate alla conoscenza e al restauro degli affreschi di Michelangelo (oltre 400 sezioni lucide e 3714 analisi elementari). Le tecniche analitiche utilizzate sono state: **la spettrofotometria** in assorbimento atomico e le osservazioni al microscopio ottico, la spettrofotometria all'infrarosso, **la cromatografia** liquida e su strato sottile con le corrispondenti sezioni, **la fotografia** in fluorescenza ultravioletta e all'infrarosso. Sono state scattate fotografie in bianco e nero e a colori prima, durante e dopo i lavori di conservazione. Documentazione fotografica attualmente conservata nella Biblioteca dei Musei Vaticani e nell'Archivio del Restauro Artistico dei Musei Vaticani.





Durante il restauro degli affreschi di Michelangelo nella Cappella Sistina dal 1981 al 1994, per la prima volta è stata creata **una banca dati di informazioni tecniche** per tutta la documentazione

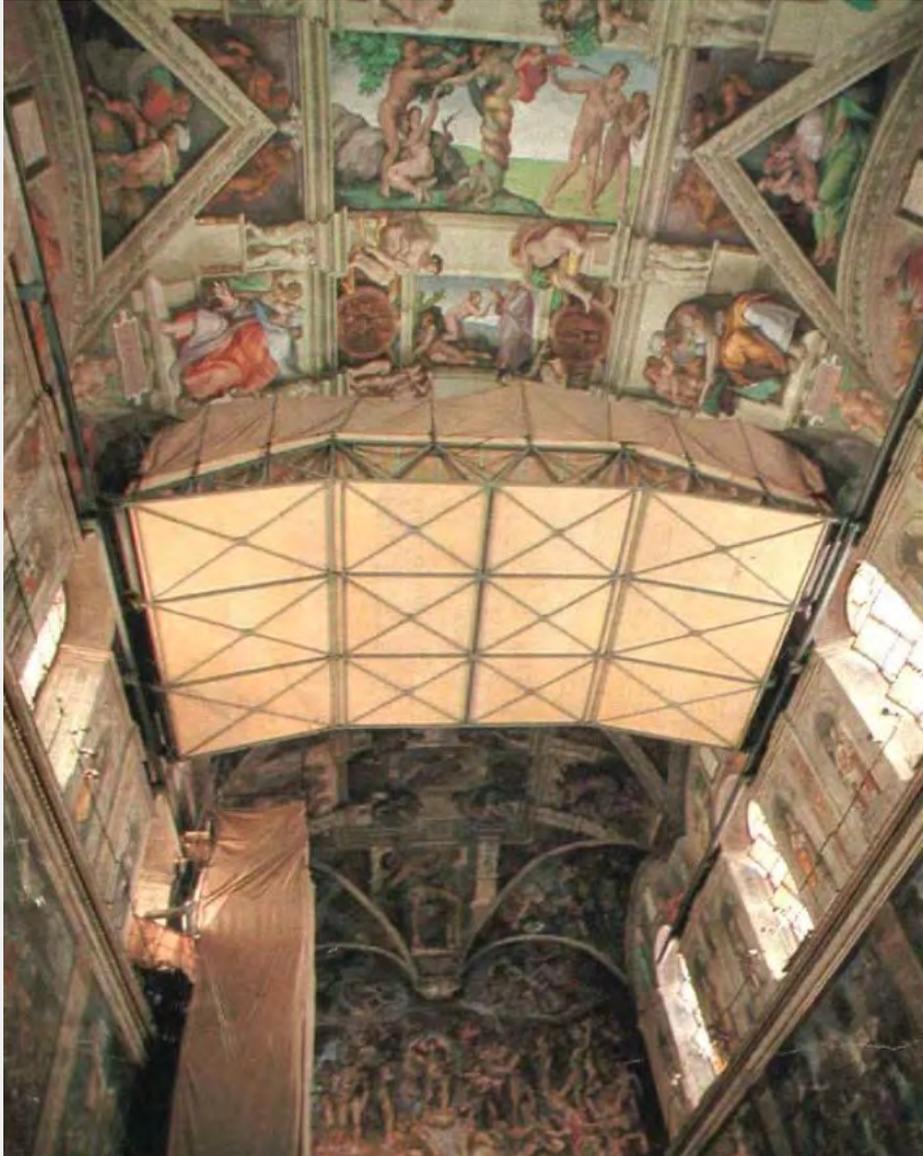
L'importante risultato si è potuto ottenere in completa sicurezza grazie ai progressi fatti nel campo delle metodiche e dei materiali, al forte sviluppo della diagnostica, e alla elaborazione di una teoria del restauro (C. Brandi 1950) che ancora oggi fa da supporto agli orientamenti tecnico-scientifici del restauro.



È stato realizzato un filmato che documenta l'attività. Prodotto dalla Nippon Television Network Corporation, Tokyo, che mostra l'intero processo di restauro della volta e del Il Giudizio Universale.

Nel restauro, sono state applicate tecniche non invasive.

Per registrare e rendere disponibili tutte queste informazioni, si è fatto ricorso alla tecnologia informatica.



Nel 1985, la Direzione Generale dei Musei Vaticani ha approvato un rilievo fotogrammetrico della volta della Cappella Sistina e del Giudizio Universale.

Questo rilievo ha permesso la memorizzazione ed elaborazione digitale delle misure degli affreschi michelangioleschi.

Questo lavoro ha consentito, quattro anni dopo, la realizzazione del primo modello in scala 1:20

Si è deciso di utilizzare un hardware particolarmente potente, con un software sviluppato appositamente per lo scopo, facilmente estensibile e di facile utilizzo.

Dopo circa dieci mesi di lavoro, il software era pronto.

Il 23 gennaio 1987, una stazione di lavoro grafica **Apollo DN3000** è stata installata sull'impalcatura.

Era composta da:

- un display a colori da 19" ad alta definizione (1024x800 pixel);
- una tastiera alfanumerica e un mouse;
- una tavoletta grafica Summagraphics II con penna per utilizzare il menu principale del software.



OGGI con la tecnologia che avanza sempre più, i Musei Vaticani hanno reso pubblica online una versione digitale visitabile della **Cappella Sistina**, interamente ricostruita in 3D. Benchè non sia possibile, per ovvie ragioni, trasmettere il senso di imponenza della sala stessa, la ricostruzione tridimensionale permette comunque al visitatore digitale di vedere la Cappella in ogni suo singolo dettaglio, tramite una camera digitale che si muove nello spazio e zoomma sui singoli dettagli con il solo uso del mouse.

La realizzazione tecnica è opera dell'*Università di Villanova* in Pensilvania (USA) attraverso l'utilizzo di una tecnologia Flash.

La visita è raggiungibile tramite questo [link](#)

