

## Ex Noviziato dei Gerolomini a Ospedaletto Lodigiano (LO)

*committenza:* Ministero dei Beni culturali  
*progettisti:* Prof. Ing. Lorenzo Jurina  
*ultimazione dei lavori:* 2004

*descrizione dell'intervento:*

Dal sopralluogo effettuato e dall'analisi dettagliata del quadro fessurativo è emerso uno stato di degrado strutturale della muratura del Noviziato. Malgrado gli incatenamenti realizzati in varie epoche, si comprende come le spinte orizzontali trasmesse dalle volte ai muri perimetrali non siano state adeguatamente controbilanciate. Questo fenomeno è stato probabilmente accentuato dalla presenza di sovrastanti capriate lignee degradate, in cui i puntoni esercitavano anch'essi una spinta orizzontale. Pertanto i muri della lunga navata tendevano ad allontanarsi tra loro.



Figura 1. Vista della grande aula centrale dell'ex Noviziato.



Figura 2. Rilievo del quadro fessurativo in sezione trasversale.

L'intervento ha previsto l'introduzione di "graffette" metalliche, (catene metalliche estradossali) da mettere in opera per opporre un contrasto alle forze orizzontali esercitate dalle volte a crociera.

Le "graffette" sono state realizzate mediante una trave orizzontale composta da una coppia di profilati metallici collocati ai due lati della catena esistente, collegati tra loro mediante piastre in acciaio. Ad ogni profilo sono state saldate due barre inclinate in acciaio, inghisate alla muratura perimetrale con malta epossidica e filettate all'estremità libera.

Una volta messe in opera, le barre sono state tesate, sottoponendo la muratura perimetrale ad una forza con direzione trasversale, applicata in vicinanza dell'imposta della volta; la componente verticale viene contrastata dal carico trasmesso alla muratura dalla trave orizzontale, mentre la componente orizzontale è stata deputata a contrastare la forza divaricante generata dalla volta. In tal modo è stato ottenuto un effetto di confinamento operando esclusivamente all'estradosso.

Lungo tutta l'estensione dei muri perimetrali è stato poi fissato un elemento corrente su cui non solo si appoggiano tutte le "graffette" e su cui trovano ancoraggio le barre metalliche con capochiave che legano le due pareti frontali.



**Figura 3. Dettagli delle "graffette" estradosali.**

Per migliorare ulteriormente la stabilità globale dell'edificio, sono stati posti all'estradosso delle volte due trefoli di acciaio di controvento per ogni campata, ancorati al profilo; tali tiranti sono dotati di un tenditore in acciaio che permette di controllarne il tesaggio. Due catene metalliche sono state infine inserite all'interno dello spessore murario delle due pareti frontali, per migliorare l'ammorsamento delle quattro murature perimetrali.

Per consolidare le capriate lignee esistenti, si è studiato un elemento metallico di sostegno e/o di rinforzo il più flessibile possibile, in modo da adattarsi alle diverse geometrie degli elementi lignei degradati. Tali "cavalletti", sfruttando la presenza delle "graffette"; essi verranno saldati ai due profili metallici, trovando alloggio ai lati della catena lignea esistente; sono costituiti sostanzialmente da barre filettate e da tubi tondi in acciaio inox collegati nella parte superiore ad una piastra in acciaio basculante.

Si tratta dunque di un elemento regolabile in altezza e adattabile alle diverse inclinazioni dei puntone lignei. Da un punto di vista operativo si è proceduto ad inserire il "cavalletto" all'interno della capriata, si è poi regolata la sua altezza fino a fare aderire il piatto basculante al puntone, fissandolo con viti da legno; attraverso il serraggio dei bulloni è garantita la possibilità futura di controllare il reale funzionamento dell'elemento metallico.

I "cavalletti" hanno una duplice funzione: da un lato lavorano a compressione, rinforzando il



nodo centrale puntone-puntone e scaricando parte dei carichi della capriata e della

**Figura 4. Corrente perimetrale e ancoraggio dei cavi di controvento.**

copertura sui due profili metallici; dall'altro lavorano a trazione, legando il nodo puntone-catena.

I fenomeni di dissesto strutturale che si sono verificati nel corso del tempo, hanno avuto come diretta conseguenza la formazione di numerose lesioni lungo le murature perimetrali della grande navata centrale. Il progetto di consolidamento ha previsto la "cucitura" delle zone maggiormente fessurate, mediante il posizionamento all'interno dello spessore murario di barre filettate in acciaio inox.

L'intero progetto di consolidamento strutturale è dunque stato pensato per rispondere al meglio alle molteplici esigenze, nel rispetto dell'edificio esistente; gli interventi sono stati limitati a quelli strettamente necessari, sia per ragioni di economia che di semplicità concettuale. I materiali impiegati sono stati progettati per durare a lungo nel tempo ma sono, in caso di necessità, anche facilmente rimovibili e/o ispezionabili; grande attenzione si è posta nella scelta di prodotti e tecniche compatibili con il manufatto esistente.

Il metodo di consolidamento è di tipo attivo con forze modulabili a seconda delle necessità che si manifesteranno anche in futuro.



**Figura 5. Viste generale dell'intervento nel sottotetto.**