

## Verifica dell'efficacia di miscele di oli essenziali per la rimozione di patine biologiche presso il *Balneum* di Villa S. Giovanni in Tuscia (Task 5.1)

Ulderico Santamaria, Claudia Pelosi, Giorgia Agresti

### Introduzione

L'ambiente del *Balneum* di Largo delle Fortezze di Villa S. Giovanni in Tuscia è sede del cantiere didattico degli studenti del III anno del percorso PFP1 del Corso di laurea in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali LMR/02. Il sito è caratterizzato dalla presenza di mosaici pavimentali di epoca romana con decorazioni ottenute da tessere musive bianche e nere e resti di muratura con tracce di policromia (Figura 1).

Allo stato attuale il *Balneum* è coperto da una struttura metallica e in vetro ed è interessato da infiltrazioni e depositi di acqua. Al momento dell'avvio il cantiere didattico era interessato dalla presenza di depositi di acqua e diffuse patine biologiche proliferate sia sul mosaico pavimentale che sulle murature.



**Figura 1.** Visione generale dei resti del *Balneum* prima dell'inizio del cantiere didattico.

Lo stato di conservazione in cui riversava il sito ha reso necessaria la programmazione delle attività di conservazione e restauro supportate da una consulenza tecnico-scientifica di più figure professionali allo scopo di studiare il microclima, caratterizzare le patine biologiche e procedere ad una fase sperimentale di rimozione dell'attacco biologico mediante miscele di oli essenziali.

### **Metodo**

Per monitorare il microclima è stato posizionato un datalogger Testo che registra, ad intervalli di 1 ora, la temperatura e l'umidità relativa.

I test sono stati eseguiti su alcune aree scelte, sia sul mosaico sia sulla parete esterna con le seguenti miscele:

- acqua deionizzata
- Miscela di oli essenziali: MIX 10 Bis prodotto da Egeria Pharm srl per conto di Exentiae srl conf. da 130g (composizione 40 g di *Coridothymus capitatus* oil, 40 g di *Eugenia caryophyllus* oil, 20 g *Cinnamomum zeylanicum* oil, 30 g di Tween 20) da diluire in 10 L di H<sub>2</sub>O deionizzata
- Benzalconio cloruro 0,1 % in acqua deionizzata
- Psillio (*Plantago ovata*) con funzione viscosizzante aggiunto alla miscela di acqua e oli essenziali o benzalconio cloruro al 2% p/v

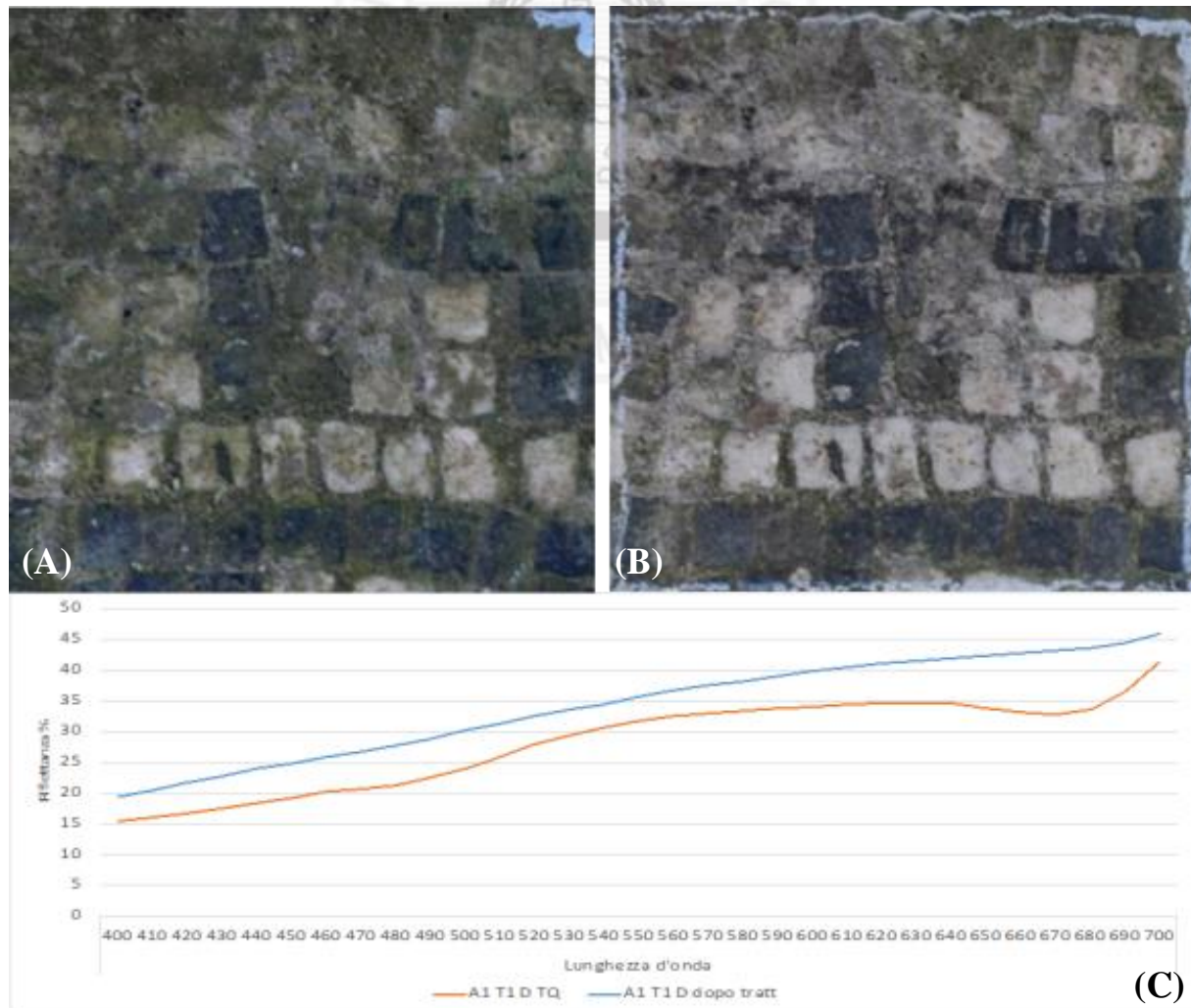
Prima e dopo 3 tempi prestabiliti (1 giorno, 3 giorni e 7 giorni) sono state eseguite misure di colore.

### **Risultati**

In figura 2 sono riportati i risultati relativi ai test di pulitura su una delle aree scelte.

Dalle immagini a confronto prima e dopo il trattamento, si vede chiaramente che gran parte della patina biologica è stata rimossa, anche se non completamente, e le tessere sono maggiormente visibili.

Gli spettri di riflettanza nel visibile mostrano che dopo il trattamento è stata eliminata la componente verde e i valori di riflettanza risultano piuttosto uniformi su tutta la regione.



**Figura 2.** Test di pulitura con oli essenziali: (a) dettaglio dell'area scelta per il test prima dell'applicazione della miscela; (B) stesso dettaglio visibile in (A) ma dopo 7 giorni di trattamento; (C) spettri di riflettanza prima (curva rossa) e dopo il trattamento (curva blu).

In merito alle misure dei parametri termoigrometri, si riportano i dati scaricati ed elaborati relativamente alla prima settimana. Il monitoraggio è in corso.

I grafici dei dati termoigrometrici (figure 3 e 4) mostrano andamenti abbastanza costanti nel corso della settimana, ma molto variabili su scala giornaliera con escursioni che raggiungono circa il 15% nel caso dell'UR% (8/12/2018) e circa il 5 °C per T (4/12/2018).

L'umidità relativa mostra un valore medio di 94,7 % con un minimo del 69,6 % registrato il 10 dicembre alle ore 15:12 ed un massimo del 99% registrato costantemente dal 5 al 8 dicembre con picchi dello stesso valore anche negli altri giorni monitorati.

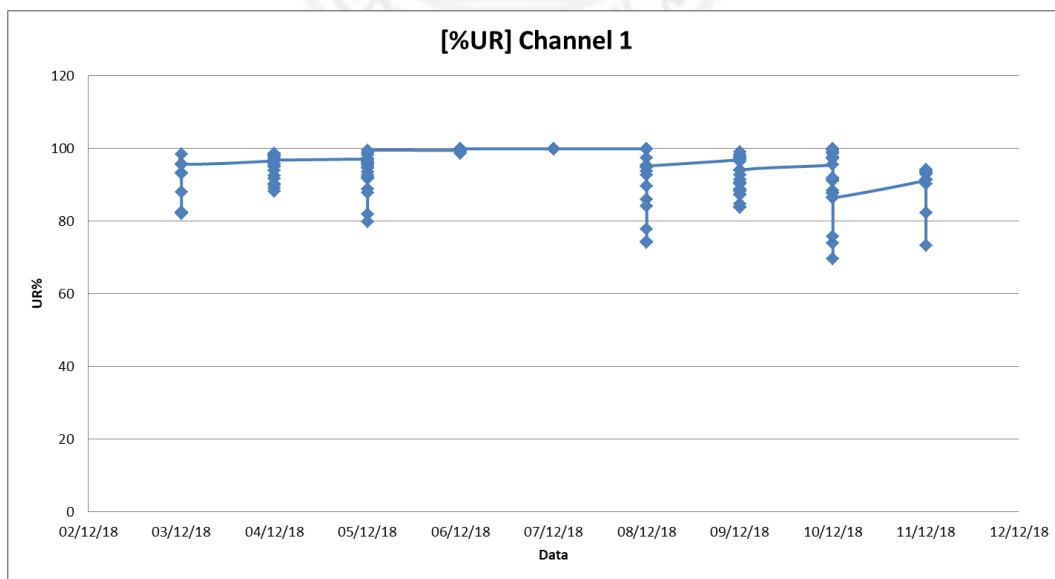
Quanto alla temperatura, invece, il valore medio corrisponde a 10,5 °C; il valore più alto di 17°C è stato registrato il 3 dicembre 2018 alle ore 16:12, il più basso pari a 6,7°C è dell'11 dicembre 2018 alle ore 9:12.



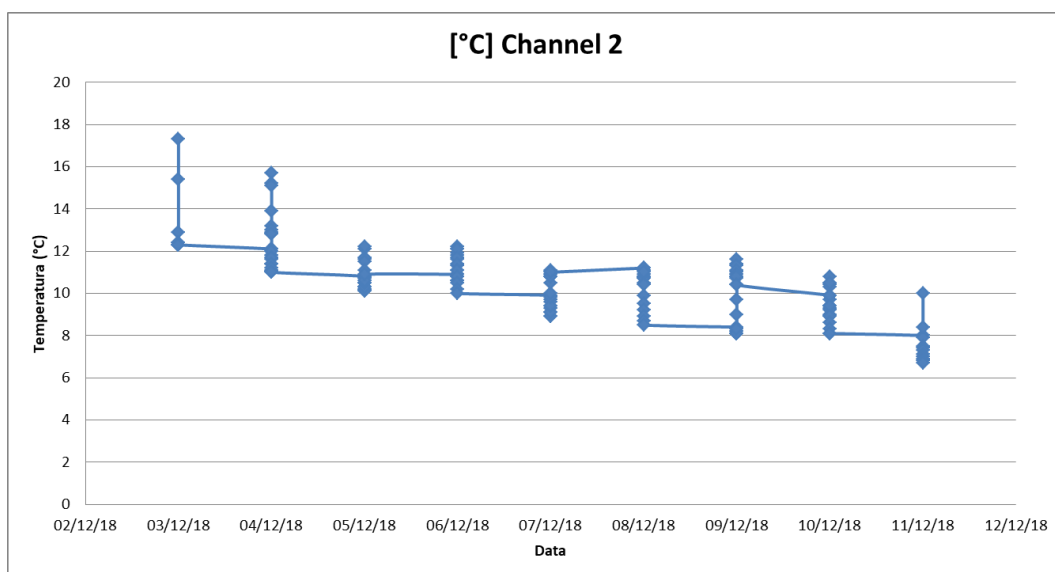
I valori registrati sono chiaramente determinati dal clima della stagione invernale, ma certamente anche dalla presenza del cantiere.

Il monitoraggio microclimatico verrà comunque portato avanti in modo da avere un quadro completo, nell'arco anche di altre stagioni, delle condizioni dell'ambiente in questione.

I dati saranno registrati per tutto l'anno e serviranno per valutare le scelte conservative e di fruizione del mosaico.



**Figura 3.** Umidità relativa (UR%) del *Balenum* di Villa S. Giovanni in Tuscia durante la settimana 3-11 dicembre 2018.



**Figura 4.** Temperatura (°C) del *Balenum* di Villa S. Giovanni in Tuscia durante la settimana 3-11 dicembre 2018.