Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Progetto ADAMO: risultati delle misure effettuate a ottobre 2019 a Palazzo Chigi di Ariccia con sistema laser scanner RGB-ITR

Massimo Francucci[1], Massimiliano Guarneri[1], Mario Ferri De Collibus[1], Massimiliano Ciaffi[1], Marcello Nuvoli[1], Marco Pistilli[1]

[1]ENEA – FSN-TECFIS-DIM, Centro Ricerche Frascati, Via Enrico Fermi 45, 00044 Frascati, Roma, Italia

Nell'ambito del progetto ADAMO è stata effettuata una campagna di misure dall'8 all'11 ottobre 2019 presso Palazzo Chigi di Ariccia con sistema laser scanner RGB-ITR (acronimo di Red Green Blue Imaging Topological Radar, Fig. 1) del centro di ricerche ENEA di Frascati per la digitalizzazione 3D a colori ad alta risoluzione di alcune opere presenti nel palazzo.

Più precisamente è stata eseguita la scansione del dipinto La Primavera di Mario Nuzzi, conosciuto come Mario de' Fiori (1603 – 1673), pittore italiano di epoca barocca che ebbe una notevole influenza nella pittura di genere, italiana e spagnola, del XVII secolo, che aveva come soggetto preferito dei suoi quadri le composizioni di fiori, genere di cui divenne un vero specialista, tanto da derivarne il soprannome Mario de' Fiori.

Durante la scansione laser del dipinto l'RGB-ITR è stato posizionato a una distanza media di circa 4,5m dall'opera e il tempo di acquisizione è stato di 12 ore ottenendo come risultato finale una riproduzione digitale 3D a colori ad alta risoluzione (minino dettaglio apprezzabile di circa 0,35mm) dell'opera (Fig. 2).

Fig. 1 – Sistema laser scanner RGB-ITR durante la campagna di misure effettuata ad ottobre 2019 a Palazzo Chigi (Ariccia).

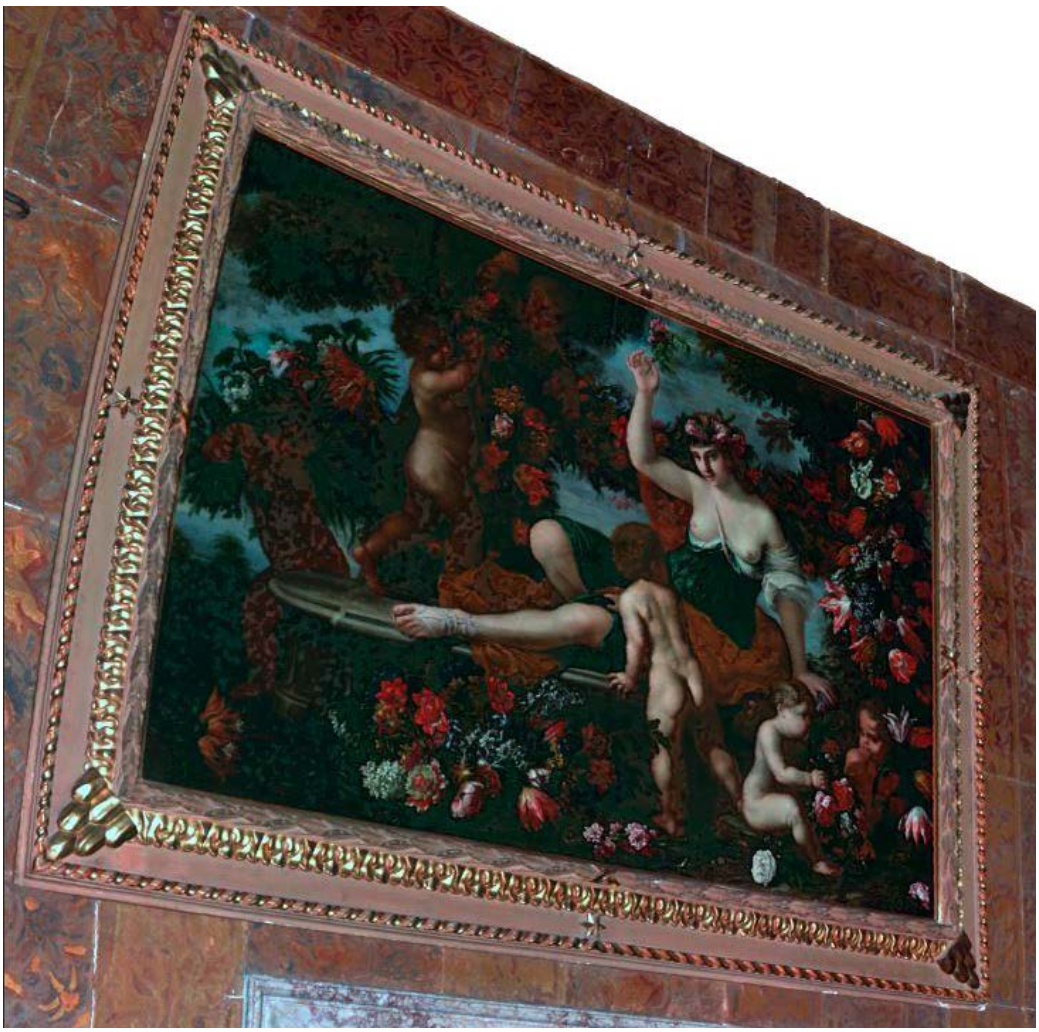

Fig. 2 – Immagine RGB-ITR del dipinto La Primavera di Mario Nuzzi.

Le misure con RGB-ITR sul dipinto La Primavera sono state eseguite per confrontare i risultati ottenuti con quelli raggiunti durante una precedente campagna di misure.

Quest'ultima, risalente a marzo 2019, è stata effettuata con laser scanner IR-ITR (Infrared Imaging Topological Radar) del centro di ricerche ENEA di Frascati operante nell'infrarosso @ 1550nm.

L'immagine RGB-ITR dell'opera (Fig. 2) non consente di individuare eventuali ripensamenti dell'artista presenti nel dipinto, come invece è stato possibile evidenziare durante la scansione eseguita con IR-ITR durata 7 ore (minimo dettaglio apprezzabile di circa 1mm) effettuata posizionando lo strumento a una distanza di circa 4,5m (Fig. 3).

In particolare è stato possibile osservare con il sistema IR-ITR, sfruttando la maggiore capacità di penetrazione della radiazione infrarossa rispetto a quella visibile, la presenza di un volto vicino al viso della figura principale dell'opera e ripensamenti dell'artista nella realizzazione di una delle mani della figura principale non osservabili né ad occhio nudo né tramite tecniche di imaging operanti nel visibile (tecnica fotografica e laser scanner come l'RBG-ITR).

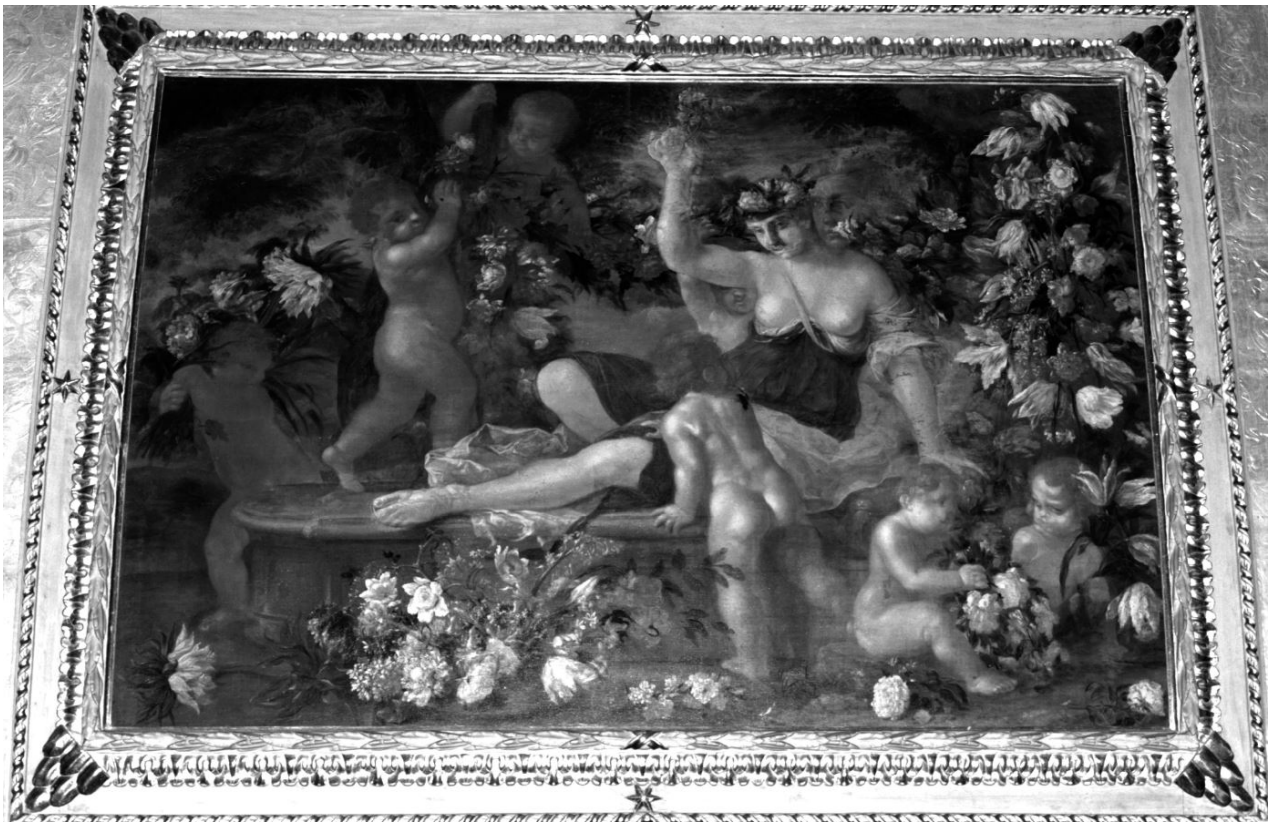

Fig. 3 – Immagine nell'infrarosso del dipinto La Primavera ottenuta con sistema IR-ITR durante la campagna di misure risalente a marzo 2019.

È stata inoltre eseguita la scansione con sistema RGB-ITR del dipinto noto come Autoritratto di Mario Nuzzi che ha consentito di ottenere la riproduzione digitale 3D a colori ad alta risoluzione (minino dettaglio apprezzabile inferiore a 1mm) dell'opera.

Tale scansione è stata effettuata posizionando l'RGB-ITR a una distanza media di circa 4,5m dal dipinto e con un tempo totale di acquisizione di 7 ore. I risultati ottenuti (Fig. 4) non hanno evidenziato la presenza di eventuali ripensamenti dell'artista ma possono risultare utili per scopi di fruizione, catalogazione, valorizzazione, archiviazione digitale come memoria storica dell'opera, diagnostica e monitoraggio dello stato di conservazione.

Fig. 4 – Immagine RGB-ITR del dipinto Autoritratto dell'artista Mario Nuzzi.

Nella fase conclusiva della campagna di misure è stata eseguita con sistema RGB-ITR la digitalizzazione 3D a colori ad alta risoluzione (minino dettaglio apprezzabile compreso tra 0,4mm e 0,8mm) dei Cartoni preparatori dei mosaici della cupola della Basilica di San Pietro (Roma) attribuiti a Giuseppe Cesari, detto il Cavalier d'Arpino (1568 – 1640), pittore italiano dell'epoca barocca che è stato un tipico esponente del gusto tardo manierista, molto attivo in imprese decorative a Napoli e a Roma, dove si occupò anche di formare giovani pittori poi divenuti celebri, quali Guido Reni e Caravaggio.

La scansione laser nel visibile dei vari Cartoni è stata effettuata posizionando l'RGB-ITR a una distanza variabile tra 6m e 12m dalle opere con un tempo totale di acquisizione di circa 22 ore. I risultati ottenuti durante la campagna di misure (Fig. 5 − Fig. 8) hanno permesso di ottenere il modello 3D a colori estremamente accurato e fedele delle opere mostrando la presenza di zone di degrado strutturale rappresentate da striature verticali/orizzontali, probabile indicazione di aree di infiltrazione di umidità o di semplice invecchiamento delle opere.

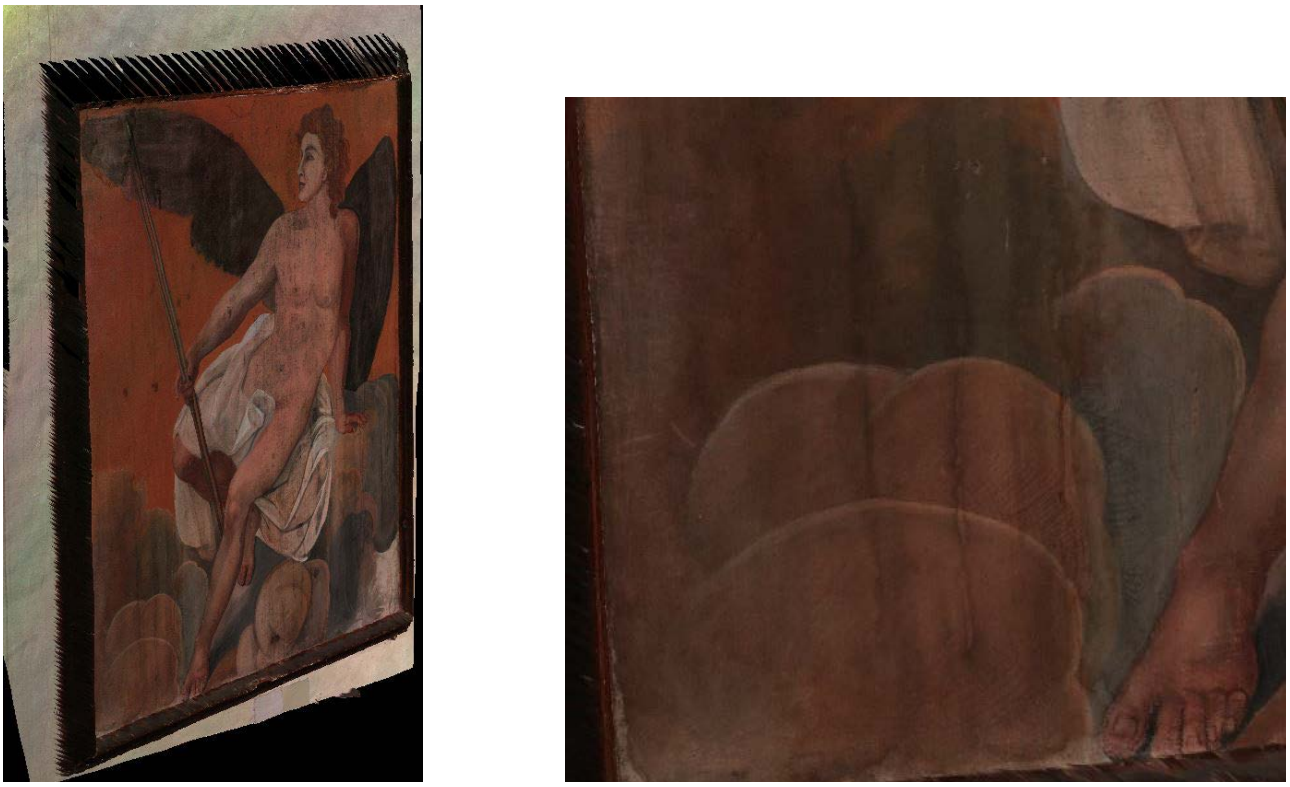

Fig. 5 – Sinistra: screenshot del modello 3D a colori RGB-ITR dei Cartoni preparatori del Cavalier d'Arpino. Destra: dettaglio del cartone scansionato che mostra striature verticali ad indicazione della presenza di aree di degrado strutturale.

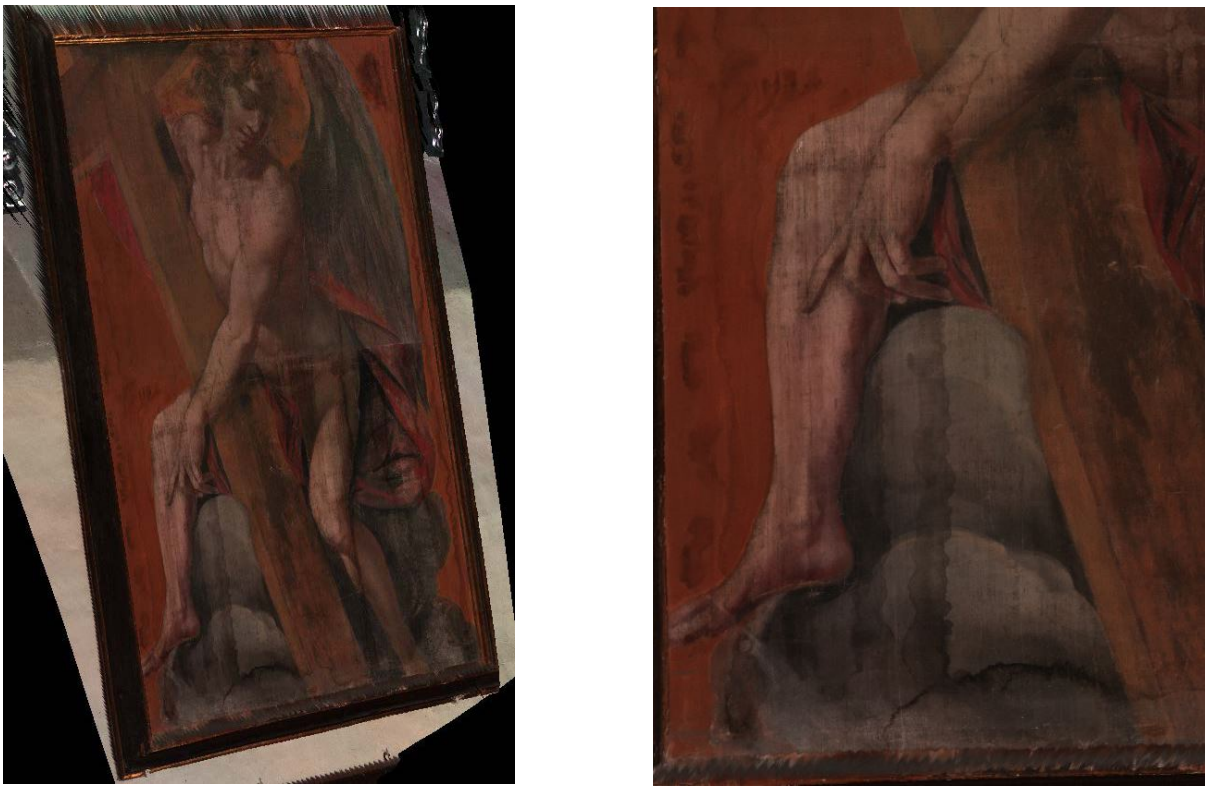

Fig. 6 – Sinistra: screenshot del modello 3D a colori RGB-ITR dei Cartoni preparatori del Cavalier d'Arpino. Destra: dettaglio del cartone scansionato che mostra striature verticali ad indicazione della presenza di zone di degrado strutturale.

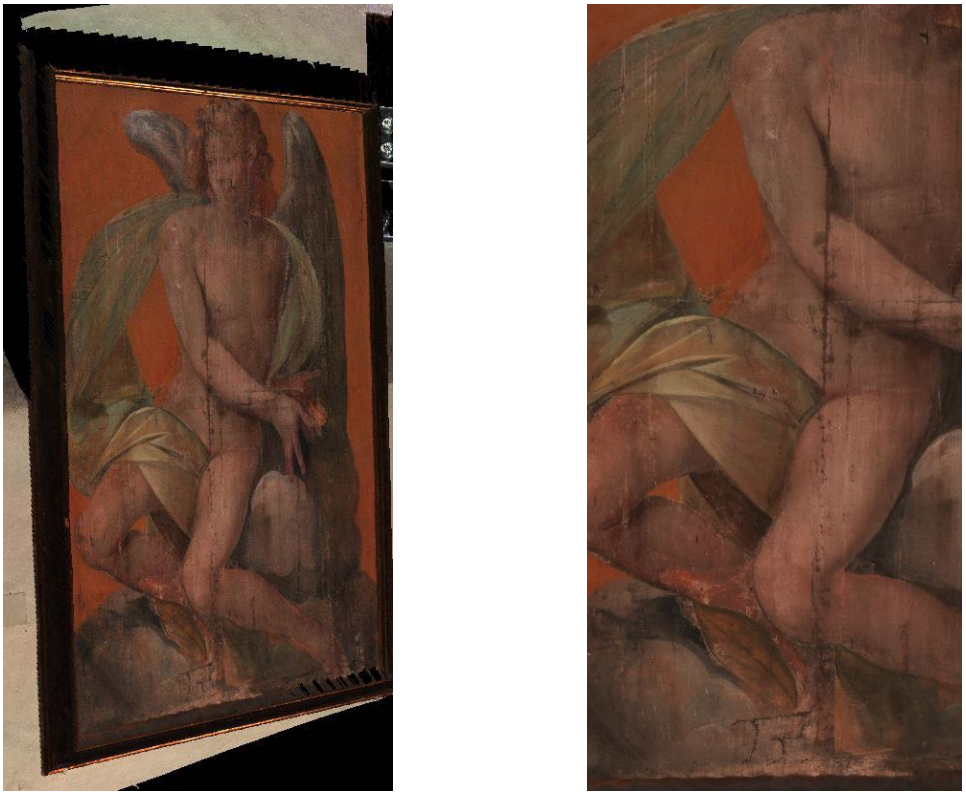

Fig. 7 – Sinistra: screenshot del modello 3D a colori RGB-ITR dei Cartoni preparatori del Cavalier d'Arpino. Destra: dettaglio del cartone scansionato che mostra striature verticali ad indicazione della presenza di zone di degrado strutturale.

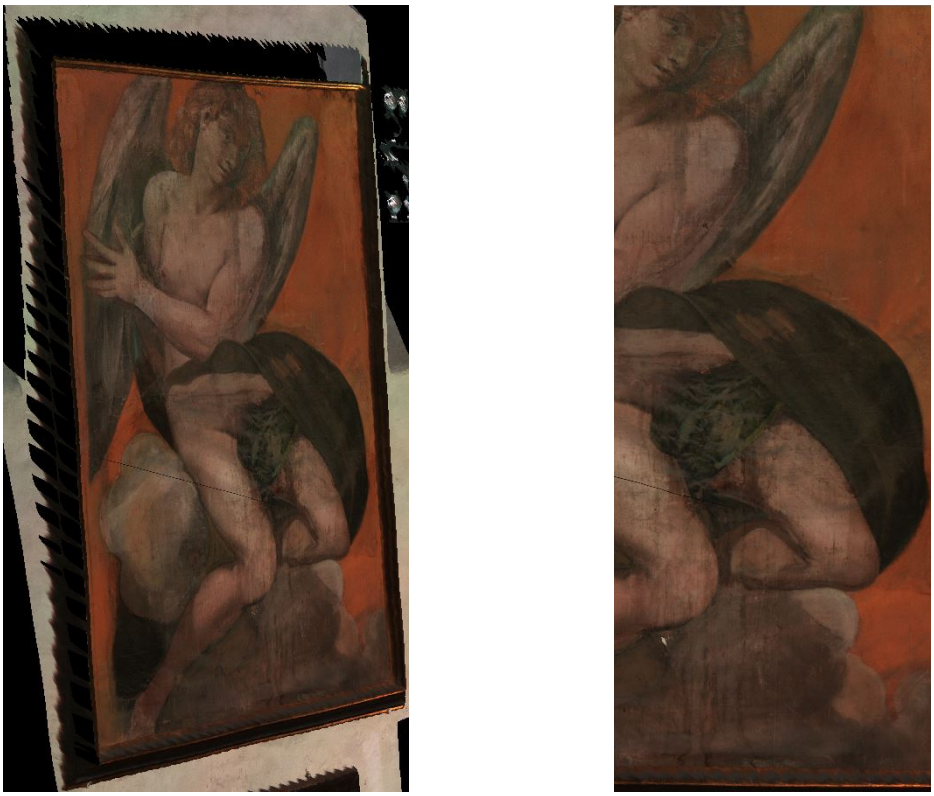

Fig. 8 – Sinistra: screenshot del modello 3D a colori RGB-ITR dei Cartoni preparatori del Cavalier d'Arpino. Destra: dettaglio del cartone scansionato che mostra la presenza di zone di degrado strutturale.