

CORSO DI LAUREA: INGEGNERIA CIVILE

INSEGNAMENTO:

FONDAMENTI DI INGEGNERIA SISMICA E DEL VENTO

NOME DOCENTE: **PROF. ING. ALBERTO PARDUCCI**
alberto.parducci@uniecampus.it

NOME TUTOR:

OBIETTIVI DEL CORSO:

Il terremoto è un evento naturale imprevedibile che può manifestarsi con una violenza talmente grande da impegnare le costruzioni con sollecitazioni di intensità molto maggiore di quella considerata nelle verifiche strutturali richieste dalle norme; comunque molto maggiore di quella che possono sopportare i materiali da costruzione. Di conseguenza, il principale obiettivo dell'Ingegneria Sismica non può consistere nel realizzare strutture capaci di resistere indenni agli attracchi sismici di qualsiasi intensità; l'esigenza primaria deve consistere piuttosto nella protezione delle vite umane. Il corso ha come obiettivo quello di avvicinare il progettista ai problemi inerenti la progettazione in zona sismica e si fornisce dei riferimenti base importanti per la sua formazione professionale puntando in particolare allo stretto rapporto che esiste tra l'architettura e l'ingegneria.

CONTENUTI DEL CORSO

Il problema sismico

Obiettivi dell'Ingegneria Sismica
Sviluppi dell'Ingegneria Sismica
Il rischio sismico
Classificazione dei rischi
Scenari di danno
Considerazioni sulla sicurezza sismica delle costruzioni
Norme di progetto
Fasi evolutive del progetto di un edificio
Valutazioni di natura economica
Redditività degli interventi di protezione sismica

Terremoto di progetto

Registrazioni accelerometriche

Spettro di risposta elastico
Significato dello smorzamento viscoso
Spettri delle pseudo-velocità e delle pseudo-accelerazioni
Spettri di risposta elastici
Pericolosità sismica di un sito
Caratterizzazione dei suoli

Progetto degli edifici di cemento armato

Aspetti energetici del problema sismico
Requisiti di sicurezza nei confronti del terremoto di progetto
Modelli numerici per il calcolo della risposta sismica
Definizione delle "masse sismiche" di calcolo
Calcolo delle azioni sismiche e verifiche di resistenza
Legami costitutivi per il calcolo non lineare
Analisi statica non lineare ("pushover")

Strutture soggette ad azioni orizzontali

Risposta globale delle costruzioni
Osservazioni sul carattere delle sollecitazioni sismiche
Sicurezza al ribaltamento
Indeterminazioni relative agli effetti sismici

Telaio piano a maglie ortogonali

Modelli strutturali
Stati di sollecitazione del telaio piano
Deformazione del telaio piano per azioni orizzontali

Sistemi composti resistenti alle azioni laterali

Pareti accoppiate
Il modello continuo

Duttilità flessionale degli elementi di cemento armato

Modello elasto-plastico
Esecuzione delle prove sperimentali
Legami costitutivi dei materiali costituenti il cemento armato

Configurazione strutturale degli edifici

Aspetti architettonici e distributivi
La configurazione "edificio"
Funzionamento a lastra rigida dei solai
Azione ripartitrice dei solai di piano
Schemi semplici di ripartizione orizzontale delle forze

Isolamento sismico e sistemi dissipativi

Sviluppo delle moderne tecniche d'isolamento sismico
Criteri di progetto
Isolamento alla base degli edifici multipiano
Requisiti prestazionali per l'isolamento alla Base
Adeguamento sismico degli edifici esistenti (cenni al problema)

Progetto degli edifici isolati alla base

Caratterizzazione dei dispositivi d'isolamento (aspetti generali)
Caratteristiche degli isolatori elastomerici
Isolatori a scorrimento
Azione sismica di progetto

Il "Performance Based Seismic Design"

Posizione del problema
L'analisi "pushover" per la valutazione della curva prestazionale
Normative riguardanti il PBSO
Considerazioni applicative

MODALITA' DI SVOLGIMENTO ESAME:

Al termine del corso lo studente sosterrà un esame orale (in cui saranno svolti anche degli esercizi) durante il quale verrà verificata la capacità di analisi e critica inerente gli argomenti affrontati durante il corso.

BIBLIOGRAFIA FONDAMENTALE ED OBBLIGATORIA PER LA PREPARAZIONE DELL'ESAME:

Testo base

ALBERTO PARDUCCI, *Progetto delle costruzioni in zona sismica*, Editore Liguori, Napoli 2007

Approfondimento

ALBERTO PARDUCCI, *La sfida dell'isolamento sismico*, EDA numero speciale, 2007, Editore Il Prato Saonara (PD)

Eventuali suggerimenti per altri testi di approfondimento e di lettura saranno forniti durante le lezioni.