

CARATTERIZZAZIONE STRUTTURALE DI INFRASTRUTTURE VIARIE MEDIANTE UN APPROCCIO SPERIMENTALE RAPIDO E NON INVASIVO

Maria Rosaria Gallipoli *, Nicola Tragni *, Vincenzo Serlenga*, Bojana Petrovic**, Giuseppe Calamita*, Tony Stabile*, Angela Perrone*

*Consiglio Nazionale delle Ricerche - IMAA, Tito Scalo

**Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Trieste

I ponti rappresentano la spina dorsale delle reti stradali in ogni regione del mondo; tuttavia, in Italia stiamo assistendo a un continuo peggioramento del sistema stradale dovuto alla perdita di capacità portante della maggior parte di essi a causa del degrado dovuto all'invecchiamento. Ci sono molti esempi di recenti crolli di infrastrutture sia in Italia che nel mondo (ponte di Harbin Yangmingtan, Cina, nel 2012; ponte pedonale del Nord America, Miami Florida, nel 2018; ponte Morandi, Genova, 2018; crollo del viadotto di Albiano Magra, Toscana, 2020). Al giorno d'oggi, la comunità tecnica cerca di superare le classiche politiche di manutenzione dei ponti basate principalmente su ispezioni visive, infatti le nuove "Linee guida italiane per la classificazione e la gestione del rischio, la valutazione della sicurezza e il monitoraggio dei ponti esistenti " adottano un approccio a più livelli (censimento, ispezioni visive, analisi dei rischi rilevanti e classificazione su scala territoriale).

In questa prospettiva, nell'ambito del monitoraggio dello stato di salute delle strutture/infrastrutture, proponiamo un approccio sperimentale rapido e non invasivo che permette la determinazione dei principali parametri strutturali di un'infrastruttura. Esso si basa su indagini in situ e in remoto, cioè acquisizione di rumore sismico ambientale con array di sensori sismometrici posizionati in vari punti dell'infrastruttura e di acquisizioni di segnali elettromagnetici in alcuni punti dell'opera. I segnali sono analizzati con diverse tecniche di analisi, l'analisi spettrale standard (Amplitude Fourier Spectra, FAS), la decomposizione del dominio di frequenza (FDD), l'interferometria sismica a deconvoluzione di rumore ambientale (ANDI), l'analisi NonPaDAn. L'applicazione di diversi metodi di analisi ha facilitato e migliorato l'interpretazione dei risultati ottenuti e quindi tale approccio si è rivelato molto promettente per la stima dei principali modi vibrazionali, delle relative forme modali, degli smorzamenti equivalenti e delle velocità di propagazione delle onde. Il vantaggio principale di questo approccio è che si basa su acquisizioni sismiche di rumore ambientale ed elettromagnetiche rapide da eseguire (20 minuti di registrazione), non invasive (si applicano senza deviare, bloccare il flusso di traffico o interrompere il servizio di un'infrastruttura stradale), a basso costo, e quindi tale approccio può essere considerato un valido supporto alle ispezioni visive.

Tale approccio è stato messo a punto e validato su due tipologie diverse di viadotti: il ponte Gravina sito sulla SS.655-Bradonica e il viadotto Monticello sulla SS.407-Basentana (Albano di Lucania), entrambi situati in Basilicata. Il ponte di Gravina è un ponte ad arco di nuova costruzione i cui parametri strutturali, valutati con questo approccio, rappresentano il punto di riferimento a tempo zero. Il ponte di Monticello è un viadotto a più campate costruito negli anni '70 i cui parametri strutturali stimati sono stati confrontati con i diversi gradi di degrado osservati lungo le travi.

Estratto da: Secondo convegno annuale del progetto MITIGO - 22-23 Giugno 2023 - Sommari degli interventi e presentazioni

© 2023 Università degli Studi della Basilicata

Editrice Universosud – Potenza

ISBN 9791281551008



Pubblicazione realizzata con il cofinanziamento dell'Unione Europea – FESR, PON Ricerca e Innovazione 2014-2020.

www.ponricerca.gov.it