

Nome gruppo: Modelli e metodi per la meccanica nonlineare delle strutture

Descrizione: Gli obiettivi generali del gruppo sono i seguenti:

- 1) sviluppare strumenti metodologici d'indagine, finalizzati all'approfondimento della conoscenza di aspetti complessi del comportamento statico e dinamico delle strutture e dell'interazione tra dinamica e danno;
- 2) proporre tecniche d'intervento migliorative delle prestazioni meccaniche, soprattutto con l'ausilio di materiali e dispositivi innovativi.

Le attività del gruppo saranno distinte nei seguenti punti:

- a) studio della dinamica indotta da masse viaggianti su fili tesi e cavi, effettuando analisi in campo lineare e non-lineare. Si formuleranno modelli matematici attraverso opportuni principi variazionali, che tengano conto delle discontinuità del campo di spostamenti e delle tensioni. Si determineranno soluzioni semi-analitiche e numeriche attraverso vari approcci e si valuterà l'influenza degli apparati vincolari sulla risposta dinamica delle strutture;
- b) studio dell'instabilità aeroelastica di cavi sospesi e travi, arricchendo la modellazione e i risultati ottenuti in passato sulle stesse tematiche. Si studieranno sistemi dinamici ridotti che modellano cavi dotati di rigidità flessionale e torsionale, necessarie a descrivere i fenomeni aeroelastici di linee di trasmissione elettrica o stralli da ponte. L'analisi riguarderà anche sistemi di travi modellanti telai multipiano soggetti al vento, vincolati ed in condizione di risonanza;
- c) studio del controllo passivo di strutture civili e meccaniche, tramite dispositivi meccanici di tipo Nonlinear Energy Sinks, ed elettro-meccanici (dispositivi piezoelettrici). Si descriveranno le classi di moto della struttura quando il dispositivo di controllo è attivo o disattivo, al fine di ottimizzarne il funzionamento e calibrarne i parametri meccanici;
- d) formulazione di modelli analitici e numerici al fine di investigare il comportamento meccanico nel piano di pareti di muratura intelaiate. Si descriveranno le diverse fasi di interazione parete-telaio ed il comportamento fortemente non lineare causato dalla presenza di un 'gap' iniziale. Inoltre, sarà sviluppata un'analisi del danno e dei fenomeni di contatto su modelli bidimensionali, con l'obiettivo di tenere in conto dell'effetto della presenza di aperture nella parete.
- e) formulazione, mediante tecniche di omogeneizzazione di appropriati modelli mono-dimensionali di trave in grado di descrivere il comportamento meccanico di travi multi-strato e tubi con un nucleo strutturale di schiuma, tenendo conto della distorsione della sezione trasversale. Inoltre, sarà sviluppato, attraverso le medesime tecniche, un modello di trave non lineare in grado di rappresentare il comportamento reale di edifici alti, sottoposti a diverse azioni di tipo statico e dinamico.

Sito web: <http://diceaa.univaq.it/gruppi-di-ricerca/>

Responsabile scientifico/Coordinatore: LUONGO Angelo (Ingegneria civile, edile - architettura, ambientale)

Settore ERC del gruppo:

PE8_3 - Civil engineering, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment

Componenti:

D'ANNIBALE Francesco	DNNFNC81H27A485X	Ingegneria civile, edile - architettura, ambientale	Ricercatore TD-b ICAR/08
-------------------------	------------------	--	--------------------------------

FERRETTI Manuel	FRRMNL87R14A488F	Ingegneria civile, edile - architettura, ambientale	Ricercatore TD-b ICAR/08
ZULLI Daniele	ZLLDNL76L28A488A	Ingegneria civile, edile - architettura, ambientale	Professore Associato ICAR/08
DI NINO Simona	DNNSMN89D48G878Q	Ingegneria civile, edile - architettura, ambientale	Assegnista di Ricerca ICAR/08