



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



Strategie di Modellazione a Macro-Elementi di Ponti ad Arco in Muratura

Salvatore Caddemi^a, Ivo Calì^a, Francesco Cannizzaro^a, Nunzio Catania^b, Sandro Liseni^a, Giuseppe Occhipinti^b, Davide Rapicavoli^a,

^a Dipartimento Ingegneria Civile e Architettura, Università di Catania, Via Santa Sofia 64, Catania, Italia

^b Consorzio Fabre, Largo Lucio Lazzarino 1 56122 Pisa presso il Dip.to di Ingegneria Civile ed Industriale dell'Università di Pisa

Parole chiave: Ponti ad arco, Analisi nonlineari, Modello a Macro-elementi Discreti, Strutture in muratura, Vulnerabilità sismica

SOMMARIO

In questo studio l'approccio di Modellazione a Macro-Elementi Discreti (DMEM) viene applicato per la valutazione della sicurezza strutturale di ponti ad arco in muratura mediante analisi nonlineari. La strategia DMEM, basata su un elemento costituito da uno schema meccanico equivalente a un pannello murario, che può interagire con altri elementi contigui mediante interfacce discrete nonlineari, è stata inizialmente concepita per simulare la risposta di pareti murarie nel proprio piano, ed è stata a più riprese estesa considerando il comportamento tridimensionale della muratura, anche in presenza di strutture a geometria curva. I punti di forza di questo approccio sono la sua duttilità di modellazione geometrica, la semplicità di interpretazione dei risultati, il ridotto onere computazionale richiesto se confrontato con un approccio agli elementi finiti nonlineari, e la strategia numerica recentemente introdotta che, sfruttando le potenzialità di calcolo parallelo, impiega il partition modelling; per tali caratteristiche, la simulazione del comportamento nonlineare di grandi strutture risulta particolarmente efficace e vantaggiosa. Dopo una presentazione delle caratteristiche dell'approccio di modellazione, viene presentata un'applicazione a un ponte ad arco in muratura, che viene studiato mediante analisi statiche nonlineari, descrivendo e dimostrando i vantaggi computazionali dell'approccio proposto.