

## RINFORZI SISMICI DI VOLTE IN MURATURA

**Simulazione del carico sismico su una volta in muratura rinforzata all'estradosso con rete in fibra di carbonio, applicata con malta idraulica di natura inorganica, esente da solventi, a base pozzolanica**

Presso il laboratorio Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Brescia sono state eseguite 2 prove su altrettante volte in foglio. La prima senza rinforzo, la seconda con rinforzo estradosale.

Sulla volta "rinforzata" è stato applicato il sistema integrato *IDES/Wrap-C-BI-320/M-p*, composto da una rete bi-direzionale in fibre di carbonio immersa a secco in una matrice idraulica a base pozzolanica.

Tale tecnica rappresenta la soluzione tecnologica più evoluta negli interventi di rinforzo strutturale finalizzati alla riduzione del rischio sismico. Trattasi di una tecnica altamente innovativa, leggera, non invasiva, di rapida esecuzione, dalle elevatissime caratteristiche meccaniche, applicabile anche agli edifici soggetti a vincolo da parte della Soprintendenza.

La compatibilità con le esigenze di tutela e conservazione del bene architettonico vincolato, è dovuta all'utilizzo di matrice di malta idraulica di natura inorganica, esente da solventi, a base pozzolanica. Tale soluzione risulta essere compatibile con i materiali originari costituenti l'edificio storico e permette, a differenza delle resine

epossidiche, una totale traspirabilità della struttura muraria.

Per studiare l'efficacia della nuova tecnica di rinforzo, le prove sperimentali sono state effettuate sulle volte realizzate in scala 1:2, al fine di simulare una volta di spessore pari a 5,4 cm e di luce di 10 m.

Nello specifico, le volte sono state posizionate su un banco ruotante, ciclando alternativamente con rotazioni orarie ed antiorarie via via crescenti con incremento di 10°.

La volta non rinforzata ha raggiunto il collasso con un'inclinazione di 6°, corrispondente ad un'accelerazione pari a 0.105g.

La volta rinforzata ha raggiunto il fine corsa del banco di prova, pari a 30°, senza subire collasso.

Ciò significa, in estrema sintesi, che nella prova effettuata sulla volta rinforzata si è ottenuto un aumento del coefficiente di sicurezza di almeno 5 volte a livello ottenuto sulla volta senza rinforzo.

Non è stato possibile appurare l'entità esatta del miglioramento sismico in quanto, pur spingendosi fino a fine corsa del banco di prova, cioè ad un'inclinazione di 30° la volta rinforzata non ha raggiunto il collasso.

Vero è, comunque, che l'inclinazione del 30° corrisponde ad un'accelerazione orizzontale pari a 0.58g. Ma questo poco conta, visto che 0.58g è un valore notevolmente superiore alla

massima domanda di accelerazione richiesta dagli eventi sismici sul territorio italiano.

E', quindi, molto positivo l'esito della prova della volta rinforzata all'estradosso col sistema integrato *IDES/Wrap-C-BI-320/M-p*, costituito da una rete bi-direzionale in fibre di carbonio immersa a secco in una matrice idraulica a base pozzolanica.

