

**Progetto MAMAN: *il Mosaico di Alessandro del Museo  
Archeologico Nazionale di Napoli.***  
***Indagini diagnostiche per la conservazione***

**Campagna diagnostica con accesso al laboratorio mobile  
MOLAB dell'infrastruttura IPERION\_CH.it**

17-25 marzo 2015



**Nell'ambito dell'attività di accesso all'infrastruttura IPERION\_CH.it, il laboratorio mobile MOLAB del CNR-ISTM ha partecipato al progetto di diagnostica *MAMAN – il Mosaico di Alessandro del Museo Archeologico Nazionale di Napoli. Indagini diagnostiche per la conservazione*, svolgendo una campagna analitica non invasiva *in situ* nei locali museali dove è conservato il mosaico oggetto di studio. La campagna diagnostica ha coinvolto quattro ricercatori impegnati sul campo per un periodo di cinque giorni di misure con tecniche analitiche selezionate in base alle problematiche evidenziate dal personale specializzato del museo propositore del progetto.**

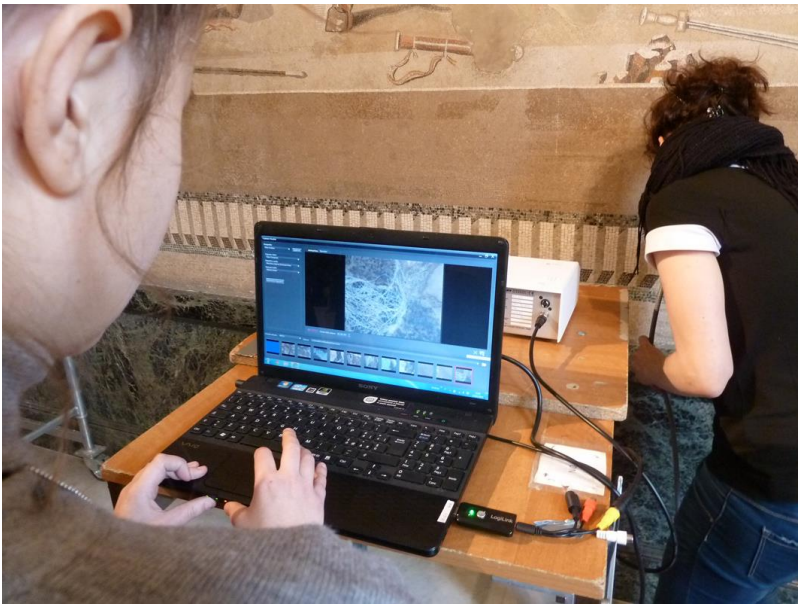
Delle 14 strumentazioni MOLAB sono state scelte quattro tecniche di indagine: la fluorescenza a raggi X (XRF), per lo studio della composizione elementare della superficie, la spettroscopie vibrazionali nel medio infrarosso in riflessione (mid-FTIR) e Raman per la caratterizzazione molecolare dei materiali costitutivi, il videomicroscopio per la raccolta di microfotografie delle aree indagate. Le indagini sono state mirate allo studio dei materiali lapidei e vetrosi delle tessere musive sia in aree originali che non (XRF, mid-FTIR, Raman), alla caratterizzazione delle malte di allettamento e delle malte di restauro (XRF, mid-FTIR, Raman), alla caratterizzazione di eventuali materiali organici applicati in superficie a scopo protettivo (mid-FTIR) e alla identificazione di possibili prodotti di degrado dei materiali indagati (XRF, mid-FTIR, Raman).

In totale sono state realizzate 516 misure puntuali con le diverse tecniche analitiche e raccolte 126 microfotografie su aree selezionate rappresentative delle problematiche proposte.

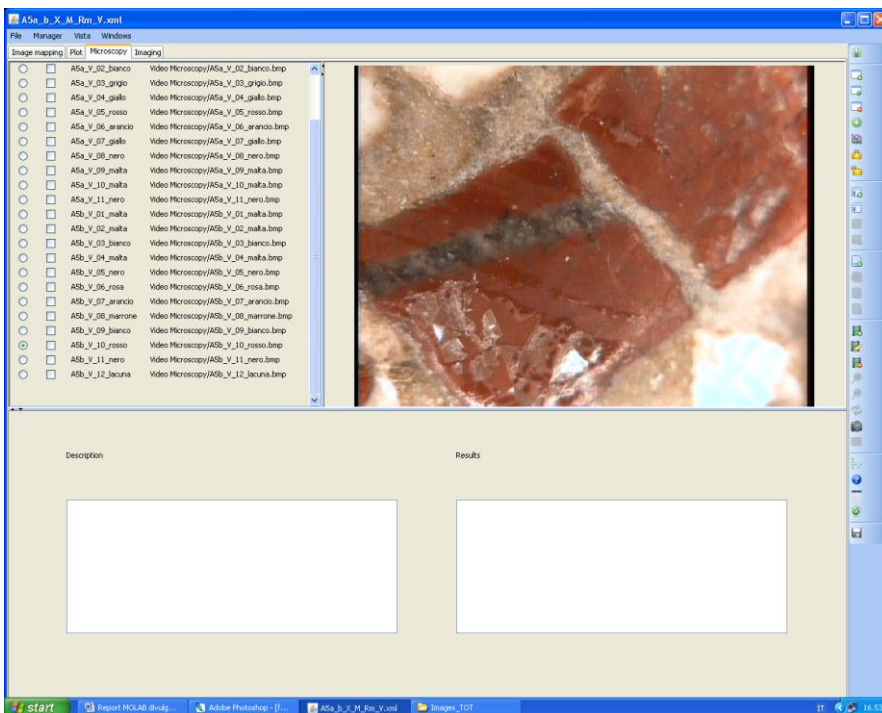
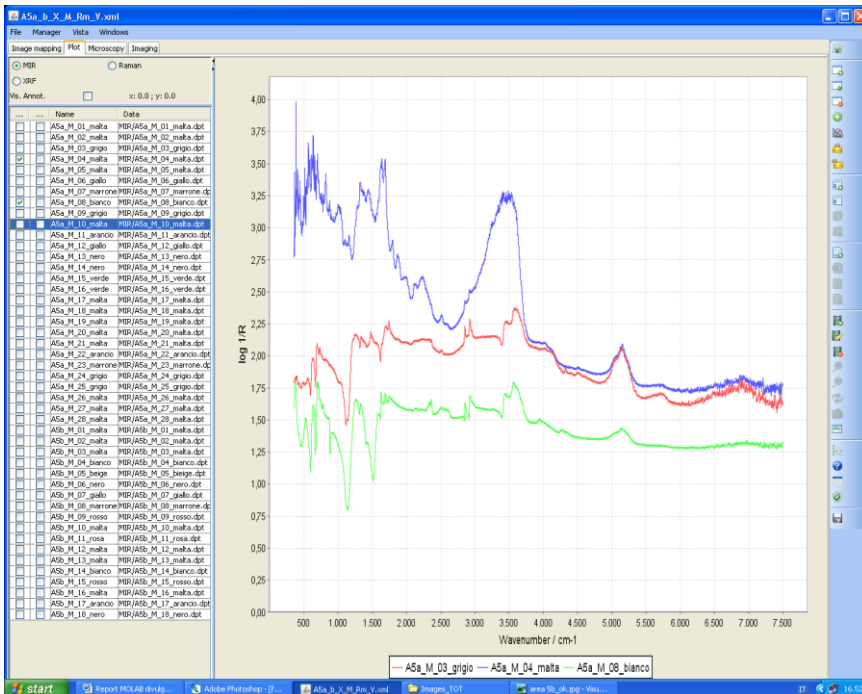
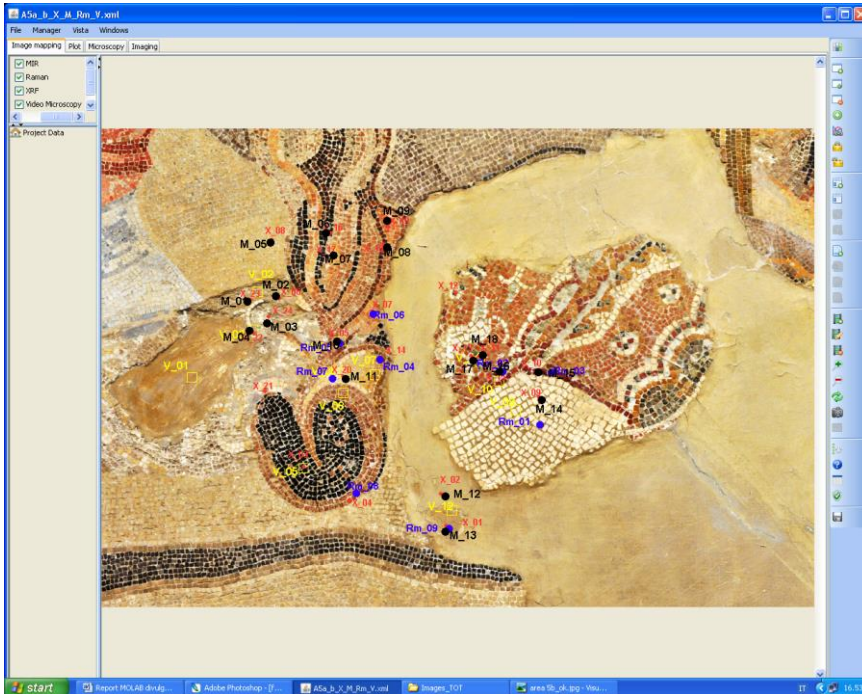
Per una completa e funzionale fruizione dei dati raccolti, tutti i dati spettrali e relativa descrizione nonché le microfotografie sono stati consegnati in formato digitale all'interno di un file progetto MOVIDA, consultabile grazie all'omonimo *software* sviluppato dal MOLAB e disponibile gratuitamente.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207412000477>







**Il Visual Computing Lab** di CNR-ISTi ha partecipato al progetto di diagnostica *MAMAN – il Mosaico di Alessandro del Museo Archeologico Nazionale di Napoli*, svolgendo una campagna di acquisizione 3D dell'intero mosaico.

A tal proposito sono stati utilizzati due strumenti:

- Un scanner 3D a interferenza di fase, utilizzato solitamente per oggetti medio-grandi, il quale ha fornito una copertura globale dell'intera superficie del mosaico a risoluzione di campionamento media;
- Uno scanner 3D a triangolazione, utilizzato per oggetti medio piccoli, il quale ha permesso di acquisire l'intera superficie del mosaico con una densità di campionamento estremamente alta (nell'ordine di 0.1 mm di distanza tra i singoli punti campionati).

I dati sono stati processati con l'obiettivo di creare modelli 3D ad alta qualità sia dell'intero mosaico che di porzioni dello stesso.

E' stata quindi ottenuta un campionamento della superficie dove è possibile apprezzare le singole tessere del mosaico.

I dati 3D sono stati quindi usati per analizzare alcune situazioni di possibile rischio che il mosaico presenta. Ad esempio, le "bolle" presenti nelle parti laterali e alcune fratture già evidenziate durante il trasporto del mosaico da Pompei a Napoli, nel XIX Secolo.

E' stata inoltre eseguita una campagna fotografica ad alta risoluzione, con l'obiettivo di ottenere rappresentazioni 3D che uniscano l'alto dettaglio geometrico all'alto dettaglio di colore.

Il modello 3D ottenuto potrà essere utilizzato anche come "mappa" per integrare o presentare in modo geo-referenziato le misurazioni effettuate dagli altri partner del progetto.

Nelle pagine seguenti sono proposte alcune immagini del setup di rilievo 3D e dei risultati prodotti.



Figura 1: L'acquisizione del modello a media risoluzione di campionamento, operata con uno scanner a interferenza di fase FARO.

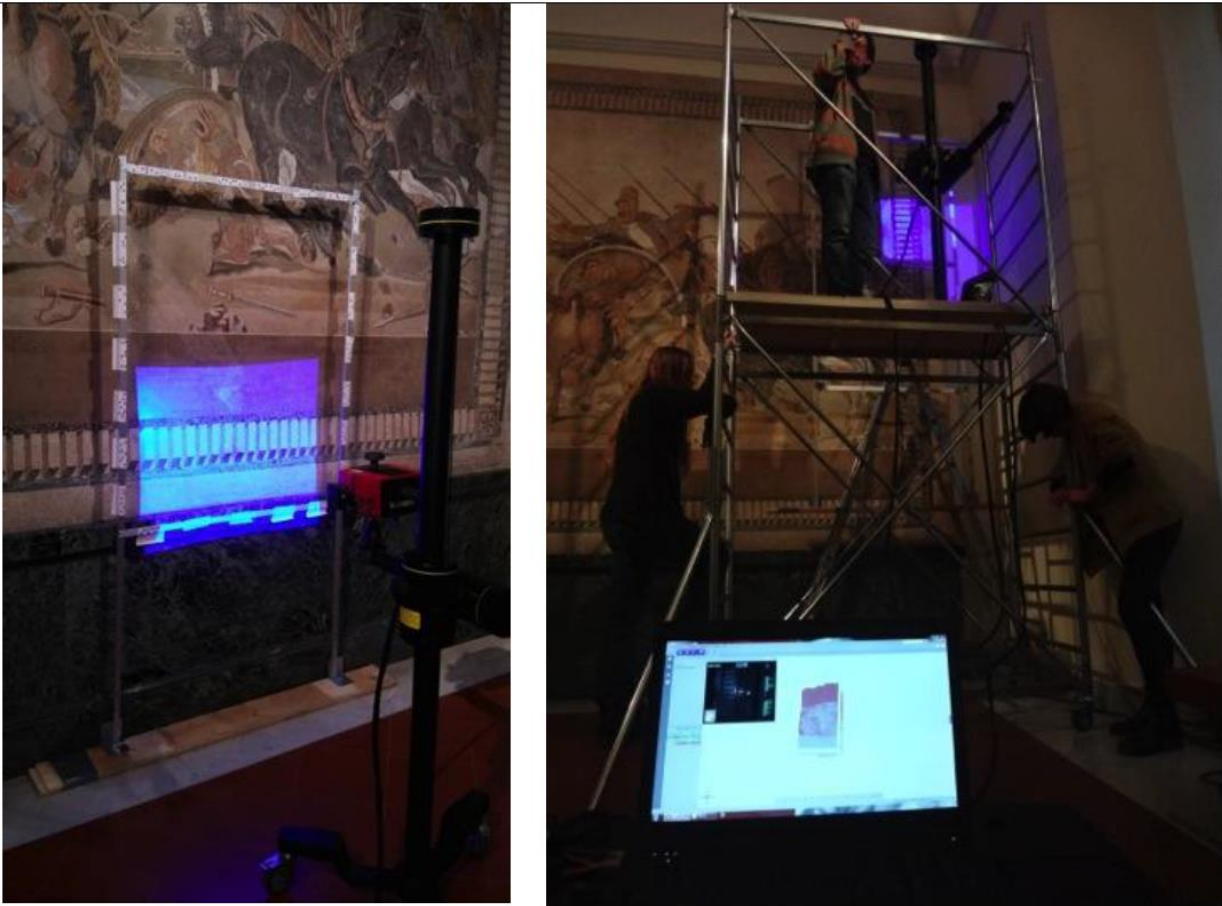


Figura 2: L'acquisizione del modello a alta risoluzione di campionamento, operata con uno scanner a triangolazione (luce strutturata) GOM ATOS.





Figura 3: Il modello completo a media risoluzione ottenuto con il sistema FARO (vedi Figura1).

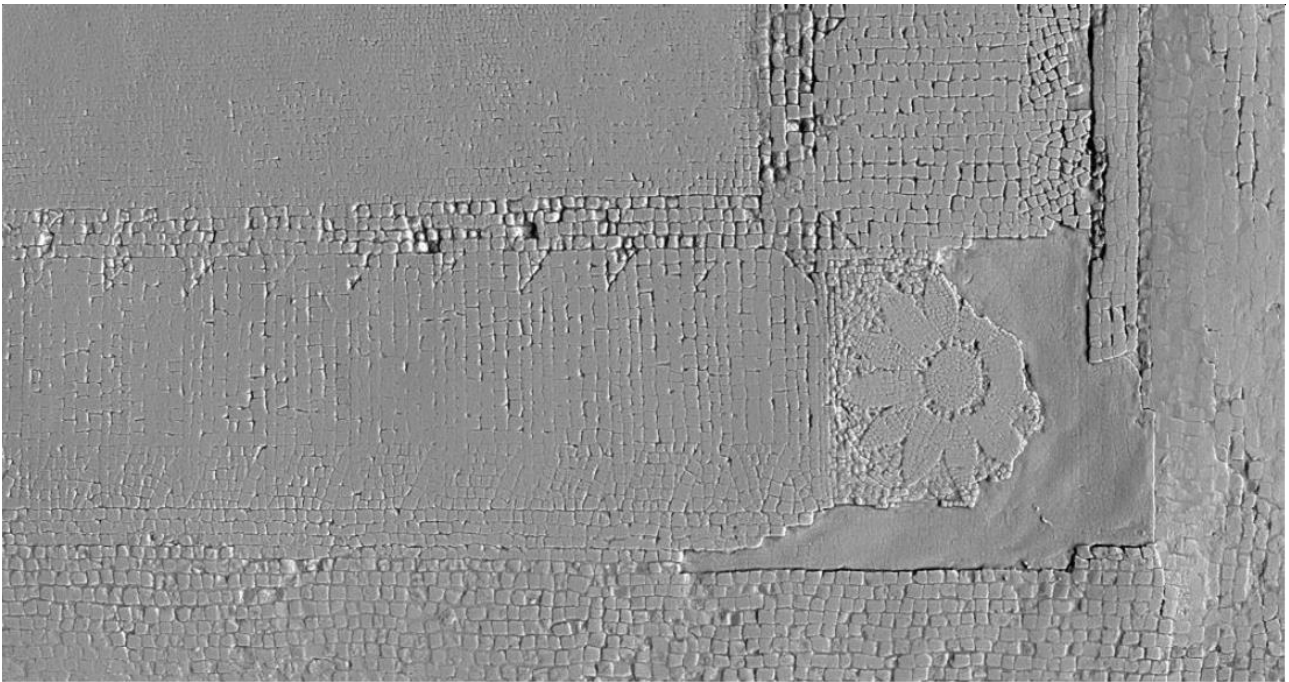
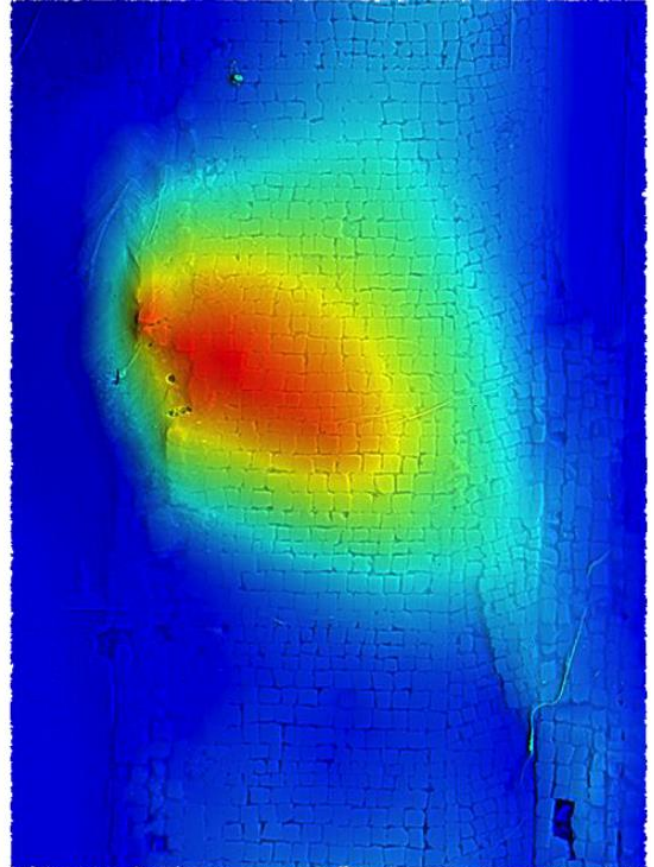
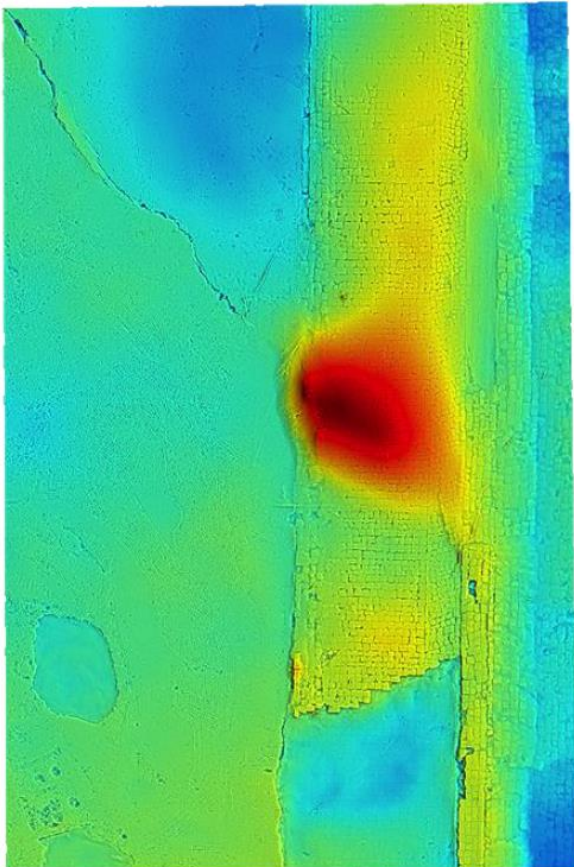


Figura 4: Una piccola porzione del modello a alta risoluzione ottenuto con il sistema GOM ATOS (vedi Figura2).





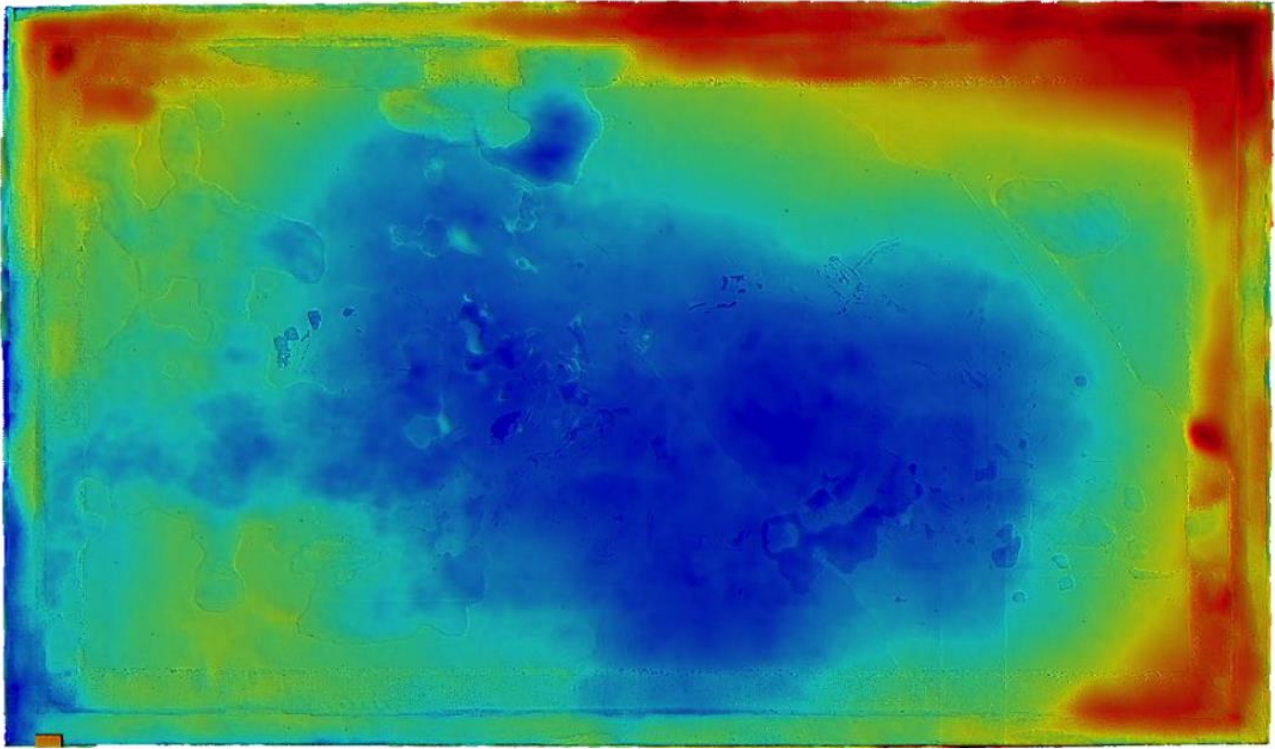


Figura 5: Valutazione dello stato di conservazione, mediante calcolo di quanto la superficie del mosaico si discosta dal piano medio; nella immagine in basso abbiamo un quadro globale, coi falsi colori che mappano la distanza (in rosso i valori di massima distanza dal piano medio); nelle due immagini in lato è mostrata in dettaglio una bolla presente sul bordo destro del mosaico.





Figura 6: Due porzioni del modello 3D dopo il mapping dell'informazione di colore (proiezione dei dati del rilievo fotografico sul modello 3D ad alta risoluzione).