

METODOLOGIE PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INFRASTRUTTURE

Progetto di ricerca:

Il progetto è dedicato allo studio di tecniche di aggiornamento di modelli strutturali (FEM) sulla base di prove di identificazione dinamica e prove statiche. Le prove dinamiche in sito si presentano sicuramente più agevoli di prove statiche in cui è necessario applicare carichi e possono essere effettuate periodicamente o trasformarsi in un sistema di monitoraggio continuo, Structural Health monitoring (SHM). L'affidabilità e la possibilità di trarre indicazioni dalle prove dinamiche sulle effettive condizioni di vincolo o danno (damage detection) delle strutture richiede lo sviluppo di modelli numerici in grado di simulare queste caratteristiche dalla risposta dinamica mediante punti discreti di misura e l'applicazione di tecniche di model updating per calibrare i suddetti modelli. A valle di questa calibrazione si possono effettuare anche elaborazioni di scenari di previsione o continuare l'aggiornamento per monitorare la struttura o avere indicazioni su eventuali provvedimenti. Attualmente l'identificazione strutturale mediante prove dinamiche è una procedura ben nota che consente di calibrare un modello numerico agli elementi finiti che riflette le condizioni operative di un ponte. Tuttavia, quando le tecniche di identificazione sono applicate allo studio dei ponti reali, possono sorgere degli ostacoli aggiuntivi dovuti alla complessità della modellazione strutturale, a errori di misura e dati sperimentali incompleti.

Si approfondiranno tematiche di ricerca che focalizzeranno l'attenzione su diversi aspetti che si considerano critici o meritevoli di approfondimento, anche per un aggiornamento delle procedure proposte nelle Linee Guida, tra cui:

- Algoritmi di ottimizzazione e approcci probabilistici per aggiornamento dei modelli
- Aggiornamento di modelli con integrazione di prove dinamiche e prove statiche
- Aggiornamento di modelli da risultati di identificazione dinamica per riduzione incertezze

Piano di attività:

Il titolare dell'assegno svolgerà attività sperimentale sia presso i laboratori del DICAM sia in situ. Inoltre svilupperà ed applicherà metodologie di analisi dei dati sperimentali mirate alla valutazione del rischio di infrastrutture e dei suoi componenti strutturali, al fine di stimare gli effetti in termini di variazioni di livello di sicurezza strutturale.

Il titolare dell'assegno dovrà, con scadenze periodiche, esporre i risultati raggiunti al suo tutor.