

## COMUNICATO STAMPA

### **Beni culturali: Sarcofago degli Sposi, installata base hitech contro vibrazioni e scosse di terremoto**

Una piattaforma hi-tech isolante e innovativa studiata ad hoc per proteggere dalle vibrazioni provocate dal traffico su rotaia e su gomma, ma anche dalle eventuali scosse di terremoto, il “Sarcofago degli Sposi”, capolavoro dell’arte etrusca conosciuto in tutto il mondo e custodito nel Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia a Roma.

A realizzarla e installarla un **team di ricercatori di Sapienza Università di Roma (coordinatore), ENEA, l’azienda Somma e il Servizio Conservazione del Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia**, nell’ambito del progetto di ricerca **MONALISA** (MONitoraggio Attivo e Isolamento da vibrazioni e Sismi di oggetti d’Arte), cui partecipa anche l’Università Roma Tre, finanziato dalla **Regione Lazio e dal Ministero dell’Università e della Ricerca**.

Grazie alle infrastrutture e alle tecnologie messe in campo - tra cui moto magnificato, sensori hi-tech, tavole vibranti, banchi di prova di meccanica, modelli matematici e risorse di calcolo - il progetto ha consentito di studiare diversi aspetti innovativi finalizzati alla conservazione dell’opera.

“Sebbene la tecnica dell’isolamento alla base sia ampiamente esplorata per la protezione delle costruzioni dai terremoti è ancora poco utilizzata nel settore della salvaguardia di oggetti museali mentre è quasi sconosciuta la sua applicazione contro le vibrazioni verticali provocate dal traffico”, sottolinea Luigi Sorrentino, professore associato di Sapienza, coordinatore scientifico del progetto. “Inoltre, l’approccio innovativo che abbiamo sviluppato può essere applicato su qualsiasi opera d’arte, divenendo un modello metodologico e tecnologico da adottare per proteggere i capolavori d’arte del nostro Paese, semplicemente calibrando le caratteristiche di rigidità dei dispositivi di isolamento sulla base delle effettive vibrazioni indotte dal traffico e della pericolosità sismica del sito”, evidenzia Paolo Clemente, ingegnere strutturista, già dirigente di ricerca dell’ENEA.

“Un progetto innovativo a difesa di una delle opere più celebri del mondo antico. Stiamo parlando di un manufatto conosciuto in tutto il mondo, scoperto nel 1881 in oltre 400 frammenti presso la necropoli della Banditaccia a Cerveteri. Realizzato in argilla cotta, ne è nota con certezza soltanto una replica oggi conservata al Museo del Louvre. Gli “Sposi” sono quotidianamente minacciati dalle vibrazioni prodotte dal passaggio di autoveicoli e tram lungo la vicinissima via delle Belle Arti e dalle ulteriori sollecitazioni che provoca la ferrovia Roma-Viterbo, sotterranea in quel tratto”, dichiara il direttore del Museo, Valentino Nizzo. “Grazie al progetto MONALISA e alle professionalità coinvolte nelle attività sarà garantito un futuro migliore e certamente duraturo alla coppia identificata dall’abbraccio più famoso e iconico dell’arte antica”.

“Abbiamo innanzitutto studiato le proprietà dinamiche del Sarcofago grazie all’utilizzo del moto magnificato, una tecnologia che amplifica, rendendoli visibili a occhio nudo, anche i più piccoli movimenti degli oggetti, consentendo di individuare le parti più vulnerabili, a rischio rottura o crollo”, sottolinea Vincenzo Fioriti dell’ENEA, tra i primi al mondo ad utilizzare la tecnologia sul patrimonio culturale. “La geometria del Sarcofago è stata rilevata e restituita come nuvola di punti mediante tecniche di fotomodellazione digitale che consentono di evitare il contatto col manufatto” rimarca Aurora Vincenti,

ricercatrice e referente scientifico del progetto per ENEA. “La nuvola di punti è stata convertita in una superficie geometrica opportunamente corretta per rimuovere duplicazioni e lacune, al fine di consentire l’esportazione in un modello di calcolo meccanico” evidenzia Omar Al Shawa, ricercatore di Sapienza. Una delicata operazione di pesatura dell’intera teca e di una sua lastra di vetro hanno consentito di stimare il peso del Sarcofago senza necessità di toccarlo. “Le proprietà dinamiche del Sarcofago e il suo peso hanno consentito di calibrare lo spessore, non rilevabile, della statua e la rigidità del materiale mediante un modello al computer utilizzato per simulare le sollecitazioni della terracotta nella situazione attuale e a seguito dell’introduzione dei dispositivi di isolamento” illustra Giuseppe Occhipinti, assegnista di ricerca di Sapienza per questo progetto.

Oltre allo studio dell’isolamento dalle vibrazioni da traffico e della pericolosità sismica del sito, è stato messo a punto un sistema di monitoraggio dinamico grazie a una serie di sensori in grado di misurare sia le vibrazioni al pavimento del museo, al di sotto della teca che contiene il Sarcofago, sia quelle sulla piattaforma isolante. “Il sistema di monitoraggio registrerà h24 le vibrazioni e invierà su smartphone messaggi al superamento di soglie di allerta o di allarme”, evidenzia ancora Aurora Vincenti.

La piattaforma isolante è stata realizzata dall’azienda del Lazio Somma, con la consulenza tecnico-scientifica di ENEA e di Sapienza Università di Roma. “La produzione del sistema di isolamento ha posto molteplici sfide legate alla ridotta massa dell’oggetto, alla necessità di prevedere diversi tipi di molle per le sollecitazioni verticali da traffico e sisma, alle esigenze espositive di non aumentare eccessivamente l’altezza della piattaforma”, sottolinea Chiara Castino, amministratore unico di Somma.

Per testare l’efficacia “isolante” dell’innovazione, il team ha anche realizzato **una copia del Sarcofago degli Sposi che è stata alloggiata sulla piattaforma e sottoposta a prove sismiche e di vibrazioni da traffico sulla tavola vibrante del Centro Ricerche ENEA Casaccia, con ottimi risultati.**

“I test sulla tavola vibrante, in grado di riprodurre sia gli effetti sismici che quelli delle vibrazioni indotte dal traffico, hanno dimostrato che il sistema di isolamento è stato in grado di ridurre significativamente alla base del Sarcofago sia le accelerazioni sismiche, sia quelle dal traffico ferro-tranviario che sono caratterizzate da un’importante componente verticale”, evidenzia Ivan Roselli dell’ENEA.

Le attività, che si sono concluse di recente nel Museo, hanno anche previsto nuove misure delle vibrazioni indotte dal traffico, soprattutto ferroviario, nella teca preesistente, la rimozione del Sarcofago originale, l’installazione della nuova piattaforma isolante, la ricollocazione su di essa del Sarcofago e l’esecuzione di un’ulteriore campagna di misurazioni.

#### PER INFO:

Maria Cristina Corazza, ENEA – Responsabile Unità Relazioni e Comunicazione,  
Email: [cristina.corazza@enea.it](mailto:cristina.corazza@enea.it)

Anna Tanzarella, Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia, MiC, Email: [anna.tanzarella@cultura.gov.it](mailto:anna.tanzarella@cultura.gov.it)



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

ENEA

ROMA  
TRE  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

SOMMA