



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



Una procedura per la valutazione dell'influenza del degrado delle pile in c.a. sul comportamento sismico dei ponti

Marco Antonelli^a, Davide Bernardini^b, Mario Bruni^d, Jacopo Ciambella^a, Paolo Di Re^a, Placido Migliorino^c, Riccardo Mollo^d, Achille Paolone^a, Daniela Ruta^b

^a Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica, Sapienza Università di Roma, via Eudossiana 18, Roma (RM), 00184, {marco.antonelli, jacopo.ciambella, paolo.dire, achille.paolone}@uniroma1.it

^b Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica, Sapienza Università di Roma, via Antonio Gramsci 53, Roma (RM), 00197, {davide.bernardini, daniela.ruta}@uniroma1.it

^c Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, Provveditorato Interregionale per le opere pubbliche per la Campania, il Molise, la Puglia e la Basilicata, placido.migliorino@mit.gov.it

^d Strada dei Parchi S.p.A., via G. V. Bona, 105, Roma (RM), 00156, {mbruni, rmollo}@stradadeiparchi.it

Parole chiave: Degrado strutturale, Pile in c.a., Comportamento sismico dei ponti

SOMMARIO

Il degrado delle pile in c.a. prodotto dalla corrosione delle armature è un fenomeno molto frequente che può influenzare significativamente la capacità delle pile sia in termini di resistenza che di duttilità. Per i ponti in zona sismica questo fenomeno può, a sua volta, determinare variazioni della prestazione complessiva dell'opera rispetto a quella garantita dalla struttura integra.

Per analizzare le implicazioni di questi aspetti è stata messa a punto una procedura di valutazione della prestazione sismica di viadotti con pile in c.a. degradate. La procedura si articola in una fase preliminare di rilievo del degrado, una seconda fase di modellazione nonlineare del comportamento delle pile e una terza fase di valutazione della prestazione sismica del viadotto. Questa attività è stata sviluppata attraverso un progetto pilota basato su un caso studio di un viadotto della rete autostradale A24-A25.

La fase di rilievo del degrado è finalizzata alla misura dei parametri necessari per mettere a punto un modello nonlineare delle pile e può essere svolta a diversi livelli di approssimazione in funzione delle informazioni disponibili. La fase di modellazione, basata su un approccio agli elementi finiti a fibre, utilizza specifici strumenti di modellazione dettagliata, appositamente sviluppati per descrivere il degrado tenendo conto della non uniformità della distribuzione spaziale, sia in elevazione che in sezione. I modelli a fibre sono quindi utilizzati per eseguire analisi di spinta delle pile isolate che consentono di determinare i legami forza-spostamento da utilizzare per eseguire le analisi nonlineari dell'intero viadotto, necessarie per valutare la prestazione sismica dell'opera con pile degradate.

La procedura può essere applicata sia per l'assessment di ponti esistenti sia per la simulazione di scenari di degrado potenziali, utili per valutare le possibili conseguenze dei diversi difetti riscontrabili in fase ispettiva.