



CONVEGNO FABRE
PONTI, VIADOTTI, E GALLERIE ESISTENTI:
RICERCA, INNOVAZIONE E APPLICAZIONI
LUCCA, 2-4 FEBBRAIO 2022



Identificazione dinamica di un ponte in c.a. con selle Gerber: il caso studio di Ponte a Signa

G. Bartoli^a, A. Giachetti^a, G.S. Morano^a, G. Zini^a

^a Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale (DICEA) dell'Università degli studi di Firenze, Via di santa Marta 3, 50139 Firenze, Italia, e-mail: gianni.bartoli@unifi.it, andrea.giachetti@unifi.it, salvatoregiacomo.morano@unifi.it, giacomo.zini@unifi.it web page: <http://www.dicea.unifi.it>

Parole chiave: Ponti in C.A., Identificazione dinamica, Vibrazioni Ambientali

SOMMARIO

L'identificazione dinamica di ponti e viadotti assume un ruolo sempre più centrale nella definizione sia di sistemi di monitoraggio di lungo periodo sia nella calibrazione di modelli numerici affidabili per la definizione delle vulnerabilità intrinseche dei suddetti manufatti. Lo sviluppo di metodologie basate esclusivamente sulla misura delle vibrazioni in esercizio ha permesso la diffusione delle prove dinamiche in-situ con costi sostenibili. Ciò nonostante, l'identificazione delle proprietà dinamiche in condizioni operative risulta comunque essere un aspetto su cui porre particolare cura ed attenzione onde evitare grossolani errori che si ripercuoterebbero sulle successive valutazioni di sicurezza strutturale. In questo orizzonte la memoria descrive ed analizza le criticità relative alle prove dinamiche condotte su un ponte in cemento armato a sei campate che attraversa l'Arno in prossimità di Firenze (Figura 1).

Nello studio del ponte sono stati utilizzati sedici accelerometri sismici ad elevata accuratezza. Sono state effettuate due sessioni di misura, in due giornate consecutive, spostando gli accelerometri lungo il ponte in modo da concentrare la posizione degli strumenti coerentemente con lo schema statico della struttura. Sono state effettuate numerose misure senza chiudere il ponte al traffico veicolare. Inoltre, sono state condotte delle misurazioni eccitando la struttura mediante un impulso generato dal passaggio di un mezzo pesante su un rialzo.

Le misure condotte hanno fornito anzitutto risultati utili all'aggiornamento del modello numerico di riferimento del ponte, il quale verrà completato nei prossimi mesi a valle delle indagini (distruttive e non distruttive) sui materiali. Inoltre, la mole di dati ottenuti in fase di misura ha permesso di incrociare i risultati ottenuti con tecniche nel dominio del tempo e della frequenza (Figura 2). Le analisi effettuate hanno fornito indicazioni utili ad una corretta interpretazione dei parametri modali provenienti da misure al vero in condizioni di esercizio, anche nell'ottica della progettazione di un sistema di monitoraggio.

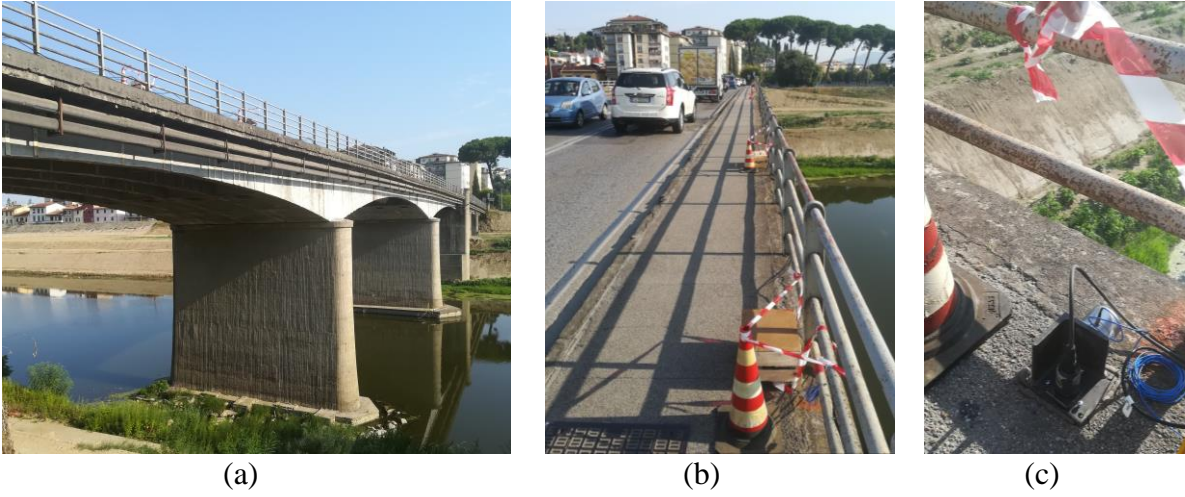


Figura 1 Immagini di Ponte a Signa durante la campagna di misure: (a) una vista del ponte lato Lastra a Signa; (b) posizionamento degli accelerometri lungo il marciapiede; (c) dettaglio del fissaggio di due accelerometri a terra.

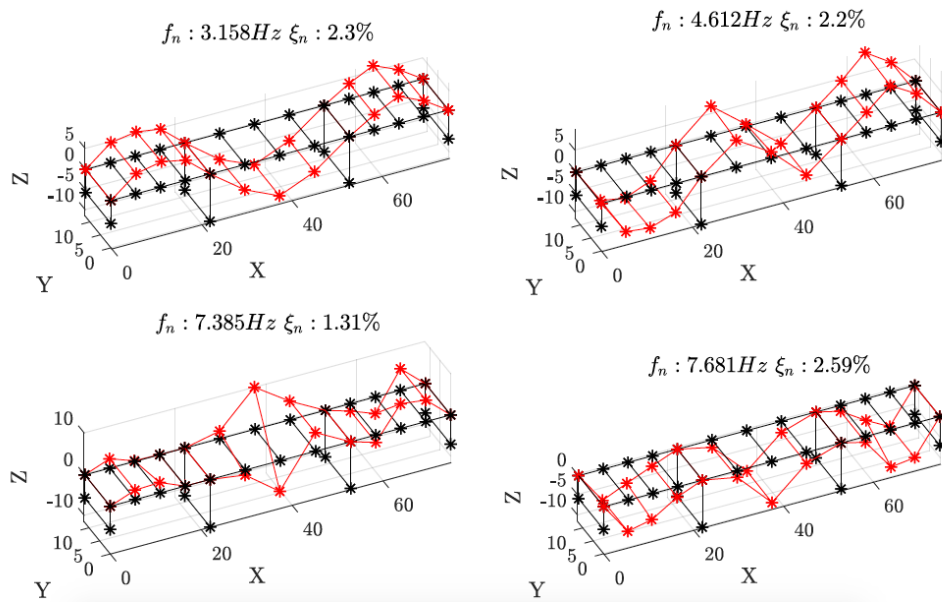


Figura 2 Frequenze, smorzamenti e forme modali dei primi modi identificati nella parte del ponte contenente le selle Gerber