

Progetti ISCR – MIUR per la protezione del patrimonio museale

Dr. Elisabetta Giani, Dr. Giuseppina Fazio ISCR

Prof. ssa Chiara Petrioli Dipartimento di Informatica Università La Sapienza di Roma

Prof. Alfredo Cigada Dipartimento di Meccanica Politecnico di Milano



Ministero
dei beni e delle
attività culturali
e del turismo



AMBIENTE E BENI CULTURALI

la collaborazione ISPRA-ISCR per una politica di manutenzione, tutela e valorizzazione

Roma 3|03|2015

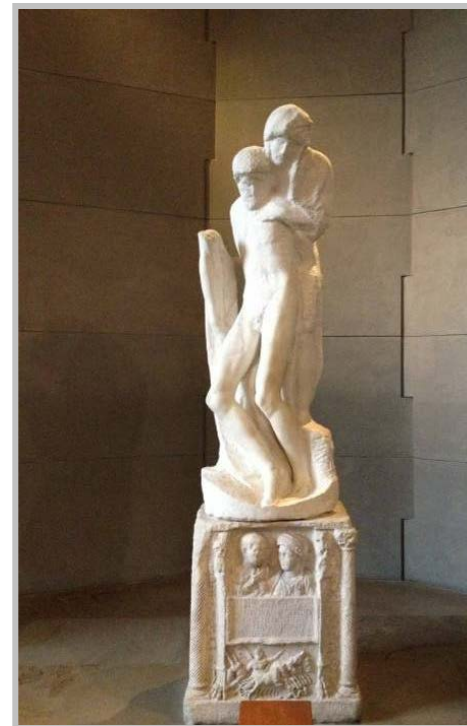
Trasporto di opere d'arte: sviluppo di sistemi di monitoraggio

*ISCR, Dipartimento di Informatica,
WSENSE spinoff interdipartimentale
Università di Roma La Sapienza*



Pietà Rondanini: nuovo basamento per la protezione antisismica e antivibrazioni ambientali

*ISCR, Dipartimento di Ingegneria Meccanica
Politecnico di Milano*



Ministero
dei beni e delle
attività culturali
e del turismo



iCR ISTITUTO SUPERIORE
PER LA CONSERVAZIONE
ED IL RESTAURO

AMBIENTE E BENI CULTURALI

la collaborazione ISPRA-ISCR per una politica di manutenzione, tutela e valorizzazione

Roma 3|03|2015



Il vecchio assetto di misura



Ministero
dei beni e delle
attività culturali
e del turismo



iCR
ISTITUTO SUPERIORE
PER LA CONSERVAZIONE
ED IL RESTAURO

AMBIENTE E BENI CULTURALI

la collaborazione ISPRA-ISCR per una politica di manutenzione, tutela e valorizzazione

Roma 3|03|2015

Mostra *Augusto*: monitoraggio del trasporto di alcune opere da Roma a Parigi



Diario di bordo del trasporto

Opera Autore Materiale/i Dimensioni Peso stimato Ente proprietario

Data.....

hh.mm.....istallazione strumenti di misura

hh.mm.....avvio monitoraggio

hh.mm.....fasi della movimentazione

hh.mm.....caricamento della cassa sul mezzo di trasporto (camion, etc.)

hh.mm.....partenza mezzo di trasporto

hh.mm.....scosse, curve particolari, frenate improvvise, cambio tipologia strada (pavè, autostrada, etc.) o altri episodi che si ritengono rilevanti

hh.mm.....soste (benzina, pranzo, etc.)

hh.mm.....

hh.mm.....eventuali soste per la notte (caveau, etc.)

Data.....

hh.mm.....

hh.mm.....apertura camion (prima dell'arrivo a destinazione)

hh.mm.....etc.

Data.....

hh.mm.....arrivo al museo

hh.mm.....scarico della cassa

hh.mm.....disimballaggio opera

hh.mm..... spegnimento strumentazione

NOTE.....

Obiettivi finali del progetto

- registrazione estensiva dei parametri ambientali (T, UR, etc.) e delle sollecitazioni meccaniche shock e vibrazioni sui tre assi x, y, e z, per il controllo e per la migliore definizione delle condizioni di trasporto;
- creazione di una banca dati dove vengano raccolti - per tipologia di oggetto/materiale, mezzo di trasporto, tipo di imballaggio - i livelli di accelerazioni registrate lungo i tre assi x, y, e z, (questi dati sono fondamentali per valutare oggettivamente la trasportabilità o intrasportabilità di un oggetto);
- valutazione con criteri oggettivi della diversa efficacia dei vari tipi di imballaggio (ed es. cassa singola - cassa doppia?; quando l'una e quando l'altra?).

Pietà Rondanini

Studio di un nuovo basamento antivibrazioni ambientali ed antisismiche





Milano



Comune di Milano

CASTELLO SFORZESCO

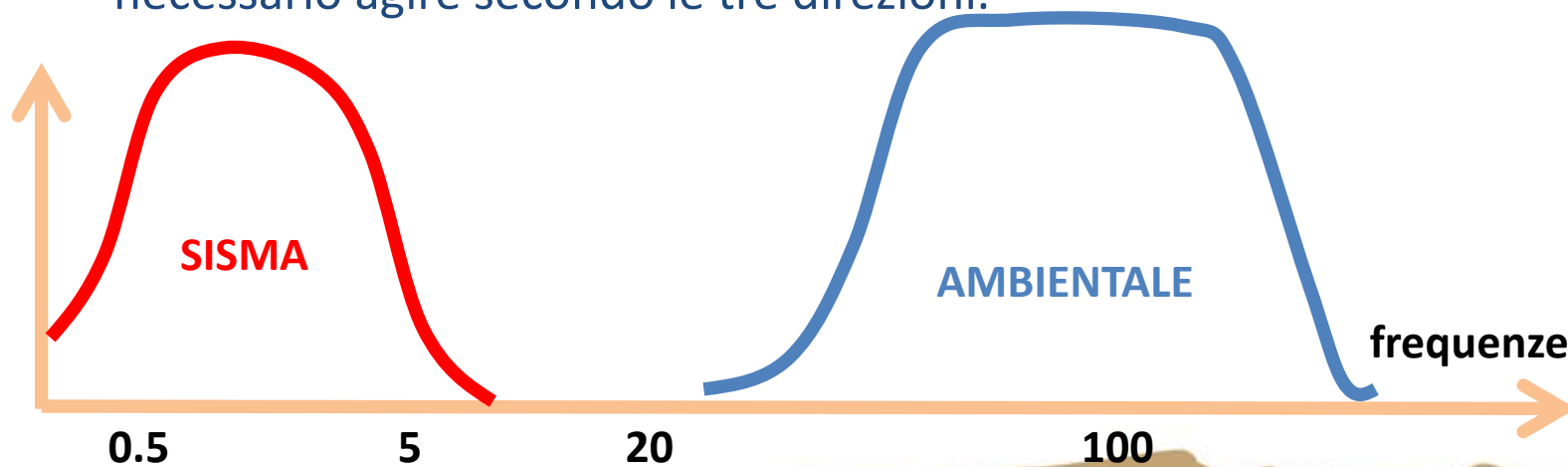
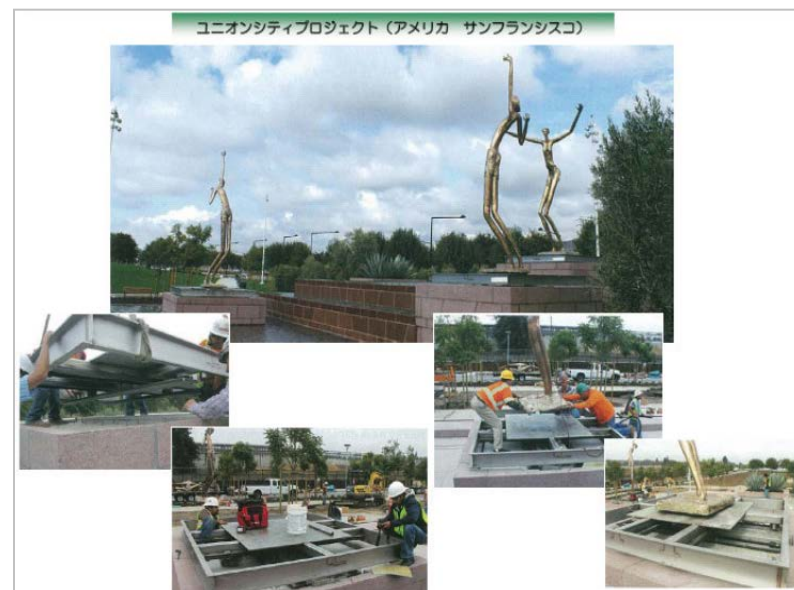


conservazione
beni
culturali

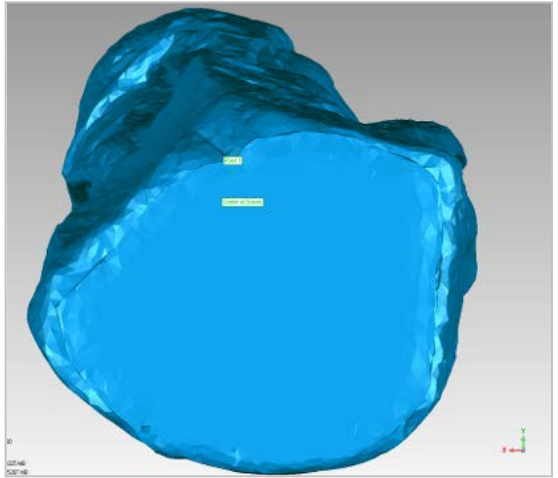
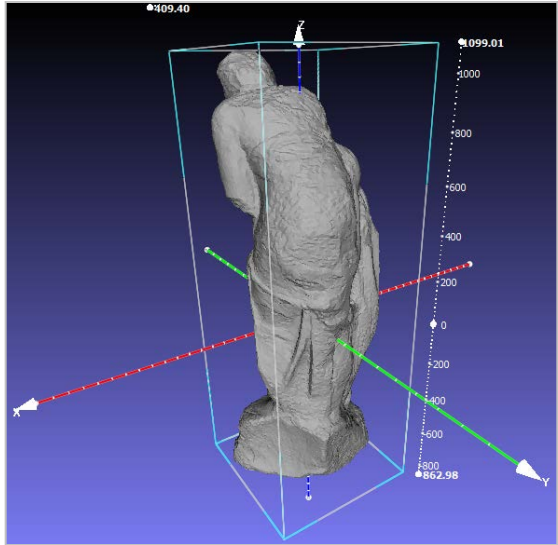
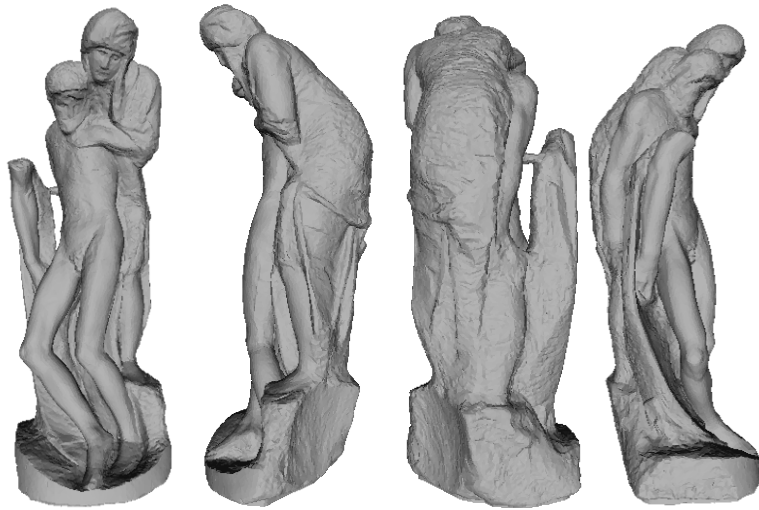
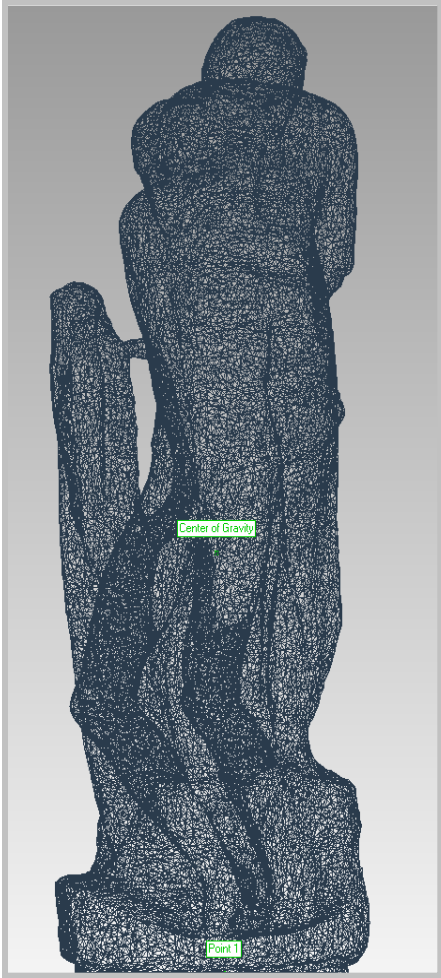


Vibrazioni da sisma e vibrazioni ambientali

- esistono diverse soluzioni di basamento per sisma;
- per la Pietà la vibrazione da treno è certa, quella da sisma occasionale, entrambe hanno valori attesi abbastanza contenuti;
- le soluzioni esistenti per sisma operano solo nel piano orizzontale, le azioni verticali vengono viste come un incremento del peso;
- per le vibrazioni ambientali è invece necessario agire secondo le tre direzioni.

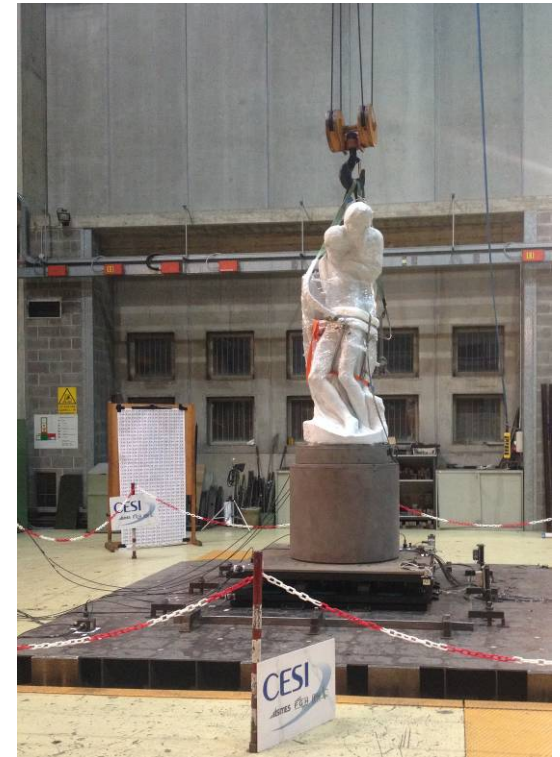


Il modello 3D



Laboratori CESI

Prove del basamento su piattaforma vibrante per la verifica del funzionamento rispetto alle vibrazioni ambientali e sismiche



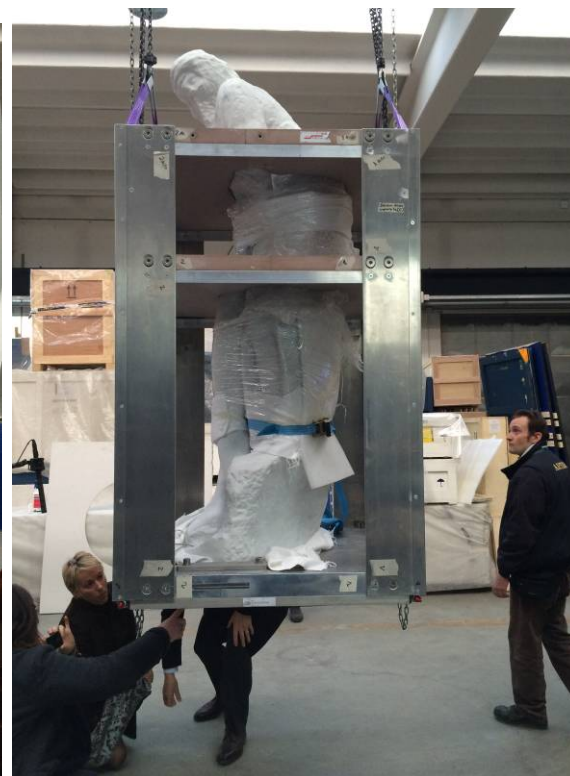
Arteria s.r.l.

Sistema di bloccaggio dell'opera realizzato per la sua movimentazione a partire dal modello 3D



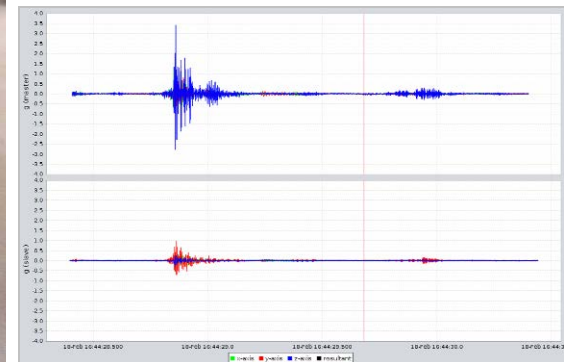
Arteria s.r.l.

Simulazione delle fasi di movimentazione e del sistema di bloccaggio con l'impiego del modello in scala 1:1 dell'opera



Arteria s.r.l.

Simulazione del fissaggio dei sensori e del monitoraggio di shock e vibrazioni



CONCLUSIONI

Progetto Trasporti

è stata possibile, oltre alla miniaturizzazione di strumentazione per il monitoraggio, l'individuazione di parametri e dati significativi per la costruzione di una banca dati utile alla predisposizione di Linee Guida per i trasporti di opere d'arte.

Progetto Rondanini

è stato possibile, a partire da un modello prima virtuale e poi fisico, effettuare le necessarie verifiche sperimentali del funzionamento dei diversi sistemi di protezione messi a punto per poi, una volta validati, utilizzarli sull'originale.

Questi due progetti pilota indicano le potenzialità della collaborazione fra diverse istituzioni che si occupano rispettivamente di conservazione di beni culturali e di ricerca scientifica al fine di disporre di dati oggettivi che possano, poi, sostenere le migliori scelte per la protezione delle opere d'arte.