

La modellazione delle murature: dalla teoria agli approcci numerici e semplificati

Organizzatori:

Daniela Addessi*, Gabriele Milani**, Elio Sacco***

*Università di Roma La Sapienza

**Politecnico di Milano

***Università di Cassino

Le costruzioni in muratura in genere, e in particolare quelle d'interesse storico e monumentale, costituiscono una parte rilevante del patrimonio edilizio italiano, che deve essere preservato e conservato.

L'analisi strutturale degli edifici in muratura per un'accurata valutazione del livello di sicurezza rappresenta tutt'oggi un tema centrale nella meccanica delle strutture.

La muratura è un materiale eterogeneo composto da blocchi direttamente a contatto, ovvero connessi da letti di malta. Il comportamento fragile dei costituenti e la presenza di piani di debolezza, intrinsecamente legati alla loro tessitura, è responsabile del comportamento non lineare del materiale, anche per stati di tensione moderati.

Le differenti tessiture e le dimensioni caratteristiche del materiale hanno indotto i ricercatori a sviluppare modelli a differenti scale, per esempio continui, micromeccanici e fenomenologici, secondo Cauchy ovvero secondo Cosserat, multiscala, discreti a blocchi, a macro-elementi.

I modelli fenomenologici al continuo sono basati generalmente sulla meccanica del danno, sulla meccanica della frattura, su specifiche formulazioni della plasticità o anche sui principi dell'analisi limite. I modelli micromeccanici, ovvero i modelli discreti a blocchi, possono essere utilizzati per l'analisi di elementi strutturali in cui i blocchi hanno dimensioni dell'ordine di grandezza della costruzione. I modelli multiscala sono tipicamente basati sull'utilizzo di tecniche di omogeneizzazione, nelle quali cioè il legame costitutivo alla macro-scala è dedotto attraverso la soluzione di opportuni problemi di campo, formalizzati nella cella elementare. Infine, nelle procedure a macro-elementi il comportamento di componenti strutturali quali maschi murari e fasce di piano è simulato direttamente alla macro-scala. Ognuno degli approcci menzionati presenta vantaggi e svantaggi e può costituire un valido strumento per l'analisi strutturale.

Il minisimposio si propone di presentare e dibattere sui recenti sviluppi e sui contributi innovativi riguardanti la modellazione del materiale muratura, lo sviluppo di procedure numeriche dedicate e l'analisi delle strutture murarie.