

## Potenziamento del Laboratorio di Dinamica delle Strutture nell'ambito del progetto del Dipartimento di Eccellenza

Il Laboratorio di Dinamica delle Strutture (<https://www.ing1.unipg.it/laboratori/sede-principale/laboratorio-di-dinamica-delle-strutture>) svolge attività di ricerca nell'ambito dell'identificazione sperimentale delle proprietà modali delle strutture, del monitoraggio sismico (a soglia) delle strutture, del monitoraggio continuo statico/dinamico dell'integrità strutturale, dell'impiego dei metodi dinamici per la valutazione dell'integrità delle strutture, dello studio di problemi dinamici di interazione fluido-struttura (comportamento sismico di serbatoi e dighe), e della valutazione degli effetti delle vibrazioni sulle strutture.

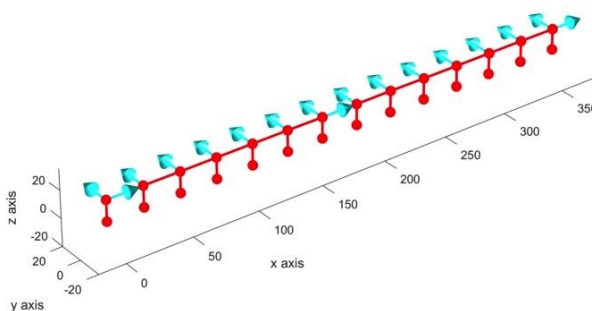


Figura 1 Esempio di indagine dinamica su un viadotto eseguita nel Febbraio 2020 da personale del Laboratorio di Dinamica delle Strutture per conto di ANAS impiegando la strumentazione acquisita nell'ambito del Progetto del Dipartimento di Eccellenza.

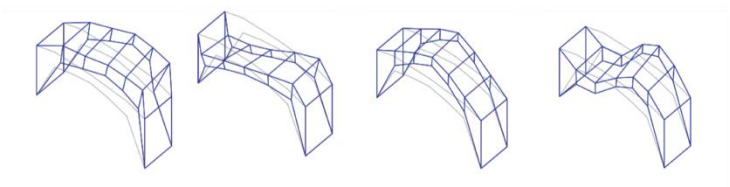
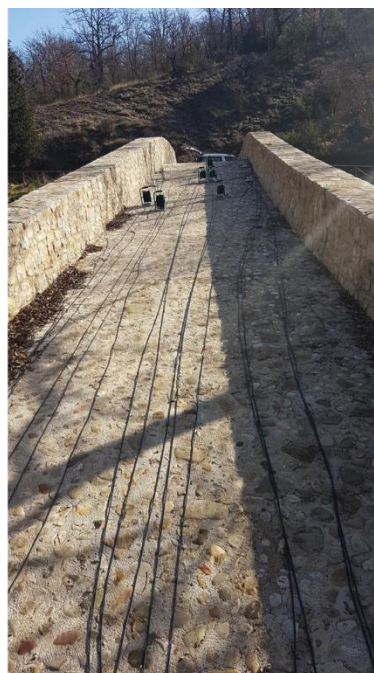


Figura 2 Esempio di indagine dinamica su un ponte ad arco in muratura eseguita nel Febbraio 2020 da personale del Laboratorio di Dinamica delle Strutture impiegando la strumentazione acquisita nell'ambito del Progetto del Dipartimento di Eccellenza.

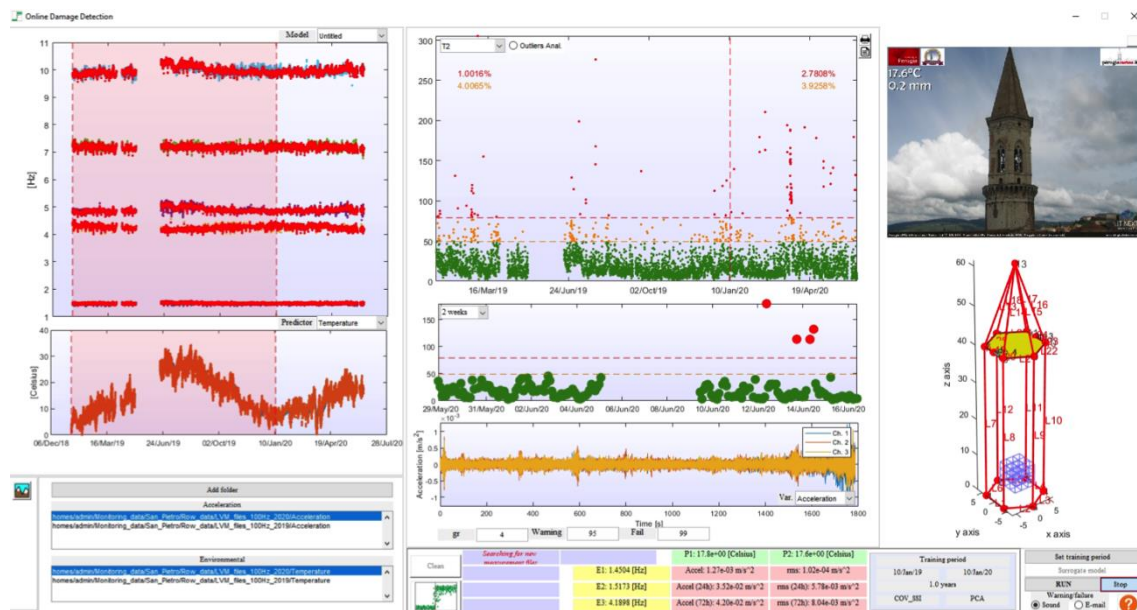


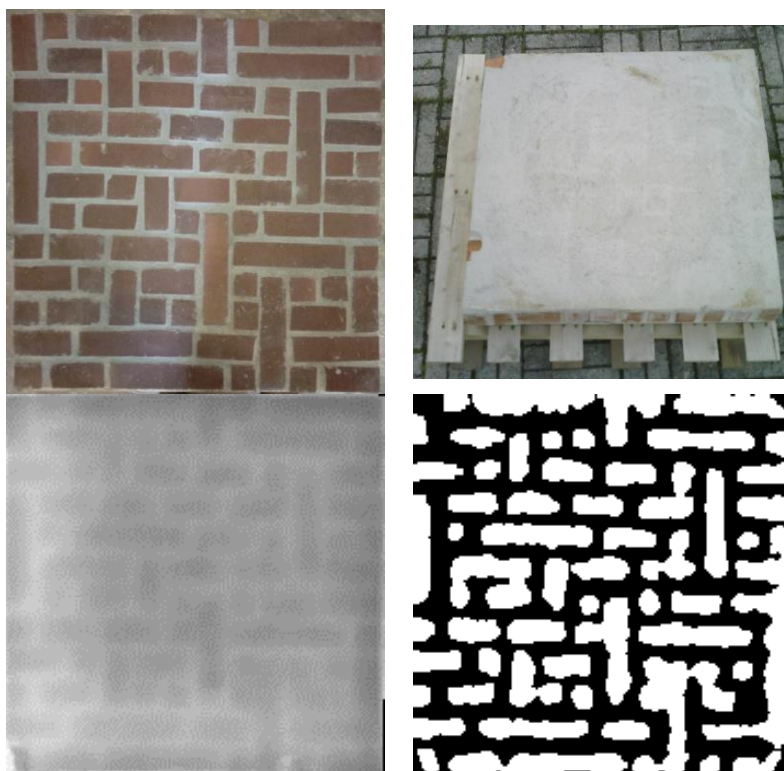
Figura 3 Esempio di sistema di monitoraggio dinamico continuo installato presso il Campanile della Basilica di San Pietro a Perugia con analisi dei dati in tempo reale (nella figura è visibile una schermata del software di gestione del sistema di monitoraggio). I sistemi di monitoraggio gestiti dal Laboratorio sono stati potenziati significativamente grazie al finanziamento del Progetto del Dipartimento di Eccellenza.

Il Laboratorio di Dinamica delle Strutture svolge anche attività di ricerca nel settore della riabilitazione strutturale attraverso tecniche di consolidamento basate sull'impiego di materiali fibrorinforzati e materiali compositi a matrice inorganica e corde di canapa (Figura 4).



Figura 4 Esempio di prove di compressione diagonale per la determinazione della resistenza a taglio del solido murario effettuata su pannelli in muratura ordinaria e pannelli in muratura rinforzata per mezzo di malta fibrorinforzata.





*Figura 5 Esempio di identificazione di una tessitura muraria tramite termocamera. Nell'ordine: provino tessitura realizzata in laboratorio prima dell'esecuzione dell'intonaco; provino in sede di prova, con intonaco a coprire tessitura; immagine acquisita dalla termocamera; ricostruzione digitale della tessitura.*

Nell'ambito del progetto del Dipartimento di Eccellenza, il laboratorio è stato potenziato al fine di incrementare la tipologia e numerosità di punti strumentabili e misure eseguibili nell'ambito di indagini dinamiche/statiche su strutture in sito (e.g. Figura 1, Figura 2 ), utili a potenziare i sistemi di monitoraggio strutturale attualmente gestiti in tempo reale dal Laboratorio (e.g. Figura 3) e approfondire attività di ricerca legate alla riabilitazione di strutture esistenti in muratura, in particolare sviluppando tecniche di identificazione della tessitura muraria, finalizzate alla stima delle proprietà meccaniche della muratura, senza rimozione dell'intonaco tramite immagini termografiche (e.g. Figura 5).

In particolare, il Laboratorio è stato potenziato acquisendo la seguente attrezzatura:

- N. 1 sistema di acquisizione dati Imc ID/CS-7008-FD s/n 145482
- N. 1 sistema di acquisizione NI CDAQ-9185
- N. 1 sistema di acquisizione NI CDAQ-9132
- N. 3 schede di acquisizione NI-9234
- N. 16 Accelerometri piezoelettrici ad elevata sensibilità (10V/g)
- N. 1 Termocamera FLIR, 2048x1536, 1/1.8"CMOS, 3.2MP
- N. 4 trasduttori di spostamento LVDT 50 mm
- N. 1 Termocamera Testo 885-2 con risoluzione di 320 × 240 pixel, sensibilità termica < 30 mK