

Carpi, 20 aprile 2023

COMUNICATO STAMPA

Ufficio Patrimonio Immobiliare della Diocesi di Carpi Chiesa di San Francesco a Carpi Indagini propedeutiche al progetto esecutivo

L'Ufficio Patrimonio Immobiliare della Diocesi di Carpi comunica che la **Commissione Congiunta regionale dell'Agenzia Ricostruzione ha rilasciato il parere favorevole sul progetto preliminare di restauro post-sisma della chiesa di San Francesco a Carpi prescrivendo di avviare la progettazione esecutiva dell'intervento solo dopo una campagna di indagini conoscitive di approfondimento, al fine di realizzare un progetto "su misura" nel rispetto del criterio di conservazione.**

Tre sono gli aspetti oggetto di indagine eseguite negli ultimi mesi:

1) Lo studio del sottofondo del piano di calpestio. Questa indagine è finalizzata a rilevare e mappare eventuali anomalie riferibili a possibili cavità e/o strutture nascoste, compresa la caratterizzazione dei materiali costitutivi dei primi due metri dal piano di calpestio. Gli strati sottostanti la pavimentazione della chiesa sono stati indagati in modo non invasivo con la tecnica georadar. Alcune video-endoscopie, previste dal piano delle indagini, sono state utilizzate per la verifica degli strati pavimentali.

2) La caratterizzazione della muratura di una selezione di pareti e pilastri, compresa l'identificazione di eventuali anomalie presenti, quali ad esempio cavità nascoste, e la valutazione dello stato di conservazione in termini di umidità, distacchi ecc... Per analizzare le murature, visti i primi esiti delle video-endoscopie, è stato ritenuto opportuno integrare le stesse con indagini georadar estese su superfici più ampie rispetto ai punti di indagini localizzati.

3) La caratterizzazione delle strutture lignee della copertura della chiesa, al fine di conoscere il loro stato di conservazione.

Le **metodologie di indagine** impiegate sono tutte del tipo non distruttivo e non invasivo; la campagna di indagine è stata effettuata da personale specializzato.

La tecnica utilizzata per verificare lo stato di conservazione delle strutture lignee viene effettuata direttamente sul materiale in opera. Mediante un sofisticato strumento denominato *Resistograph*, l'operatore misura la resistenza opposta dal legno alla perforazione di una punta di piccolissimo diametro. La prova citata permette la diagnosi in tempo reale, evidenziando la presenza di aree interne degradate degli elementi lignei indagati.

La tecnica per verificare sottofondi o murature si avvale del sistema Georadar (GPR), che utilizza la riflessione delle onde elettromagnetiche per l'esplorazione degli strati superficiali nel mezzo oggetto di indagine. Lo strumento che consente la rilevazione è una particolare *scatola* dotata di antenna emittente e antenna ricevente. Lo strumento viene *passato* sulle superfici da

indagare in profondità secondo una griglia di percorso specifica e predeterminata.

L'antenna emittente introduce nel volume da indagare impulsi di energia elettromagnetica di brevissima durata (nanosecondi). Quando questi impulsi incontrano un contatto tra materiali di diversa composizione, una parte dell'energia viene riflessa verso la superficie, dove viene captata tramite l'antenna ricevente, amplificata e registrata per essere visibile in tempo reale e successivamente analizzata, per essere infine tradotta in grafici.

Ulteriori approfondimenti delle stratificazioni pavimentali o di murature sono effettuati mediante l'indagine diretta videoendoscopica, ovvero mediante sonda di piccolissimo diametro e lunghezza 2 metri. Lo strumento è dotato di ottiche standard frontali e ottiche di misura stereo, e di joystick per la movimentazione della sonda a 360 gradi all'interno del foro o del vuoto esplorato. I risultati delle indagini sono immagini o filmati registrati direttamente dallo strumento impiegato.

Dalle indagini effettuate sono emersi diversi dati, che saranno impiegati dai tecnici incaricati per l'elaborazione progettuale dei lavori da eseguire.

Dalle indagini svolte con il sistema Georadar sulla pavimentazione della chiesa di San Francesco è emersa la presenza di un *vespaio*¹ su tutta la superficie indagata - confermata dalle indagini video-endoscopiche - che ha impedito la penetrazione in profondità del segnale georadar, limitando l'analisi solo ai primi 80 centimetri dal piano di calpestio, senza poter individuare la presenza di cavità o strutture interrato al di sotto del vespaio. Tuttavia da queste indagini indirette sono state rilevate due zone di umidità nella navata, che per la loro regolarità e il loro andamento sono associabili a possibili strutture interrato preesistenti al vespaio, che fanno pensare all'abside della preesistente chiesa. La certezza di questo dato potrà essere acquisita tramite scavi archeologici dedicati.

Le indagini indirette e le verifiche dirette sulle pareti e sui pilastri hanno permesso di caratterizzare la tipologia delle murature analizzate e di individuare eventuali "stratificazioni"; ad esempio, i pilastri risultano costituiti da una cortina esterna più regolare e da un nucleo di muratura interna di mattoni disposti caoticamente. Mediante le indagini è stato possibile individuare inoltre molte altre caratteristiche, quali ad esempio zone di disomogeneità, discontinuità interne, la presenza di tamponamenti e la presenza dell'umidità. In particolare, tutte le aree indagate mostrano la presenza di umidità di risalita. La facciata della chiesa presenta una particolarità nel suo stato di conservazione, in quanto l'umidità non è di risalita, ma probabilmente derivante dalla pioggia battente e coincidente con la variazione cromatica visibile anche ad occhio nudo.

Le prove resistografiche sul legname della copertura, accompagnate da una accurata ispezione visiva, hanno portato ad evidenziare problematiche più o meno diffuse su tutta la struttura. Dall'analisi anatomica del legname, sono state individuate tre diverse specie legnose impiegate: olmo, quercia caducifolia e abete rosso.

Alla luce di questi ultimi risultati, l'Ufficio Patrimonio Immobiliare della Diocesi di Carpi rimane in attesa dell'elaborazione del progetto esecutivo e della sua approvazione dalla struttura commissariale per dare successivamente avvio al cantiere.

In allegato foto scattate durante l'esecuzione delle indagini conoscitive della chiesa di San Francesco.

Inoltre si trasmette la piantina della chiesa con la posizione delle linee di indagine a terra. In verde sono tracciate le singole sezioni georadar acquisite a terra. In colore

¹ Il **vespaio** è uno dei sistemi più semplici di protezione dall'umidità che si possono prevedere negli attacchi a terra degli edifici per assicurare che l'acqua contenuta nel terreno non si infiltri nelle strutture a diretto contatto con esso o non renda umidi i locali seminterrati o interrati. Esso consiste in una camera d'aria sottopavimentale realizzata grazie a muretti paralleli sui quali poggia la struttura di supporto della pavimentazione.

magenta viene schematizzata l'ipotesi dell'andamento delle possibili strutture presenti in profondità.