

- **Progettazione Strutturale di Edifici di Conglomerato Cementizio Armato in Zona Sismica (ai sensi del D.M. 14/01/20008) – ottobre/dicembre 2009**

**Costo del corso €500,00**

**Programma delle lezioni a classi riunite (36 ore)**

**MODULO 1 (2 ore)**

**Presentazione del corso**

**Introduzione alle Nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni**

**MODULO 2 (4 ore) - T**

**Sicurezza e prestazioni attese**

- Principi fondamentali
- Stati limite
- Valutazione della sicurezza
- Vita nominale, classi d'uso e periodo di riferimento
- Azioni sulle costruzioni (Opere civili ed industriali, Azione sismica, Cenni alle altre azioni)
- Azioni nelle verifiche agli stati limite
- Verifiche alle tensioni ammissibili

**Materiali**

- Calcestruzzo
- Acciaio
- Componenti prefabbricati di c.a. e c.a.p.

**MODULO 3 (12 ore) – T + TE**

**Sottomodulo 3.1 - Calcolo agli stati limite delle strutture di calcestruzzo armato – parte I**

- Valutazione della sicurezza e metodi di analisi
- Verifiche agli Stati Limite Ultimi

**Sottomodulo 3.2 - Calcolo agli stati limite delle strutture di calcestruzzo armato – parte II**

- Verifiche agli Stati Limite di Esercizio
- Verifiche per situazioni transitorie
- Verifiche per situazioni eccezionali

**Sottomodulo 3.3 - Esercitazione sul calcolo delle strutture di c.a.**

- Esempi di progettazione e verifiche agli stati limite
- Dettagli costruttivi e minimi regolamentari
- (Norme ulteriori per i solai)

**MODULO 4 (12 ore) – T + TE + E**

**Sottomodulo 4.1 - Progettazione per azioni sismiche – parte I**

- Comportamento dinamico delle strutture
- Metodi di analisi (analisi statica lineare, analisi dinamica lineare, analisi statica non lineare, analisi dinamica non lineare)

**Sottomodulo 4.2 - Progettazione per azioni sismiche – parte II**

- Criteri generali di progettazione
- Costruzioni di calcestruzzo armato

**Sottomodulo 4.3 Presentazione di tre progetti relativi ad uno stesso edificio da sviluppare**

- Illustrazione dei seguenti progetti corredata da dettagli costruttivi e di calcolo:
  - Progetto n.1: edificio per civile abitazione con struttura a telaio in classe di duttilità CD«B»
  - Progetto n.2: edificio per civile abitazione con struttura a telaio in classe di duttilità CD«A»
  - Progetto n.3: edificio per civile abitazione con struttura mista a telaio e pareti in classe di duttilità CD«A»
- Applicazione dei criteri generali di progettazione
- Dettagli costruttivi

## **MODULO 5 (6 ore) – T + TE**

### **Sottomodulo 5.1 – Costruzioni con isolamento e/o dissipazione**

- Principi di funzionamento e criteri generali di progettazione
- Dettagli costruttivi
- Esempi di strutture dotate di isolamento alla base e/o dissipazione supplementare di energia

### **Sottomodulo 5.2 – Presentazione di un quarto progetto relativo all'edificio del modulo 4 isolato alla base**

- Illustrazione dettagliata dei seguenti progetti:
- Progetto n.4: edificio per civile abitazione sismicamente isolato

## **CONFERENZE**

- *La progettazione antisismica: uno sguardo agli altri paesi*
- *Valutazione della pericolosità sismica di base*
- Il calcolo a rottura: un patrimonio culturale irrinunciabile per la progettazione strutturale

## **Programma delle lezioni a classi separate (30 ore)**

Svolgimento collegiale dei progetti in classi separate

- Analisi del progetto architettonico
- Scelta dei materiali
- Studio delle carpenterie, limitazioni geometriche
- Scelta del tipo di fondazioni
- Analisi dei carichi
- Calcolo dei carichi agenti sulle travi
- Calcolo dei pesi sismici e verifiche di regolarità
- Azione sismica
- Modellazione della struttura (si utilizzano diversi codici di calcolo messi a disposizione dall'Ordine degli Ingegneri di Salerno, illustrati dal personale delle Ditte produttrici)
- Risultati dell'analisi strutturale
- Verifica degli SLU
- Particolari costruttivi
- Verifica dei diaframmi orizzontali
- Verifica degli SLE
- Progetto delle strutture di fondazione
- Relazione di calcolo
- Procedure amministrative per il deposito del progetto strutturale
- Direzione dei lavori
- Collaudo statico

---

LEGENDA:

T = Teoria

TE = Teoria delle Esercitazioni

E = Esercitazione

- **Corso Progettazione di Interventi di Rinforzo Strutturale su Edifici Esistenti (ai sensi del D.M. 14/01/2008) – gennaio/aprile 2010**

**Costo del corso €250,00**

**Programma delle lezioni a classi riunite (26 ore)**

**MODULO 1 (2 ore)**

**Presentazione del corso**

**Criteri generali per la valutazione della sicurezza e per la progettazione degli interventi**

**Livelli di conoscenza e fattori di confidenza**

**Classificazione degli interventi**

**MODULO 2 (12 ore) – COSTRUZIONI ESISTENTI DI CALCESTRUZZO ARMATO – T + TE + E**

**Sottomodulo 2.1 – Valutazione della Vulnerabilità**

- Criteri generali e principi di valutazione della sicurezza
- Definizione dei livelli di conoscenza ed indagini conoscitive su materiali e strutture di c.a.
- Modelli di capacità per membrature di c.a.
- Metodi di analisi e valutazione della vulnerabilità di edifici di c.a.

**Sottomodulo 2.2 - Progettazione degli Interventi di Adeguamento**

- Rinforzo strutturale con tecniche tradizionali ed innovative: tipologie e criteri di progettazione
- Adeguamento sismico con tecniche tradizionali ed innovative: tipologie e criteri di progettazione
- Adeguamento delle fondazioni

**Sottomodulo 2.3 - Esercitazione sulla Progettazione degli Interventi di Adeguamento**

- Esempi di progettazione di interventi di rinforzo ed adeguamento
- Dettagli costruttivi
- Illustrazione dettagliata di un progetto di adeguamento sismico di un edificio intelaiato di c.a. corredata di dettagli costruttivi e di calcolo

**MODULO 3 (12 ore) – COSTRUZIONI ESISTENTI IN MURATURA – T + TE + E**

**Sottomodulo 3.1 – Valutazione della Vulnerabilità**

- Criteri generali e principi di valutazione della sicurezza
- Definizione dei livelli di conoscenza ed indagini conoscitive su materiali e strutture di muratura
- Metodi di analisi di pareti murarie e di edifici di muratura
- Valutazione della vulnerabilità di edifici di muratura

**Sottomodulo 3.2 - Progettazione degli Interventi di Adeguamento**

- Rinforzo strutturale con tecniche tradizionali ed innovative: tipologie e criteri di progettazione
- Adeguamento sismico con tecniche tradizionali ed innovative: tipologie e criteri di progettazione
- Adeguamento delle fondazioni

**Sottomodulo 3.3 - Esercitazione sulla Progettazione degli Interventi di Adeguamento**

- Esempi di progettazione di interventi di rinforzo ed adeguamento
- Dettagli costruttivi
- Illustrazione dettagliata di un progetto di adeguamento sismico di un edificio di muratura portante corredata di dettagli costruttivi e di calcolo

***CONFERENZE***

- *Vulnerabilità sismica ed adeguamento di edifici monumentali*
- *Stato dell'arte sull'analisi strutturale delle fabbriche murarie*
- *Materiali innovativi per la riabilitazione strutturale di edifici di muratura*

## **Programma delle lezioni a classi separate (14 ore)**

Svolgimento collegiale di due progetti di adeguamento (edificio in c.a. ed edificio in muratura) in classi separate (14 h):

- Definizione del piano delle indagini conoscitive
- Interpretazione dei risultati delle indagini
- Definizione del livello di conoscenza e dei fattori di confidenza
- Modellazione della struttura (si utilizzano diversi codici di calcolo messi a disposizione dall'Ordine degli Ingegneri di Salerno, illustrati dal personale delle Ditte produttrici)
- Valutazione della sicurezza strutturale in presenza di carichi statici
- Valutazione della vulnerabilità sismica
- Scelta delle tipologie di interventi di rinforzo e di adeguamento sismico
- Particolari costruttivi
- Definizione delle fasi costruttive
- Relazione di calcolo
- Procedure amministrative per il deposito del progetto strutturale
- Direzione dei lavori
- Collaudo statico

---

### LEGENDA:

T = Teoria

TE = Teoria delle Esercitazioni

E = Esercitazione