



Programma dell'insegnamento di  
**CONSTRUZIONI IN ZONA SISMICA**  
(2° anno, 1° e 2° periodo, 9 CFU)

Docente: Walter SALVATORE (e-mail: walter@ing.unipi.it)

Numero complessivo di ore previste per lo sviluppo di nuovi argomenti (L): 60

Numero complessivo di ore previste per esercitazioni ed esemplificazioni (E): 30

TOTALE ORE: 90

---

**OBIETTIVI FORMATIVI**

Fornire agli studenti le nozioni e gli strumenti per la progettazione antisismica delle costruzioni, per la valutazione del livello di sicurezza delle costruzioni esistenti e per l'esecuzione degli interventi di rinforzo/miglioramento/adeguamento. Fornire agli studenti le nozioni basilari per la progettazione antisismica utilizzando tecniche di protezione passiva quali l'isolamento sismico o dispositivi di dissipazione dell'energia.

**ENGLISH VERSION**

**EDUCATIONAL OBJECTIVES**

Provide students with the knowledge and tools for the seismic design of constructions, for the assessment of safety level of existing construction and for the design of seismic strengthening/retrofit interventions.

Provide students with the basics concepts of seismic design using passive protection techniques such as seismic isolation or energy dissipation devices.

---

**CONOSCENZE DI BASE**

Scienza delle costruzioni

Tecnica delle costruzioni

---

**ARGOMENTI TRATTATI A LEZIONE**

Definizione dell'azione sismica: pericolosità sismica, modelli dell'azione, riferimenti normativi

Criteri di progettazione antisismica delle costruzioni

La progettazione antisismica basata sulle prestazioni

Duttilità strutturale. La progettazione in capacità.

Criteri di modellazione in ambito lineare e non lineare

Metodi di analisi strutturale

Progettazione antisismica di edifici in c.a.

Progettazione antisismica di edifici in acciaio

Progettazione antisismica di edifici in muratura

Progettazione antisismica di edifici in legno

Cenni sulla valutazione della sicurezza delle costruzioni esistenti

Cenni sul miglioramento/adeguamento sismico delle costruzioni esistenti

Protezione passiva degli edifici: isolamento e sistemi dissipativi

---

**ATTIVITA' SVOLTE NELLE ESERCITAZIONI**

Valutazione del diagramma momento-curvatura di sezioni inflesse e presso-inflesse in cemento armato.

Valutazione del diagramma momento-curvatura di sezioni simmetriche o asimmetriche, inflesse e presso/tenso-inflesse in acciaio.

Esempio di calcolo del diagramma momento-rotazione di elementi in cemento armato ed in acciaio.

L'influenza degli elementi non strutturali nella risposta sismica delle costruzioni.

Progettazione preliminare di un edificio in zona sismica con struttura in cemento armato.

Progettazione preliminare di un edificio in zona sismica con struttura in acciaio.

Sviluppo da parte di ciascuno studente di un tema progettuale appositamente assegnato riguardante una nuova



Scuola di Ingegneria  
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile e delle Costruzioni Civili

A.A. 2016-2017

costruzioni in calcestruzzo armato o in acciaio in zona sismica. L'esercitazione è svolta singolarmente e discussa in sede di esame.

Testi di riferimento:

- M. Mezzina, D. Raffaele, G. Uva, G. C. Marano, "Progettazione sismo-resistente di edifici in cemento armato", Hoepli Editore.
- L. Petrini, R. Pinho, G.M. Calvi, "Criteri di Progettazione Antisismica degli Edifici", IUSS Press Pavia.
- E. Cosenza, G. Maddaloni, G. Magliulo, M. Pecce, R. Ramasco, "Progetto Antisismico di Edifici in Cemento Armato", IUSS Press Pavia.
- F.M. Mazzolani, R. Landolfo, G. Della Corte, B. Faggiano, "Edifici con Struttura di Acciaio in Zona Sismica", IUSS Press Pavia.
- G. Manfredi, A. Masi, R. Pinho, G. Verderame, M. Vona, "Valutazione degli edifici esistenti in Cemento Armato", IUSS Press Pavia.
- M. Dolce, F.C. Ponzo, A. Di Cesare, G. Arleo, "Progetto di Edifici con Isolamento Sismico" (Seconda Edizione), IUSS Press Pavia.
- A. Dall'Asta, R. Landolfo, W. Salvatore, "Edifici monopiano in acciaio ad uso industriale", Dario Flaccovio Editore.
- A. Dall'Asta, F. Braga, F. Buttarazzi, W. Salvatore, "Protezione sismica di edifici esistenti in c.a. con controventi dissipativi in acciaio", Dario Flaccovio Editore.
- Piazza M., Tomasi R., Modena R. "Strutture in legno", Hoepli, 2014
- Ceccotti A., Follesa M., Lauriola M. P., "Le strutture di legno in zona sismica", CLUT, 2007

Testi di consultazione:

- A. Penelis, G.G. Kappos, "Earthquake Resistant Concrete Structures", Taylor & Francis Editore
- Park R., Paulay T. "Reinforced Concrete Structures", John Wiley & Sons Inc, 1975
- Gioncu V., Mazzolani F. "Ductility of seismic resistant steel structures, Spon Press, 2002
- Paulay T., Priestley M. J. N. "Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings", Wiley-Interscience, 1992

Modalità di iscrizione e di svolgimento degli esami:

Iscrizione on-line sul portale dell'Università di Pisa (<https://esami.unipi.it/esami/>)

Prova orale con discussione degli elaborati relativi all'esercitazione progettuale.