UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

PROGETTO DI STRUTTURE IN ZONA SISMICA	
Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	ICAR/09 (TECNICA DELLE COSTRUZIONI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA CIVILE
Curriculum	Strutturistico
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021)
Crediti	9
Ore	76 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	PAVESE ALBERTO (titolare) - 9 CFU
Prerequisiti	Il corso intende affrontare alcuni problemi correlati alla progettazione delle strutture in zona sismica ovvero soggetta ad azioni di natura dinamica combinate con azioni di tipo statico. E' richiesta la conoscenza della dinamica delle strutture con particolare riferimento al comportamento dei sistemi ad più gradi di libertà. Poiché il tema progettuale proposto si riferisce ad un edificio con struttura in c.a. è richiesta la conoscenza di base per le procedure di analisi e progettazione di tali strutture. Per seguire meglio il corso lo studente deve quindi aver frequentato i corsi di Dinamica delle Strutture e di Strutture in c.a.
Obiettivi formativi	Il corso ha lo scopo di introdurre i temi di base della progettazione delle strutture in zona sismica. I principali obiettivi sono quindi: comprensione della forzante sismica e della sua modellazione nell'ambito del processo di progettazione di una struttura; capacità di analizzare le strutture soggette all'azione sismica attraverso

	un modello ad elementi finiti; ottimizzazione della struttura al fine di ridurre la sua vulnerabilità; capacità di predisporre un progetto completo di un edificio nel rispetto della normativa vigente; Nella prima parte vengono forniti i concetti relativi alla forzante sismica, ai meccanismi di generazione e agli strumenti per la sua modellazione nell'ambito della progettazione. La seconda parte intende invece presentare i criteri progettuali e come tali aspetti sono correlati con la normativa di riferimento. I concetti presentati saranno poi applicati nella progettazione di un edificio reale.
Programma e contenuti	La forzante sismica: genesi dei terremoti, faglie, generazione delle onde sismiche, loro propagazione nel suolo, effetti sull'ambiente e sul sito di costruzione; Definizione di rischio sismico e correlazione con pericolosità del sito e vulnerabilità delle strutture; Azione sismica di progetto: pericolosità di sito definita sulla base delle serie storiche e della morfologia del suolo, stati limite di esercizio e stati limite ultimi. Caratterizzazione del suolo e sua caratterizzazione, probabilità di superamento e periodo di ritorno dei parametri che caratterizzano l'azione sismica. Modellazione dell'azione sismica da applicare alle strutture: definizione dello spettro di risposta elastico in accelerazione e in spostamento, parametri caratterizzanti l'azione di progetto. Riferimenti normativi Risposta strutturale: ruolo della duttilità di materiali, elementi strutturali e strutture. Ruolo della regolarità nel piano e in altezza nel comportamento delle strutture; Comportamento delle strutture in presenza di azione sismica: gerarchia delle resistenze, modalità di collasso delle strutture, determinazione dello spettro di progetto; Progetto in capacità e verifica degli elementi strutturali soggetti ad azioni combinate statiche e dinamiche. Azioni normali e di taglio sugli elementi di una struttura in c.a.: travi, pilastri, pareti e nodi. Limiti dimensionali e applicazione dei vincoli normativi. Applicazione ad un caso studio, sviluppo di un progetto completo di un edifici con struttura in c.a.; Isolamento sismico e dissipazione aggiunta: cenni storici, teoria e principi di base. Effetti di allungamento del periodo e smorzamento. dispositivi di isolamento e dissipazione: isolatori in gomma, gomma/piombo e a scorrimento, dissipatori viscosi ed isteretici. Progettazione di un sistema di isolamento sismico alla base.
Metodi didattici	Lezioni frontali focalizzate sulla modellazione delle azioni e delle strutture. Lezioni frontali focalizzate sulla progettazione delle strutture in presenza di azioni statiche e sismiche Esercitazioni relative agli aspetti della modellazione, analisi strutturale mediante un programma di calcolo e della progettazione delle strutture Lezioni laboratoriali finalizzate ad un migliore apprendimento del fenomeno sismico e degli effetti sulle strutture;
Testi di riferimento	Dynamics of Structures, R.W. Clough, J. Penzien Collana di Manuali di Progettazione Antisismica Volume 1- Criteri di

	progettazione Antisismica degli Edifici L.Petrini, R. Pinho, G.M. Calvi Principles of Passive Supplemental Damping and Seismic Isolation, C. Christopoulos, A. Filliatrault Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 17 Gennaio 2018
Modalità verifica apprendimento	Sviluppo di un progetto in zona sismica di un edificio con struttura in cemento armato, preparazione degli elaborati progettuali e e della relazione di calcolo. Prova orale focalizzata sulla verifica dell'apprendimento degli aspetti teorici e applicativi
Altre informazioni	
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile