



Allegato 3 – Piano formativo del Corso di Alta Formazione in:

**DIAGNOSTICA E VERIFICA STRUTTURALE DI COSTRUZIONI STORICHE E MONUMENTALI
"MARCELLO CIAMPOLI"**

Dipartimento Ingegneria Strutturale e Geotecnica

| | |
|---|--|
| Tipologia del Corso | <i>Corso di Alta Formazione</i> |
| Denominazione | <i>DIAGNOSTICA E VERIFICA STRUTTURALE DI COSTRUZIONI STORICHE E MONUMENTALI "MARCELLO CIAMPOLI"</i> |
| Dipartimento proponente | <i>Dipartimento Ingegneria Strutturale e Geotecnica</i> |
| Direttore del Corso: | <i>Prof. Ing. Franco Bontempi</i> |
| Numero minimo e massimo di ammessi | 10-30 |
| Requisiti di ammissione | <p><i>Sono ammessi i seguenti titoli di laurea:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>- Lauree triennali (o equipollenti): L-01 Classe delle Lauree in Beni Culturali, L-07 Classe delle Lauree in Ingegneria Civile e Ambientale, L-17 Classe delle Lauree in Scienze dell'Architettura, L-09 Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale, L-21 Classe delle Lauree in Scienze della Pianificazione Territoriale, Urbanistica, Paesaggistica e Ambientale, L-23 Classe delle Lauree in Scienze e Tecniche dell'Edilizia, L-43 Classe delle Lauree in Diagnostica per la conservazione dei beni culturali.</i><i>- Lauree magistrali (o equipollenti) o a ciclo unico: LMR-02 Classe delle Lauree Magistrali in Conservazione e Restauro dei Beni Culturali, LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura e LMCU-4 , LM-10 Conservazione dei beni architettonici e ambientali, LM-11 Scienze per la conservazione e restauro dei beni culturali, LM-23 Ingegneria civile, LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi, LM-26 Ingegneria della sicurezza, LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio, LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria, LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali.</i> |
| Obiettivi formativi | <ul style="list-style-type: none"><i>- Il presente corso di alta formazione intende fornire agli allievi i concetti e gli strumenti essenziali, ma efficaci, per caratterizzare la condizione statica di costruzioni esistenti storiche e monumentali, iniziando dalle indagini diagnostiche su materiali e parti strutturali, e procedendo via via sulla base di considerazioni statiche, geotecniche e impiantistiche.</i> |



| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gli Allievi a cui si rivolge il corso sono quindi ricercatori e figure professionali che operano prevalentemente dal punto di vista tecnico nel settore delle costruzioni storiche e monumentali, e in senso più ampio sulle costruzioni esistenti. Il corso è rivolto altresì a quadri e amministratori di strutture pubbliche e private che vogliano avere competenze su aspetti tecnici per avere maggiore consapevolezza decisionale.</i> - <i>Questo risvolto è anche sottolineato dai moduli finali del corso che aprono spiragli progettuali con l'illustrazione di interventi a scala urbana (smart regeneration), in termini di sostenibilità energetica e aumento di sicurezza attraverso tecniche di monitoraggio, oltre che a tematiche di sicurezza antincendio e security.</i> - <i>In conclusione, il corso si rivolge a studiosi, professionisti e amministratori che abbiano forte attenzione al tema delle costruzioni storiche e monumentali e che vogliano sviluppare un percorso professionale o un'idea imprenditoriale in modo moderno e ampio.</i> |
| Risultati di apprendimento attesi | <i>Acquisizione di competenze specifiche e operative nel settore delle costruzioni storiche e monumentali e, in termini più generali, delle costruzioni esistenti.</i> |

Piano delle Attività Formative (Insegnamenti, Seminari di studio e di ricerca, Stage, Prova finale)

| Denominazione attività formativa | Responsabile insegnamento | Settore scientifico disciplinare (SSD) | CFU | Ore | Tipologia | Lingua |
|---|----------------------------------|---|------------|------------|------------------|---------------|
| <i>Termini del problema. Organizzazione. Elementi critici. Pareti e orizzontamenti. Modellazione geometrica. Processo di verifica agli Stati Limite. Valutazione della sicurezza con push-over.</i> | Franco Bontempi | ICAR/09 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |
| <i>Fallimenti e successi osservati in occasione della sequenza sismica del centro Italia del 2016-2017. Implicazioni nel comportamento meccanico delle costruzioni murarie.</i> | Luigi Sorrentino | ICAR/09 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |
| <i>Centri storici, edilizia specialistica ed edilizia di base.</i> | Daniela Esposito | ICAR/19 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |
| <i>Fondamenti e metodi per la storia degli organismi architettonici e strutturali, e degli aggregati urbani. Emergenza e messa in sicurezza di edifici a seguito di calamità naturali.</i> | Piero Cimbolli Spagnesi | ICAR/18 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |



| | | | | | | |
|--|-------------------|------------|------|---|------|-----|
| <i>Modelli macromeccanici (fenomenologici). Modelli a macro-elementi.</i> | Daniela Addressi | ICAR/08 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |
| <i>Il contributo della geotecnica per la valutazione della pericolosità sismica di antichi centri abitati. Aspetti geotecnici legati alle costruzioni storiche e monumentali. Tipologie di fondazione. Cause geotecniche di dissesto. Tecniche di intervento. Aspetti di geotecnica sismica. Dinamica dei terreni. Indagini. Risposta sismica locale e Microzonazione Sismica.</i> | Giuseppe Lanzo | ICAR/07 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |
| <i>Interazione terreno-struttura nelle analisi sismiche di edifici in muratura. Interazione tra strutture in muratura e opere in sotterraneo.</i> | Luigi Callisto | ICAR/07 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |
| <i>Tecniche diagnostiche per le strutture in muratura. Identificazione dinamica delle strutture. Modalità delle prove. Analisi dei risultati. Considerazioni strutturali. Applicazioni a strutture reali.</i> | Donato Abruzzese | ICAR/09 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |
| <i>Il degrado delle strutture. Il caso della corrosione. Lo stato dell'arte nello studio del fenomeno. Modellazioni classiche di elementi strutturali di edifici storici.</i> | Zila Rinaldi | ICAR/09 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |
| <i>Ricognizione storica delle tipologie impiantistiche e infrastruttura. Sistema edificio-impianti. Restauro e riqualificazione impiantistica a livello di edificio. Restauro e riqualificazione impiantistica a livello di plesso/quartiere. Restauro e riqualificazione energetica del sistema edificio-impianti. Tecniche avanzate di modellazione dinamica del sistema edificio-impianti. Tecniche avanzate di monitoraggio e di gestione del sistema edificio-impianti.</i> | Angelo Spena | ING-IND/11 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |
| <i>Sicurezza in caso di incendio. Verifiche in caso di incendio.</i> | Franco X Bontempi | ICAR/09 | 1,00 | 4 | Lez. | It. |
| <i>Modellazione ed analisi dell'arco in muratura e tecniche di rinforzo. Aspetti dell'analisi limite e applicazione a strutture ad arco multi-campata. I casi di strutture rinforzate e non rinforzate.</i> | Elio Sacco | ICAR/08 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |
| <i>Materiali innovativi nell'adeguamento e nel miglioramento delle costruzioni. Progettazione di interventi di rinforzo</i> | Maura Imbimbo | ICAR/09 | 1,00 | 6 | Lez. | It. |



| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <i>di edifici in muratura attraverso l'impiego di materiali fibro-rinforzati.</i> | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|-----------------------|------------------|--|------|---|--|--|
| Prova finale | Elaborato finale | Sviluppato all'interno delle attività formative applicative in accordo con specifico docente | | | | |
| Altre attività | Seminari | | 1,00 | 6 | | |
| TOTALE CFU | | 14 | | | | |

| | |
|--|---|
| Inizio delle lezioni | <i>4 aprile 2019 – 28 giugno 2019</i> |
| Calendario didattico | <i>Allegato</i> |
| Lingua di erogazione | <i>Italiano</i> |
| CFU assegnati: | <i>20 CFU</i> |
| Docenti di riferimento | <i>Franco Bontempi – Sapienza Università di Roma Luigi Sorrentino – Sapienza Università di Roma Daniela Addessi– Sapienza Università di Roma Daniela Esposito – Sapienza Università di Roma Piero Cimbolli Spagnesi – Sapienza Università di Roma Giuseppe Lanzo – Sapienza Università di Roma Luigi Callisto – Sapienza Università di Roma Maurizio De Angelis – Sapienza Università di Roma Angelo Amorosi – Sapienza Università di Roma Donato Abruzzese – Università di Tor Vergata Zila Rinaldi – Università di Tor Vergata Angelo Spena – Università di Tor Vergata Maura Imbimbo – Università di Cassino e del Lazio Meridionale Patrizia Trovalusci – Sapienza Università' di Roma</i> |
| Modalità di frequenza delle attività didattiche | <i>Lezioni in aula o in laboratorio</i> |



| | |
|---|--|
| Sede di svolgimento Sapienza e sedi esterne | <i>Sapienza Università di Roma Università di Tor Vergata Università di Cassino e del Lazio Meridionale</i> |
| Stage | <i>60 ore</i> |
| Quota di iscrizione prevista | <i>500 euro</i> |
| Eventuali quote di esenzioni parziali o totali dal pagamento della parte di quota di pertinenza del Dipartimento espresse in percentuale rispetto alla quota di iscrizione | <i>15 borse di studio per un importo lordo di 500 euro</i> |
| Eventuali Convenzioni con enti pubblici e privati o altre Università nazionali o estere | <i>No</i> |