

BOLLETTINO DI ARCHEOLOGIA ON LINE

DIREZIONE GENERALE ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO

IL RINNOVATO MUSEO OSTIENSE
SECONDA PARTE: IL PROGETTO TECNICO

XII, 2021/4
VOLUME SPECIALE

FABIO MAIZZA*

IL MIGLIORAMENTO SISMICO

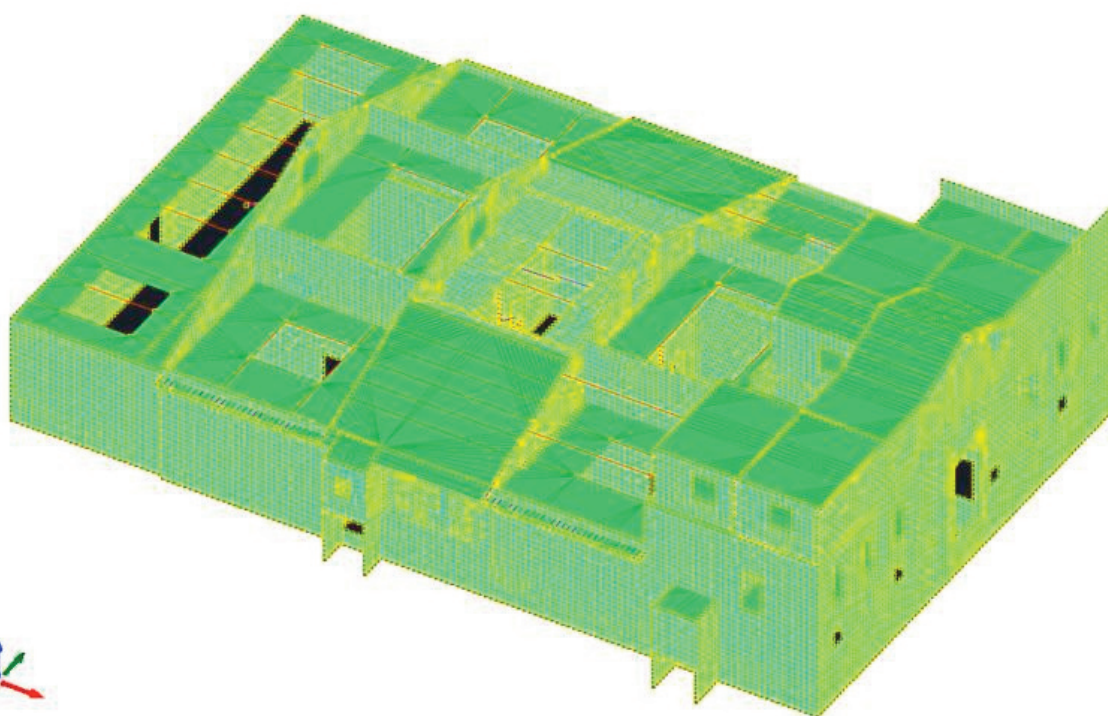
Guardando l'edificio museale dall'esterno ed entrando all'interno delle sale, si rimane colpiti dagli spessori massicci di alcune delle murature presenti. L'impressione è quella di una muratura solida, ben dimensionata per i carichi presenti; la facciata principale presenta generalmente uno schema di bucatore ben ordinate e maschi murari correttamente dimensionati, ad esclusione dell'ingresso che è confinato da sottili porzioni di murature. Il quadro fessurativo, molto limitato per numero di lesioni, ampiezza ed estensione delle stesse, non rivela particolari problematiche della struttura.

Infatti, l'edificio venne realizzato nella seconda metà del Cinquecento per immagazzinare il sale che veniva raccolto dalle saline limitrofe. La struttura venne impostata su antichi fabbricati di epoca romana e anche il materiale da costruzione fu raccolto dalle rovine di opere vicine, sempre di epoca romana. Le murature perimetrali e gli arconi centrali risalgono al primo impianto del magazzino, così come tutto il basamento in blocchi di tufo squadrato, ben visibile dall'esterno. Verso la fine dell'Ottocento, il fabbricato subì modifiche sostanziali e venne rifatta la facciata principale; nella prima metà del Novecento furono realizzate le murature di partizioni all'interno delle sale museali, infine nel 1962 venne realizzato un ampliamento sul lato nord del museo.

Durante i rilievi strutturali, con l'aiuto di un'ampia e accurata campagna di indagini volte alla determinazione delle tipologie costruttive e dei parametri meccanici delle murature, si è delineato un quadro più chiaro della struttura e si sono rilevate delle gravi carenze che nei primi sopralluoghi non erano evidenti. In particolare, per citare le mancanze più gravi, i muri di spessore maggiore non presentano una struttura monolitica, ma la sezione è composta da più paramenti intervallati da intercapedini e le murature di tufo hanno restituito valori di resistenza alla compressione molto bassi, indice di una qualità delle malte molto scadente.

Parallelamente alle indagini è stata modellata la struttura, per studiarne in modo analitico il comportamento durante un sisma (fig. 1). L'analisi dell'edificio è stata eseguita in più fasi e, nello specifico, si è provveduto a eseguire le seguenti valutazioni:

- analisi di possibili cinematismi locali della struttura che possano compromettere il comportamento globale della struttura e causare collassi prematuri dell'organismo edilizio;
- analisi globale della struttura in campo elastico per le azioni statiche e per meccanismi fuori dal piano dei singoli maschi murari;
- analisi globale in campo plastico della struttura anche detta "pushover" al fine di determinare le capacità ultime della struttura e l'evolvere del meccanismo resistente sotto l'azione sismica;
- verifica in fondazione dell'edificio.



1. MUSEO OSTIENSE, MODELLO STRUTTURALE (F. Maizza)

Per mitigare le vulnerabilità riscontrate e migliorare il comportamento dell'edificio durante l'azione sismica si è intervenuto sulle strutture secondo quattro obiettivi principali, in accordo a quanto prescritto dalla normativa tecnica vigente D.M. Infrastrutture 17/01/2018¹, Circolare 21/01/2019 n. 7² e dalle "Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale allineate alle nuove Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008)"³:

- garantire un comportamento monolitico dei setti murari;
- migliorare la resistenza dei maschi murari per azioni fuori dal piano;
- migliorare la resistenza dei maschi murari per azioni nel piano;
- garantire la stabilità degli elementi secondari.

1) Ministero delle Infrastrutture e Trasporti – Norme Tecniche per le Costruzioni.

2) Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018.

3) Attuale Ministero della Cultura.

L'intervento è consistito, quindi, nella bonifica delle murature ricostituendo i giunti di malta ammalorati, nella ripresa delle lesioni presenti, anche con tecniche di “scuci e cucì”, e nella chiusura delle nicchie principali, migliorandone il comportamento monolitico.

Sono stati previsti, poi, interventi di placcaggio delle murature con reti in acciaio e malta a base di calce su doppia faccia, realizzando dei diatoni armati (collegamenti trasversali), migliorandone le prestazioni sia per azioni nel piano della muratura che fuori dal piano.

Nell'intervento è stata anche prevista la messa in opera, in maniera diffusa, di catene in acciaio, avendo l'obiettivo di “impacchettare” l'edificio, garantendo un comportamento scatolare durante il sisma, in modo da ridistribuire le masse sui maschi murari che presentano una rigidità maggiore.

Per la facciata principale è stato studiato un intervento di fasciatura diffusa per migliorarne il comportamento sia per le azioni nel piano che per le azioni fuori dal piano. Le fasciature sono state inserite in modo da non interferire con gli elementi architettonici di maggior pregio (fig. 2).



PROSPETTO SUD

2. MUSEO OSTIENSE, INTERVENTO STRUTTURALE SUL PROSPETTO PRINCIPALE (F. Maizza)

*Ingegnere indipendente - Studio Tecnico Associato Ing. Macaluso-Maizza-Moschella
fmaizza@gmail.com