

## **Monitoraggio dell'umidità di pareti nell'Abbazia di Santa Giustina (Padova) in vista di un possibile riutilizzo di un locale seminterrato**

Annalisa Orobello, Università degli Studi di Milano, Corso di Laurea magistrale in Scienze per la conservazione e diagnostica dei beni culturali

Dario Camuffo, ISAC-CNR, Padova

Valeria Comite, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Chimica

Luigi Falciola, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Chimica

Paola Fermo, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Chimica

Claudio Mazzoli, Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Geoscienze

P. Abate don Giulio Pagnoni, Abbazia di Santa Giustina, Padova

Alessandro Pasuto, IRPI-CNR, Padova

Valentina Pifferi, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Chimica

Mauro Giudici, Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze della Terra "A. Desio"

**Keywords:** microclimatologia; norma UNI EN 16682:2017; misure assolute di contenuto d'acqua nelle pareti; titolazione Karl-Fisher; misure relative o indirette di contenuto igrometrico nelle pareti.

Al fine di fornire indicazioni utili a progettare un riutilizzo di un locale seminterrato dell'Abbazia di Santa Giustina a Padova, è stato programmato un lavoro multidisciplinare per esaminare la distribuzione spazio-temporale dell'umidità nelle pareti del locale e metterla in relazione, ove possibile, con le condizioni microclimatiche, meteorologiche e strutturali. Seguendo la normativa UNI-EN16682, sono state svolte le seguenti indagini: (1) prelievi di campioni delle pareti e misurazione diretta del contenuto di acqua dei campioni (metodo gravimetrico e titolazione Karl-Fisher); (2) misure indirette di contenuto di acqua delle pareti (con metodi resistivi e capacitivi) in diversi periodi e lungo diversi profili verticali; (3) monitoraggio microclimatico; (4) determinazione delle concentrazioni di ioni nei campioni di muratura mediante cromatografia ionica; (5) analisi mineralogico-petrografica dei campioni di muratura attraverso sezioni sottili. Sono stati inoltre esaminati dati meteorologici di una stazione di ARPA-Veneto.

L'analisi visiva ha mostrato che le pareti, di epoca medievale, sono realizzate con mattoni di varia colorazione e composizione e il contenuto igrometrico delle pareti è risultato molto inferiore al previsto, soprattutto tenuto conto che sotto il pavimento del locale è presente una notevole quantità di acqua per lunghi periodi dell'anno e che l'umidità relativa dell'atmosfera interna è stata molto elevata. Le misure di contenuto igrometrico nelle pareti, ripetute nel corso dell'anno, mostrano una situazione abbastanza stazionaria, con una risalita capillare molto contenuta. È da rilevare che si sono osservate differenze significative nei valori assoluti ottenuti dal metodo gravimetrico e dalla titolazione Karl-Fisher; a questo proposito, sono in corso approfondimenti per valutare i diversi effetti sia del campionamento, della conservazione e del trattamento del campione per le due tecniche, sia delle caratteristiche chimiche,

mineralogiche e petrografiche dei materiali della muratura (grazie all'analisi, tuttora in corso, delle sezioni sottili e dei risultati della cromatografia ionica).