

Torre Civica a Mortara (PV)

committenza: Comune di Mortara

progettisti: Prof. Ing. Lorenzo Jurina, Arch. Alberta Chiari

ultimazione dei lavori: 2005

descrizione dell'intervento:

L'intervento sulle strutture murarie è stato finalizzato alla messa in sicurezza del campanile, staticamente compromesso in modo evidente dai fenomeni di degrado rilevati.

Il consolidamento ha previsto una serie di interventi mirati e puntuali, finalizzati alla restituzione della monoliticità strutturale originaria, in grado di garantire al campanile un miglioramento globale del comportamento statico dal punto di vista della sicurezza.

In particolare nel progetto sono stati proposti gli interventi seguenti:

- la **sigillatura delle principali lesioni** e l'iniezione di riempimento con malta compatibile con l'esistente;
- la **cucitura di una grande fessura** passante sul lato nord tramite barre in acciaio inox, di piccolo diametro, poste a cavallo della discontinuità strutturale
- una serie di **microcuciture**, inclinate di 30° rispetto alla parete, finalizzate al fissaggio del paramento esterno distaccato al sottostante supporto murario, tramite elementi in acciaio inox aventi la funzione di "spilli", in grado di collegare le parti pericolanti a quelle solide più interne. Sono seguite iniezioni di malta di riempimento, compatibile con l'esistente, per ripristinare l'adesione tra paramento esterno ed interno, e conferire continuità alla struttura portante;
- la realizzazione di **tirantature perimetrali** aventi funzione cerchiante, posizionate internamente al campanile, raso muratura, inghisate in essa con resina epossidica;
- il **ripristino murario** della "lacuna" del paramento esterno in corrispondenza dello spigolo sud-ovest, lasciando traccia del nuovo intervento;
- l'inserimento di **tiranti radiali di confinamento nelle buche pontae**, in grado di contenere la deformazione trasversale della muratura. Questo intervento ha previsto l'alloggiamento di tiranti in acciaio inox, fissati all'interno delle buche pontae con malta compatibile dotata di buona aderenza con l'esistente, caratterizzata da un'elevata resistenza e deformabilità. I tiranti sono stati tesati tramite piastre di contrasto, interne alle buche pontae ed opportunamente arretrate rispetto al filo esterno della muratura, in modo da risultare poco visibili e quindi poco invasive dal punto di vista estetico. La tesatura dei vari tiranti, da valutare in sede di progetto e da controllare periodicamente a lavori eseguiti, ha permesso di confinare



Figura 1. La Torre Civica di Mortara.



Figura 2.. Vista interna con le scale e i ballatoi in legno



Figura 3. Barre per la cerchiatura interna delle pareti.



Figura 4. Iniezioni nella muratura.

strutturalmente la muratura del campanile tramite forze orizzontali di compressione imposte in modo pressoché uniforme ed omogeneo, data la regolarità distributiva delle buche pontaaie. Il riempimento delle buche inoltre ha aumentato l'area della sezione reagente e, contemporaneamente, ha reintegrato le discontinuità presenti nella muratura adiacente, tramite l'infiltrazione del legante.

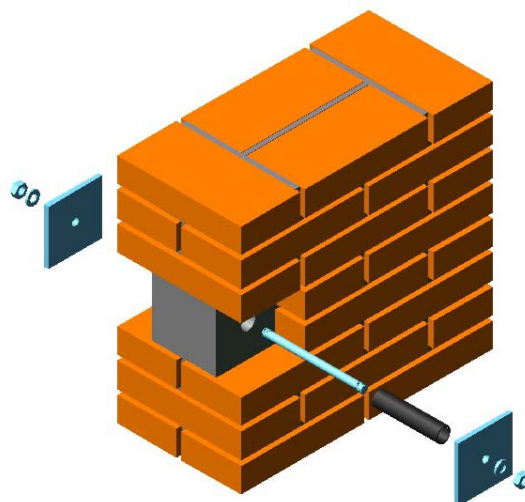


Figura 5. Modello dell'attacco dei tiranti alle buche pontaaie.

L'intervento sulle strutture lignee è stato rivolto alla messa in sicurezza della scala interna, che si presentava pericolante in corrispondenza di più rampe.

Il consolidamento della scala lignea ha previsto una

serie di interventi minimi ed indispensabili per la sua conservazione e per la sua agibilità, intesa limitatamente alle operazioni di manutenzione della cella campanaria da parte di personale specializzato ed opportunamente equipaggiato.

La proposta ha riguardato:

- nuove mensole in acciaio, inghisate nella muratura perimetrale del campanile, di rinforzo e/o di integrazione delle mensole lignee di sostegno della scala;
- sostituzione delle pedate lignee in condizioni di avanzato degrado, pertanto non più recuperabili, con pedate nuove;
- ripristino dei collegamenti delle strutture lignee principali e degli appoggi alla muratura;
- irrigidimento del corrimano tramite la realizzazione di un nuovo corrimano parallelo a quello esistente.

Da ultimo, l'intervento di **conservazione della muratura e dei materiali costituenti** è stato finalizzato all'eliminazione, almeno parziale, delle cause responsabili dei fenomeni di degrado rilevati (o quanto meno al rallentamento degli stessi) ed al ripristino delle prestazioni originarie che i materiali non sono più in grado di offrire, nell'ottica del conseguimento dell'efficienza strutturale complessiva del campanile.

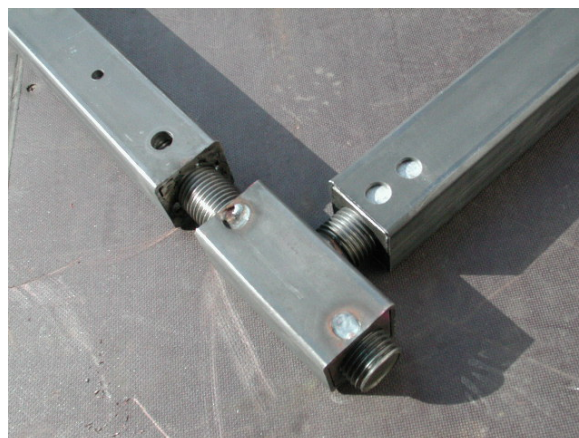


Figura 6. Dettaglio di serraggio dei nuovi elementi metallici di supporto alla scala lignea esistente.

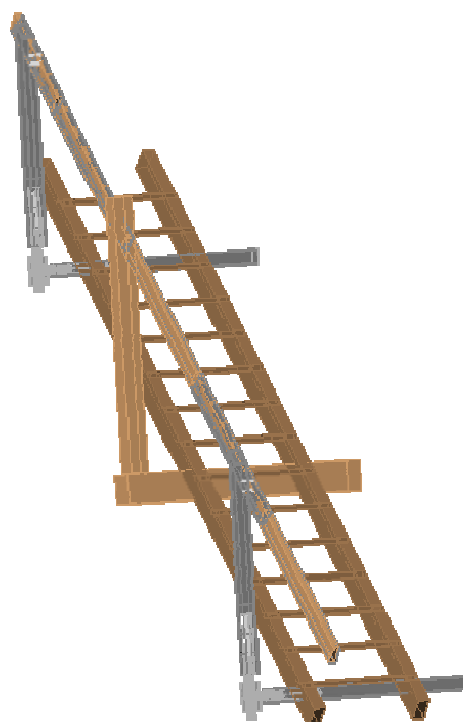


Figura 7. Modello 3D dei nuovi sostegni alla scala lignea.