

## **Pietà Rondanini di Michelangelo al riparo da vibrazioni e terremoti**

*Un esempio straordinario di collaborazione pubblico privato e un team tecnologico d'eccezione per mettere al riparo da vibrazioni e terremoti l'ultimo lavoro incompiuto di Michelangelo: La Pietà Rondanini, esposta da maggio all'Ospedale Spagnolo del Castello Sforzesco di Milano.*

Bologna, maggio 2015 – Un caso eccellente di cooperazione pubblico privato rivolto alla tutela del patrimonio artistico italiano per garantirne la sicurezza in caso di terremoto. A questo scopo il Comune di Milano insieme al Politecnico e a un gruppo di aziende e professionisti privati ha promosso un intervento pionieristico e lungimirante che non ha eguali in Italia e nel resto del mondo.

Lo spunto è stato il trasferimento della Pietà Rondanini di Michelangelo in una nuova sede espositiva. La statua rimane sempre al Castello Sforzesco di Milano ma è spostata all'Ospedale Spagnolo. In vista del trasloco, per l'opera, è stata realizzata una speciale piattaforma antisismica e antivibrante con un basamento cilindrico in acciaio. La progettazione è stata affidata a Miyamoto International, società di ingegneria specializzata nella progettazione antisismica con sede italiana a Milano. Thk, multinazionale giapponese, ha realizzato la piattaforma antisismica; Sismocell, brand di sistemi antisismici della bolognese Reglass H.T., ha predisposto i dispositivi di sicurezza per la tutela in caso di eventi di intensità estrema; il piedistallo è stato realizzato dall'italiana Goppion.

L'opera d'arte ha un nuovo allestimento museale che è collocato in prossimità della linea metropolitana che corre sotto al Castello. Di qui l'esigenza di metterla al riparo dalle vibrazioni del traffico e, anche a seguito dell'esperienza del terremoto in Emilia, la richiesta di proteggerla dai terremoti. Il Politecnico di Milano, che ha eseguito i primi rilievi, ha registrato una prevalenza di frequenze comprese tra i 20 e gli 80 Hertz. Valutando l'intensità massima delle vibrazioni compatibile con la conservazione della statua, si è assunto come obiettivo finale la riduzione delle frequenze fino a 8 Hertz.

“Il progetto è partito da un assunto inedito – riferisce l'ing. Marco Cossu di Miyamoto International – oggi quanto mai attuale, anche alla luce della recente devastazione di opere d'arte causate proprio dal terremoto in Nepal, vale a dire: la volontà di conservare la scultura per le generazioni future. Cioè per sempre. Non ci si è quindi limitati – continua Cossu – a valutare un normale rischio statistico di incidenza e di probabile intensità del terremoto in quel territorio, sono stati ipotizzati anche eventi eccezionali. La messa in sicurezza del capolavoro di Michelangelo ha visto così la predisposizione di un sistema di tutela complessivo davvero straordinario.”

2.500 anni l'arco temporale alla base dei calcoli statistici sull'intensità e sulla probabilità che si verifichino terremoti, in quell'area. Periodo molto, molto più lungo di quello che comunemente si prevede per la progettazione antisismica di normali edifici ad uso umano.

La delicatezza e il valore dell'opera hanno imposto cautele particolari per la messa a punto e le prove di progetto. A questo scopo è stata realizzata una copia della Pietà in scala 1:1 simile sia per peso sia per la qualità del materiale e quindi per la sua composizione strutturale. Il marmo bianco impiegato è stato estratto da una cava di Carrara adiacente a quella utilizzata dallo stesso Michelangelo. Un robot antropomorfo ha poi realizzato l'avatar scolpendo la statua sulla base di una scannerizzazione in 3D.

“Il cuore dell’intervento – racconta l’ing. Devis Sonda di Miyamoto International che ha curato il progetto e ideato e l’integrazione dei vari dispositivi di salvaguardia – è stata la realizzazione di un sistema assai complesso costituito dalla piattaforma antivibrante, dal piedistallo in acciaio a cui si aggiungono i dispositivi di dissipazione a fusibile Sismocell che a loro volta sono collegati alla statua da un dispositivo in fibra di carbonio. I singoli componenti sono stati assemblati in un prodotto d’avanguardia nell’ambito della protezione sismica, prototipo unico al mondo, interamente progettato in Italia.”

La piattaforma antivibrante, composta da 2 parti, una fissa e una mobile unite tra loro da appoggi su sfere metalliche, ha la funzione di isolare la statua dall’accelerazione provocata dal terremoto. Vi sono poi degli appoggi in gomma, in corrispondenza dei quali grava il piedistallo, che assorbono le vibrazioni del traffico. E’ stata quindi prevista l’introduzione di ulteriori dispositivi volti a garantire la sicurezza anche in situazioni estreme: l’eventualità che si verifichi un sisma con accelerazioni superiori a quelle probabili per quell’area, un malfunzionamento del sistema di isolamento e quella di un urto accidentale della statua.

Dunque, nel caso di malfunzionamento o nel caso in cui si verificassero movimenti della piattaforma antivibrante superiori alle attese, per impedirne l’urto violento contro i bordi, con gravi ripercussioni sull’incolumità della scultura, sono stati inseriti ai lati della stessa dispositivi Sismocell, “Il sistema –spiega l’ing. Andrea Vittorio Pollini di Sismocell, Reglass H.T. – funziona grossomodo come i cilindri posti sul fronte delle locomotive, quando urtano il terminale del binario delle stazioni di testa, cioè attutiscono il colpo di fine corsa. I dispositivi ai lati della piattaforma, in modo simile, riducono le possibili sollecitazioni cui la statua è soggetta nel caso di raggiungimento del fine corsa del sistema dissipando energia.” Un altro dispositivo Sismocell è stato inserito per collegare la base della statua al piedistallo. Si tratta di un sistema di vincolo non rigido contro il ribaltamento della scultura anch’esso basato sul principio della dissipazione di energia.

“Gli ultimi e tragici eventi sismici che hanno colpito il Nepal – conclude l’ing. Marco Cossu oggi impegnato proprio su quel fronte di emergenza– hanno portato alla ribalta, col loro drammatico portato di morte e distruzione, il tema della prevenzione dai danni da terremoto anche nel nostro territorio. Purtroppo nei confronti dei rischi da calamità naturali nel nostro paese, si ragiona ancora in termini fatalistici e poi si piangono morti e si pagano cifre smisurate per coprire i danni...”

L’Italia è un paese a elevato rischio sismico. Il patrimonio culturale è immenso e tantissimi sono monumenti, statue e opere d’arte privi di quelle tutele idonee a contrastare gli effetti distruttivi di un sisma. Il lavoro condotto sulla Pietà Rondanini potrebbe costituire un “progetto pilota” da proporre per esperienze future.

Ufficio Stampa

Emanuela Ursino