

PROGRAMMA PRIN 2022 – BANDO PRIN 2022, Decreto Direttoriale n. 104 del 02-02-2022

TITOLO DEL PROGETTO: **Data Fusion Based Digital Twins for Structural Safety Assessment - 2022AALXSM**

CODICE CUP: E53D23003000006

Budget DIST: 37.762,00 €

Responsabile di Unità locale: Prof. Marco Di Ludovico

Altre Unità di Ricerca coinvolte nel progetto: Politecnico di Torino; Politecnico di Milano; Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"; Università degli Studi di Bologna

Descrizione del progetto

Il progetto di ricerca ha affrontato le tematiche relative alla valutazione della sicurezza di sistemi strutturali attraverso l'utilizzo di sistemi di monitoraggio grazie ad una fitta collaborazione interdisciplinare. In particolare, l'obiettivo principale ha riguardato la definizione del livello di sicurezza di elementi strutturali e la definizione delle soglie di preallarme rispetto al danno strutturale. A tale scopo sono state effettuate delle prove sperimentali su elementi in scala reale rappresentative delle strutture in c.a. e c.a.p. esistenti, al fine di analizzare l'efficacia di diversi sensori ed il loro utilizzo combinato per la definizione e l'aggiornamento di modelli non lineari strutturali (gemelli digitali) da adottare per una migliore valutazione della sicurezza.

I risultati sperimentali hanno sottolineato come il numero, la posizione e l'orientamento dei sensori influisce sull'accuratezza, sull'efficacia e i costi del sistema di monitoraggio. I metodi di analisi utilizzati durante le prove hanno dimostrato la loro accuratezza nella valutazione della variazione delle proprietà dinamiche di un sistema strutturale per effetto di un danneggiamento. I modelli numerici non lineari calibrati e validati sperimentalmente hanno dimostrato di essere un valido strumento per la valutazione dello stato di danno associato alla variazione delle proprietà dinamiche identificata attraverso il sistema di monitoraggio. Questo aspetto risulta di fondamentale importanza per poter programmare degli interventi mirati a riparare le parti o gli elementi danneggiati del sistema strutturale monitorato al fine di garantirne l'utilizzo in condizioni di sicurezza.