

PROBLEMI STRUTTURALI DEI MONUMENTI E DELL'EDILIZIA STORICA

I anno, obbligatorio, CFU 6

Prof. Luigi Sorrentino

Contributi di Omar Al Shawa

Scopo del corso è fornire un buon livello di conoscenza dei problemi strutturali del patrimonio architettonico nello stato di fatto, con particolare riferimento alle vulnerabilità associate ai terremoti. L'approccio strutturale adottato per la valutazione di monumenti ed edilizia storica è riconducibile al teorema statico dell'analisi limite. Al fine di risultare spendibile anche professionalmente, il corso prevede esercitazioni in aula col computer che consentano una piena consapevolezza dei modelli illustrati.

L'insegnamento sarà articolato dai temi seguenti:

- 1) Motivazioni del corso
- 2) Il materiale muratura
- 3) L'azione sismica
- 4) Modelli del comportamento strutturale a scala territoriale nelle Linee guida del DPCM 9/2/2011;
- 5) Il legno nei monumenti e nell'edilizia storica

Ambiti tematici

- **Calamità naturali e patrimonio culturale: organizzazione e gestione dell'emergenza**

Prof.ssa Cristina Collettini

- **Elementi di valutazione del rischio ambientale nei beni culturali**

Prof.ssa Gaia Turchetti

Argomenti delle lezioni

- 1) Prestazione di monumenti ed edilizia storica in occasione di terremoti recenti
- 2) Prerequisiti per la frequenza, teorema statico dell'analisi limite
- 3) Il materiale muratura: le ipotesi di base e l'approccio nella Circolare 2019 alle norme tecniche delle costruzioni
- 4) Materiali murari: prove non distruttive
- 5) Materiali murari: prove moderatamente distruttive e distruttive
- 6) Azione sismica
- 7) Azione sismica: esercitazione
- 8) Catalogo sismico locale: esercitazione
- 9) Metodi di analisi sismica e livelli di valutazione
- 10) Modello di valutazione per palazzi, ville ed altre strutture con pareti di spina e orizzontamenti intermedi
- 11) Modello di valutazione per palazzi: esercitazione
- 12) Modello di valutazione per chiese, luoghi di culto ed altre strutture con grandi aule, senza orizzontamenti intermedi
- 13) Modello di valutazione per chiese: esercitazione
- 14) Modello di valutazione per torri, campanili ed altre strutture a prevalente sviluppo verticale
- 15) Modello di valutazione per torri: esercitazione
- 16) Modello di valutazione per ponti in muratura, archi trionfali ed altre strutture ad arco
- 17) Modello di valutazione per strutture ad arco: esercitazione
- 18) Il legno: verifiche di resistenza
- 19) Il legno: verifiche di rigidezza

Bibliografia di riferimento

- M. Como, *Statica delle costruzioni storiche in muratura*, Aracne, Roma 2010
L. Galano, M. Betti, *Elementi di statica delle costruzioni storiche in muratura*, Esculapio, Bologna 2018
M. Piazza, R. Tomasi, R. Modena, *Strutture in legno*, Hoepli, Milano 2005

Per approfondimenti

- A. Giuffrè, *Lecture sulla meccanica delle murature storiche*, Kappa, Roma 1991
E. Giuriani, *Consolidamento degli edifici storici*, UTET, Torino 2012
J. Heyman, *The stone skeleton: structural engineering of masonry architecture*, Cambridge University Press, Cambridge 1995
L. Moro, A. Neri, *Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio del patrimonio culturale. Allineamento alle nuove Norme tecniche per le costruzioni. Circolare n. 26, 2 dicembre 2010*, Gangemi, Roma 2010

Ulteriori approfondimenti relativi agli argomenti trattati nelle lezioni saranno indicati durante il corso.