



Programma dell'insegnamento di  
**CONSOLIDAMENTO DELLE COSTRUZIONI**  
(2° anno, 2° periodo, 9 CFU)

Docente: Nome MARIA LUISA BECONCINI (e-mail: ml.beconcini@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**

Nel corso vengono affrontati i diversi aspetti concernenti il consolidamento delle costruzioni in muratura ed in cemento armato e delle strutture in legno (solai, coperture). In particolare, vengono esaminate le tecniche di indagine sui materiali e di monitoraggio delle strutture, l'individuazione delle cause dei dissesti, la modellazione delle strutture, l'analisi delle sollecitazioni e la progettazione degli interventi di consolidamento statico e di adeguamento sismico della costruzione.

**EDUCATIONAL OBJECTIVES**

In the course are discussed the different aspects of the consolidation of masonry and reinforced concrete buildings as well as wooden structures (floors, roofs). In particular, are examined the most common techniques for materials characterization and structural monitoring, the identification of causes of damage, the modelling of structures, stress analysis and design of static consolidation and seismic upgrading interventions.

---

**CONOSCENZE DI BASE**

Statica  
Scienza delle costruzioni  
Tecnica delle costruzioni 0  
Tecnica delle costruzioni 1  
Costruzioni in zona sismica

---

**ARGOMENTI TRATTATI A LEZIONE (L=60)**

**INTRODUZIONE AL CORSO:** fasi del processo di consolidamento delle costruzioni; valutazioni di carattere tecnico-economico; inquadramento delle normative di interesse

**LA RILEVAZIONE E LA DIAGNOSTICA:** la rilevazione strutturale; tecniche e strumentazione per il rilievo e la rappresentazione dei dissesti; metodi per il monitoraggio; l'interpretazione dei fenomeni di dissesto ed il riconoscimento delle cause

**ARCHI E VOLTE:** tipologie e comportamento statico; le manifestazioni e le cause dei dissesti; gli interventi di consolidamento

**SOLAI E COPERTURE:** tipologie e comportamento statico; interventi di consolidamento

**SOLAI E COPERTURE IN LEGNO:** analisi dello stato di degrado; tecniche per il consolidamento

**EDIFICI IN MURATURA:** la caratterizzazione meccanica delle murature esistenti; la modellazione degli edifici esistenti; tecniche di consolidamento statico e di adeguamento sismico

**EDIFICI IN CEMENTO ARMATO:** determinazione delle caratteristiche dei materiali; il degrado dei materiali; identificazione strutturale, materiali e tecniche per il consolidamento statico; tecniche di miglioramento e adeguamento sismico

---

**ATTIVITA' SVOLTE NELLE ESERCITAZIONI (E=30)**

Nelle esercitazioni vengono illustrati esempi e casi studio relativi agli argomenti trattati a lezione

Testi di riferimento:

- Mastrodicasa S.: "Dissesti statici delle strutture edilizie", Hoepli
- Lenza P., Ghersi A.: "Edifici in muratura", Flaccovio Ed, 2011
- Antonucci R.: "Restauro e recupero degli edifici a struttura muraria", Maggioli Ed., 2005



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

.....  
A.A. 2016-2017

- Pisani M. A.: “Consolidamento delle strutture. Guida ai criteri, ai materiali e alle tecniche più utilizzati”
- Di Tondo, Macchia, Ottolenghi, Patti: Il recupero delle strutture in legno, Maggioli Editore, 1999
- Linee guida per l'edilizia in legno in Toscana, Edizioni Regione Toscana, 2009

Testi di consultazione:

- Dispense e materiale di supporto
- CNR-DT 206/2007, Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo delle Strutture di Legno
- Direttiva P.C.M. 9 febbraio 2011: Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008
- Croci G.: “Conservazione e restauro strutturale dei beni architettonici”

Modalità di iscrizione e di svolgimento degli esami:

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

Prova orale.