

**SELEZIONE PUBBLICA PER TITOLI E COLLOQUIO PER IL CONFERIMENTO DI N. 1 ASSEGNO EXPERIENCED DI 36 MESI PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITA' DI RICERCA AI SENSI DELL'ART. 22 DELLA LEGGE N. 240/2010 PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE APPLICATE (SC 08/B2 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - SSD ICAR/08 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI COFINANZIATO PRIN (CUP: F54I19000470001) TIPO B**

bandito con Decreto del Rettore Rep. n. 783/2019 del 02.12.2019, pubblicato all'Albo di Ateneo il 09.12.2019

**PROGETTO DI RICERCA**

***"Diagnostica strutturale avanzata mediante monitoraggio e identificazione in ambito infrastrutturale"***

**Struttura di ricerca:** Dipartimento di Ingegneria e scienze applicate

**Durata dell'assegno:** 36 mesi

**Area scientifica:** 08 – Ingegneria civile ed architettura

**Settore concorsuale:** 08/B2 – Scienza delle costruzioni

**Settore scientifico disciplinare:** ICAR/08 – Scienza delle costruzioni

**Responsabile scientifico:** Prof. Egidio Rizzi

Il presente progetto di ricerca intende sviluppare una metodologia innovativa di indagine, numerica e sperimentale, volta alla diagnostica strutturale in ambito infrastrutturale. La ricerca si inquadra nell'ambito del SSD Scienza delle Costruzioni, nei suoi riflessi specifici di Meccanica delle Strutture.

Scopo principale risulta la corretta valutazione, qualitativa e quantitativa, del comportamento strutturale corrente e, in particolare, della capacità portante attuale, della vita residua e dei margini di sicurezza riguardo a possibili collassi strutturali, con riferimento a strutture e infrastrutture strategiche, ad es. ferroviarie o stradali, in particolare ponti, anche di interesse storico.

Il progetto si inserisce in un filone di ricerca più vasto, di attuale interesse per la comunità scientifica e ingegneristica internazionale, il cosiddetto "Structural Health Monitoring" (SHM), con attenzione alle macro-aree metodologiche dell'analisi inversa, dell'identificazione parametrica, dell'aggiornamento di modelli numerici ("model updating"), del monitoraggio e della diagnostica strutturale, dell'analisi dati e dell'elaborazione dei segnali di risposta mediante "Data Driven Identification" (DDI), eventualmente tramite strategie di "Heterogeneous Data Fusion" (HDF), per l'impiego di segnali di varia natura (ad es. spostamenti e accelerazioni), acquisiti tramite sensoristica avanzata e multi-funzionale ("smart sensors").

L'importanza di una valutazione diagnostica tempestiva ed efficace di strutture e infrastrutture strategiche appare oggi sempre più rilevante, specie in un quadro di rinnovo e monitoraggio continuo del patrimonio infrastrutturale.

Il progetto si propone di sviluppare un approccio integrato tra procedure di diagnostica alla scala strutturale "locale" e metodologie di monitoraggio strutturale "globale". L'intersezione tra le due scale di analisi appare cruciale al fine della valutazione dello stato di sicurezza infrastrutturale locale e globale, nelle condizioni di esercizio quotidiane e ordinarie, e in quelle straordinarie, per eventi eccezionali, in merito alla definizione di potenziali stati di danneggiamento strutturale.

Tra gli approcci "locali", potranno essere considerate procedure di caratterizzazione meccanica, fondate sull'analisi inversa, per l'identificazione delle proprietà costitutive dei materiali e dei componenti strutturali. Unitamente, le metodologie di monitoraggio alla scala "globale" potranno sfruttare approcci interpretativi automatizzati di monitoraggio statico e dinamico, affiancati all'uso di sensoristiche innovative e di nuove tecniche di rilevamento, incluso a distanza (per es. tramite strumentazione radar, laser scanner, stazione totale, rilievo fotografico o fotogrammetrico).

Un'indicazione delle fasi temporali di sviluppo del lavoro di ricerca proposto prevede, nell'impianto dell'assegno di ricerca triennale, una suddivisione in tre fasi principali: (a) fase conoscitiva, di studio delle metodologie e individuazione dei casi applicativi; (b) fase di sviluppo e implementazione, con centralità sugli sviluppi teorici, numerici e sperimentali; (c) fase di analisi, verifica, validazione e disseminazione dei

risultati della ricerca, con possibile estensione, riguardo ad applicazioni specifiche e sviluppi futuri, del presente approccio metodologico innovativo.