



ANNO ACCADEMICO: 2019-2020			
INSEGNAMENTO/MODULO: Riabilitazione Strutturale 1			
TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante			
DOCENTI: dott. Ing. Marco Vona (6 CFU)			
e-mail: <a href="mailto:marco.vona@unibas.it">marco.vona@unibas.it</a>		sito web: <a href="http://www.unibas.it/utenti/vona/">http://www.unibas.it/utenti/vona/</a>	
Telefono: 0971 205063 (Vona)		Cell. (Vona): 348 4599759	
Lingua di insegnamento: ITA / ENG			
n. CFU: <u>6</u>	n. ore: 54	Sede: Potenza	Semestre: I

#### OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il corso mira a fornire allo studente gli strumenti per la comprensione del funzionamento statico e dinamico di edifici in muratura ed in calcestruzzo armato esistenti e per la progettazione di interventi di rafforzamento di strutture complesse, anche in zona sismica.

Le principali abilità acquisite saranno:

**Conoscenza e capacità di comprensione:** comprensione del funzionamento spaziale delle strutture, in campo statico e dinamico, con particolare riferimento alle peculiarità proprie delle strutture in muratura e calcestruzzo armato;

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione:** Lo studente deve dimostrare capacità di gestione dei fenomeni complessi connessi alla particolare tipologia di strutture e materiali trattati e di essere in grado di affrontare la valutazione dei requisiti di sicurezza delle strutture considerate utilizzando strumenti di progettazione e calcolo anche complessi.

**Autonomia di giudizio:** Lo studente deve essere in grado di saper valutare in maniera autonoma le soluzioni progettuali ottimali in funzione delle caratteristiche dei materiali utilizzati, delle tipologie edilizie e degli obiettivi prestazionali richiesti, e di saper indicare le migliori metodologie per la valutazione dei requisiti di sicurezza per le tipologie di strutture analizzate.

**Abilità comunicative:** Lo studente deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, a persone non esperte i principi generali del funzionamento delle strutture in muratura e di quelle in calcestruzzo armato e delle principali tecnologie di rafforzamento, nonché la capacità di presentare un elaborato (progetto, tesi di laurea, ecc..) utilizzando correttamente il linguaggio tecnico-scientifico.

**Capacità di apprendimento:** Sulla scorta delle informazioni acquisite nel corso delle lezioni frontali lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente e autonomamente, tramite la consultazione di testi e pubblicazioni tecnico/scientifiche del settore disciplinare di competenza, allo scopo di acquisire la capacità di seguire Corsi di approfondimento, Seminari specialistici e Masters.

#### PREREQUISITI

È necessario avere acquisito e assimilato le seguenti conoscenze fornite dai corsi di "Scienza delle Costruzioni", "Tecnica delle Costruzioni", "Ingegneria sismica"

#### CONTENUTI DEL CORSO

Il corso fornisce nozioni di base e approfondimenti specialistici sulle tecniche di valutazione della vulnerabilità, in particolare quella sismica, degli edifici esistenti in calcestruzzo armato ed in muratura, sulle tecniche di indagine in sito sui materiali, di tipo distruttivo e non, e sulle metodologie di progettazione degli interventi di rafforzamento, di tipo classico ed innovativo. In particolare saranno trattati i seguenti argomenti:

- o Riferimenti normativi: Edifici Esistenti: Valutazione della sicurezza, Requisiti di sicurezza e criteri di verifica, Livelli di conoscenza
- o Edifici in Muratura: Comportamento delle strutture in muratura soggette ad azione sismica, Gerarchia delle modalità di collasso, Disgregazione della tessitura muraria, Collasso della parete al di fuori del piano, Collasso della parete nel piano, Orizzontamenti e coperture, Dettagli costruttivi, Proprietà dei materiali, Prove di laboratorio o in situ, Prove distruttive, Prove moderatamente distruttive, Prove non distruttive, Valutazione



---

---

della sicurezza, interventi classici ed innovativi.

- o Edifici in cemento armato: Valutazione, Individuazione delle caratteristiche della struttura e dei dettagli costruttivi, Programma delle indagini, Determinazione delle proprietà dei materiali, Le indagini sul calcestruzzo, I metodi non distruttivi, Elaborazione dei risultati delle prove sul calcestruzzo, Le indagini sulle armature, Valutazione della sicurezza, Livelli di protezione antisismica e fattori di importanza, Azione sismica, Combinazione delle componenti dell'azione sismica, Metodi di analisi strutturale e le condizioni di applicabilità

---

---

#### METODI DIDATTICI

Il corso è organizzato nel seguente modo:

- o Lezioni frontali in aula sugli argomenti del corso;
- o Esercitazioni progettuali in aula e pratiche nel Laboratorio Prove Materiali e Strutture per un totale di 33 ore;
- o Visite tecniche presso siti/aziende/cantieri.

---

---

#### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati. L'esame è diviso in 2 parti che hanno luogo nello stesso giorno.

- o La discussione di un elaborato progettuale redatto nel corso delle esercitazioni, riguardante la verifica di vulnerabilità di un edificio esistente. Per superare la prova è necessario acquisire almeno 18 punti su 30;
- o Una prova orale nella quale sarà valutata la capacità di collegare e confrontare aspetti diversi trattati durante il corso. Per superare la prova è necessario acquisire almeno 18 punti su 30;

Il voto finale è fornito dalla media dei 2 punteggi parziali.

---

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Gli appunti forniti dal docente sono disponibili sul sito del corso (<http://www.unibas.it/utenti/vona/didattica>), su facebook (<https://www.facebook.com/groups/1292570284091811/>) e classroom di google previa registrazione

Testo/i di riferimento:

- o Sisto Mastrodicasa, Dissesti Statici delle Strutture Edilizie, diagnosi e consolidamento, HOEPLI.
- o Manfredi G., Masi A., Pinho R., Verderame G., Vona M., 2007, Valutazione di edifici esistenti in C.A., Collana di manuali di progettazione antisismica, IUSS Press, Pavia.
- o Normative:
  - NTC 2018, Nuove norme tecniche per le costruzioni
  - CIRCOLARE 2 febbraio 2009 , n. 617, Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.
  - Norme UNI e CNR per le prove in situ ed in laboratorio

---

---

#### METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico, fornendo l'indirizzo del sito web nel quale sono contenute le dispense del corso e indicando i testi consigliati. Contestualmente, si raccoglie l'elenco degli studenti che intendono iscriversi al corso, corredato di nome, cognome, matricola ed email.

Orario di ricevimento: Martedì, ore 9.00 - 10:30, Mercoledì, ore 9:00 - 10:30, presso il proprio studio situato al terzo piano dell'edificio della Scuola di Ingegneria, presso il polo di Macchia Romana.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile per un contatto con gli studenti attraverso la propria e-mail: [marco.vona@unibas.it](mailto:marco.vona@unibas.it)

---

---

#### DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>

05/02/2020, 12/03/2020, 16/04/2020, 21/05/2020, 18/06/2020, 23/07/2020, 24/09/2020, 29/10/2020, 18/12/2020

---

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI      SI

---

---

#### ALTRE INFORMAZIONI

---

<sup>1</sup> Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti