



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



## Vulnerabilità sismica e curve di fragilità di viadotti autostradali

Pietro Crespi<sup>a</sup>, Rocco Buoninconti<sup>b</sup>, Nicola Giordano<sup>c</sup>, Giuseppe Pasqualato<sup>b</sup>, Giovanni Massone<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Dip. Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Politecnico di Milano

<sup>b</sup> Sina S.p.A, Milano

<sup>c</sup> ex PhD student, Politecnico di Milano

*Parole chiave: vulnerabilità sismica, curve di fragilità, pushover modale, indici di rischio*

### SOMMARIO

L'analisi di vulnerabilità sismica di un viadotto consente di stimarne la predisposizione a subire danneggiamenti o crolli per effetto di un sisma di prefissata intensità. Questo lavoro ha come obiettivo la valutazione sismica di un inventario di viadotti autostradali italiani (1182 opere) tramite l'estrazione analitica delle curve di fragilità e sulla formulazione di un indice di danno globale, in grado di valutare l'estensione del danneggiamento sul manufatto, a seguito dell'esecuzione di un'analisi statica non lineare (pushover modale). Tali curve di fragilità rappresentano uno dei più validi e affidabili strumenti per la valutazione del rischio sismico e consentono di mettere in relazione la probabilità di superamento del danno con l'intensità del sisma, rappresentata in questo caso dall'accelerazione di picco del suolo (PGA). Il nuovo indice di danno globale formulato permette, invece, di ottenere un modello previsionale del danneggiamento della struttura in funzione delle PGA di collasso. I risultati mostrano generalmente una sequenza di fallimento ricorrente: per PGA più basse si ha dapprima un collasso per taglio della pila, poi uno dovuto ad un'eccessiva rotazione alla base di quest'ultima ed infine, per valori più alti di PGA, si rileva la perdita dell'appoggio degli impalcati. Le curve di fragilità ricavate vengono inoltre confrontate con quelle disponibili in letteratura, ottenute da altri ricercatori su diversi database di opere.