



**REGOLAMENTO DIDATTICO**  
**CORSO di LAUREA magistrale in**  
**Ingegneria Civile Strutturale e Geotecnica**

*(classe LM-23 Ingegneria civile)*

COORTE 2020-2021

*approvato dal Senato Accademico nella seduta del 30 giugno 2020*

- 1. DATI GENERALI**
- 2. REQUISITI DI AMMISSIONE**
- 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**
- 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**
- 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**
- 6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**

|   |
|---|
| <b>1. DATI GENERALI</b>   |
| <b>1.1 Dipartimento di afferenza :</b> Dip. Ingegneria Civile e Architettura (DICAR)  |
| <b>1.2 Classe:</b> Classe: LM-23 – Ingegneria Civile  |
| <b>1.3 Sede didattica :</b> Catania – Cittadella Universitaria – Via S. Sofia n. 64   |
| <b>1.4 Particolari norme organizzative:</b> Corso convenzionale<br>E' istituito un Gruppo di Gestione AQ, composto dal Presidente del CdLM, dal docente nominato responsabile AQ per il CdLM, da altri due docenti un rappresentante del personale t.a. e da un rappresentante degli studenti in seno al Consiglio del CdLM.  |
| <b>1.5 Profili professionali di riferimento:</b><br>Dottore Magistrale in Ingegneria Civile Strutturale e Geotecnica<br><br><b><u>Funzione in un contesto di lavoro:</u></b><br>Figura professionale esperta nella riparazione e adeguamento sismico del costruito, progettazione e calcolo di strutture sismo-resistenti, valutazione degli effetti dell'interazione suolo-struttura e nella realistica caratterizzazione meccanica dei materiali usati nelle costruzioni, partendo dai terreni e dai materiali tradizionali fino ai materiali di nuova concezione. Tale figura ha un ruolo essenziale nella progettazione, costruzione e manutenzione di tutti i manufatti strutturali dell'ingegneria civile e industriale, nella progettazione ed esecuzione di interventi di adeguamento sismico dell'esistente, con particolare enfasi per i manufatti di rilevanza strategica.<br><br><b><u>Competenze associate alla funzione:</u></b><br>La figura professionale formata trova immediata collocazione negli studi di progettazione strutturale, nelle imprese di costruzione, negli uffici tecnici delle pubbliche amministrazioni e nelle istituzioni di alta formazione scientifica e professionale.<br><br><b><u>Sbocchi professionali:</u></b><br>Gli ambiti professionali tipici per i laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile Strutturale e Geotecnica sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione e della progettazione avanzata, realizzazione, collaudo e manutenzione di opere di ingegneria strutturale e geotecnica.<br>I laureati magistrali potranno trovare occupazione principalmente presso studi professionali e società di progettazione di opere, impianti e infrastrutture civili e industriali, anche in un contesto ad alto rischio sismico e ambientale; presso uffici tecnici delle pubbliche amministrazioni e nelle istituzioni di alta formazione scientifica e professionale; aziende, enti, consorzi e agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere civili; imprese di costruzione, manutenzione e ristrutturazione, imprese per la riparazione e adeguamento sismico del costruito, aziende per la realizzazione di elementi speciali prefabbricati, laboratori di prova e collaudo per strutture e materiali, laboratori geotecnici, società di software specialistico, società di servizi per lo studio di fattibilità di strutture e infrastrutture.<br><br><b><u>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT):</u></b><br>Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1) |
| <b>1.6 Accesso al corso:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> libero<br><input type="checkbox"/> numero programmato nazionale<br><input type="checkbox"/> numero programmato locale con test d'ingresso   |
| <b>1.7 Lingua del Corso :</b> Le lezioni si tengono in italiano, ad eccezione di due insegnamenti che si tengono in lingua inglese.   |
| <b>1.8 Durata del corso:</b> 2 anni   |

## 2. REQUISITI DI AMMISSIONE

### 2.1 Requisiti curriculari

Possono iscriversi al corso di laurea magistrale i candidati in possesso di uno dei seguenti titoli:

- Laurea di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, conseguita presso una Università italiana, di Diploma Universitario di durata triennale di cui alla legge 19 novembre 1990 n. 341, ovvero di altro titolo di studio, anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dal Consiglio del Corso di Studi.

In particolare sono titoli idonei: Laurea nella Classe 8 – Ingegneria Civile e Ambientale (ord. 509) o Laurea nella Classe L-7 Ingegneria Civile e Ambientale (ord. 270)

ed in possesso dei requisiti curriculari di seguito indicati:

- almeno **36 CFU**, acquisiti in un qualunque corso universitario (Laurea, Diploma Universitario, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale, Master Universitari) nei seguenti settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative di base previste nella classe delle Lauree in Ingegneria Civile e Ambientale: INF/01 - Informatica, ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni, MAT/03 - Geometria, MAT/05 - Analisi matematica, MAT/06 - Probabilità e statistica matematica, MAT/07- Fisica matematica, MAT/08 - Analisi numerica, MAT/09 - Ricerca operativa, SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica, CHIM/03 - Chimica generale e inorganica, CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie, FIS/01 - Fisica sperimentale, FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina);
- almeno **45 CFU**, acquisiti in un qualunque corso universitario (Laurea, Laurea Specialistica, Diploma Universitario, Laurea Magistrale, Master Universitari) nei seguenti settori-scientifico disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti previste nella classe delle Lauree in Ingegneria Civile e Ambientale: ICAR/01 - Idraulica, ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia, ICAR/03 - Ingegneria sanitaria - ambientale, ICAR/04 - Strade ferrovie e aeroporti, ICAR/05 - Trasporti, ICAR/06 - Topografia e cartografia, ICAR/07 - Geotecnica, ICAR/08 Scienza delle costruzioni, ICAR/09 - Tecnica delle costruzioni, ICAR/10 - Architettura tecnica, ICAR/11 - Produzione edilizia, ICAR/17 - Disegno, CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali, GEO/05 - Geologia applicata, ICAR/20 - Tecnica e pianificazione urbanistica, ING-IND/28 - Ingegneria e sicurezza degli scavi, ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale, ING-INF/04 - Automatica, ING-IND/11- Fisica tecnica ambientale, ING- IND/31 - Elettrotecnica.

L'accesso alla Laurea Magistrale in Ingegneria Civile Strutturale e Geotecnica è altresì subordinato al possesso di un livello di conoscenza della lingua inglese non inferiore al livello B1 della classificazione del CEF (Common European Framework).

E' prevista la verifica della personale preparazione dei candidati e dei requisiti di ammissione richiesti secondo le modalità indicate al punto 2.2.

### 2.2 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione

La verifica del possesso della personale preparazione e dei requisiti di ammissione (curriculari e lingua inglese), avviene mediante esame del curriculum dei laureati da parte della commissione esaminatrice per l'ammissione al corso di studi.

La Commissione, sulla base dell'analisi del curriculum personale, può ritenere inoltre necessario verificare l'adeguatezza della preparazione personale e della conoscenza della lingua inglese attraverso un colloquio individuale.

Il colloquio avrà per oggetto argomenti inerenti ai seguenti settori scientifico-disciplinari:

ICAR/07 GEOTECNICA

ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Nel caso di non soddisfacimento del requisito della conoscenza della lingua inglese, le competenze vengono verificate mediante colloquio orale, nonché lettura e traduzione di un testo scientifico in lingua inglese.

La commissione esaminatrice è composta da tre docenti strutturati facenti parte del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura.

### 2.3 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

|   |
|---|
| <p>Il Consiglio di Corso di Studi delibera il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti da uno studente in altra università o in altro corso di studio dell'Ateneo se i contenuti sono coerenti con il percorso formativo.</p> <p>Per studenti provenienti da corsi di laurea appartenenti alla medesima classe (LM-23 - Ingegneria civile) la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non potrà essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Per quanto non previsto si rimanda al Regolamento didattico di Ateneo, come modificato con D.R. n. 251 del 25/01/2018, e alle linee guida d'Ateneo per il riconoscimento dei crediti formativi universitari, approvate dal Senato Accademico in data 21.02.2011.</p> |
| <p><b>2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali</b></p>   |
| <p>Conoscenze e abilità professionali, se opportunamente certificate e coerenti con il percorso formativo, possono essere riconosciute per non più di 9 crediti come "Ulteriori attività formative".</p>  |
| <p><b>2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario realizzate col concorso dell'università</b></p>   |
| <p>Conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario realizzate col concorso dell'università sono riconosciute solo se inerenti attività delle quali il Consiglio di di Corso di Studi è preventivamente portato a conoscenza. In questo caso, il riconoscimento viene regolamentato da apposita delibera.</p>  |
| <p><b>2.6 Numero massimo di crediti riconoscibili</b></p>   |
| <p>Il numero massimo di CFU riconoscibili è 12. Il riconoscimento viene effettuato esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno studente. Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente.</p>   |

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

#### 3.1 Frequenza

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria ma è consigliata in quanto parte integrante del modello formativo proposto, finalizzato ad applicazioni pratiche e progettuali, che mira a favorire l'apprendimento graduale, la partecipazione attiva dello studente in classe, il dialogo fra docenti e studenti. Alcuni insegnamenti possono prevedere modalità d'esame differenziate per studenti frequentanti e non frequentanti, fatto salvo quanto previsto dal R.D.A.

#### 3.2 Modalità di accertamento della frequenza

La modalità di accertamento della frequenza, per gli insegnamenti per i quali essa è prevista, è a cura del docente del singolo insegnamento.

#### 3.3 Tipologia delle forme didattiche adottate

Gli insegnamenti del Corso di Studi sono erogati con le seguenti forme didattiche:

- (f) didattica frontale
- (a) esercitazioni o attività assistite equivalenti

#### 3.4 Modalità di verifica della preparazione

La modalità di verifica della preparazione varia con gli insegnamenti. Essa può essere svolta tramite (cfr punto 6):

- (o) prova orale
- (s) prova scritta
- (t) elaborato tecnico/progettuale/grafico
- (p) prova pratica

#### 3.5 Regole di presentazione dei piani di studio individuali

Di norma, la presentazione di un piano di studio individuale da parte dello studente è limitata alla scelta dei 9 CFU per le Attività a scelta dello studente (cfr. punto 4.1).

La presentazione del piano di studi potrà avvenire nei seguenti periodi:

- dal 1/09/2019 al 15/12/2020
- dal 1/02/2020 al 15/04/2020

Lo studente che nel corso di laurea di provenienza abbia acquisito crediti di insegnamenti con contenuti formativi simili a quelli presenti nel Corso di Studi in Ingegneria Civile Strutturale e Geotecnica può chiedere al Consiglio di Corso Studi il riconoscimento dei crediti acquisiti e la sostituzione di tali insegnamenti con altri che siano coerenti con il percorso formativo. In tal caso, il Consiglio di Corso di Studi valuta il piano di studio individuale e lo approva se non è in contrasto con la normativa vigente.

Non possono essere inseriti come insegnamenti sostitutivi e come insegnamenti a scelta quelli per i quali siano già stati conseguiti crediti nel corso di carriere universitarie precedenti, derivanti dal superamento di esami di insegnamenti con analoga denominazione e stesso numero di CFU.

#### 3.6 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi

Non presente

#### 3.7 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni

Non presente

#### 3.8 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero

Lo studente può svolgere parte dei propri studi presso università estere o istituzioni equiparate con le quali UniCT abbia stipulato programmi e/o accordi bilaterali di mobilità studentesca. Prima della partenza lo studente è tenuto a presentare il documento di Learning Agreement (LA)/Activities Proposal (AP) al Consiglio di Corso di Studio (CdS) per il tramite dell'Ufficio Dipartimentale di mobilità Internazionale (UDI).

In tale documento lo studente dovrà indicare l'ateneo/istituzione presso il quale intende recarsi nonché le attività didattico/formative che intende svolgere all'estero in sostituzione (per un numero di crediti equivalente) delle attività previste nel piano del Corso di Studi. Il Consiglio di CdS delibera in merito al LA/AP presentato dallo studente sulla base della coerenza del programma di studio/formazione proposto con gli obiettivi didattici e formativi del CdS. A tal fine il Consiglio di CdS valuterà l'eventuale rilevanza della proposta di sostituzione di insegnamenti del CdS rispetto agli obiettivi didattici attesi, anche in mancanza di pedissequa corrispondenza tra i contenuti didattici dei singoli insegnamenti del CdS e quelli dei corrispondenti insegnamenti scelti dallo studente presso la sede ospitante. La positiva delibera da parte del Consiglio conterrà l'indicazione della corrispondenza tra le attività formative riconosciute e quelle curriculari del CdS nonché il numero di crediti formativi universitari. In caso di respingimento del programma proposto, il CdS dovrà fornire nella delibera un'adeguata motivazione scritta.

La votazione in trentesimi verrà calcolata attraverso la tabella di conversione di Ateneo (pubblicata all'interno delle istruzioni e procedure di riconoscimento per assegnatari di mobilità in uscita)

Per ulteriori dettagli si rimanda alla "Procedura Unica di Ateneo per l'approvazione dei Learning/Training Agreements del programma Erasmus Plus e degli Activities Proposals per i bandi di Mobilità Internazionale di Ateneo".

## 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

### 4.1 Attività a scelta dello studente

Lo studente può scegliere liberamente 9 crediti tra tutti gli insegnamenti dell'ateneo purché coerenti con il progetto formativo e senza sovrapposizione con contenuti culturali già presenti nel piano di studi. Lo studente è tenuto a selezionare, attraverso un format presente nel portale studenti, i CFU che intende inserire come attività a scelta. Tale inserimento avverrà secondo le regole e nei periodi già indicati al paragrafo 3.5 (Regole di presentazione dei piani di studio individuali) del presente Regolamento. L'approvazione dell'insegnamento a scelta è automatica se viene selezionato uno degli insegnamenti preventivamente approvati dal Consiglio del Corso di Studi. Negli altri casi, l'inserimento dell'insegnamento scelto è subordinato all'approvazione del Consiglio del Corso di Studi.

### 4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettere c, d del DM 270/2004)

a) Ulteriori conoscenze linguistiche  
Non previste

b) Abilità informatiche e telematiche  
Non previste

c) Tirocini formativi e di orientamento  
Non previste

d) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

Il Piano Ufficiale degli Studi prevede Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro per 9 CFU. Questi possono essere acquisiti come segue:

- attraverso "altre attività" erogate dai Corsi di Studi in Ingegneria Civile Strutturale e Geotecnica (LM23), Ingegneria Civile delle Acque e dei trasporti (LM23), Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (LM35);
- attraverso "altre attività" erogate da altri corsi di laurea magistrale dell'Ateneo, previa approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studi;
- attraverso "attività interne" all'Ateneo, cioè attività organizzate dall'Ateneo, come workshop, giornate di studio, seminari, etc., previa approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studi;
- attraverso "attività esterne" all'Ateneo, cioè attività organizzate da enti esterni all'Ateneo (ad es., l'Ordine degli Ingegneri o la Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri), come corsi di specializzazione/approfondimento, workshop, giornate di studio, seminari, etc., previa approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studi; tali attività, selezionate dal Gruppo Gestione Assicurazione Qualità del Corso di Studi, vengono comunicate agli studenti nel corso dell'anno accademico attraverso i canali istituzionali;
- attraverso "tirocini interni" a strutture dell'Ateneo, cioè tirocini formativi e di orientamento svolti presso il DICAR (in tal caso non è prevista l'approvazione preliminare da parte del Consiglio di Corso di Studi), Aree dell'Amministrazione di Ateneo, Centri di Servizio e Centri di Ricerca di Ateneo, laboratori di altri Dipartimenti dell'Ateneo (in tal caso è prevista l'approvazione preliminare da parte del Consiglio di Corso di Studi);
- attraverso "tirocini esterni" all'Ateneo, cioè stage e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, italiani o esteri, ordini professionali, previa approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studi.

Il carico standard di 25 ore di impegno complessivo corrispondente a un CFU di "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" è definito sulla base delle indicazioni riportate nella tabella seguente:

| Tipo di attività   | CFU (carico standard) | Ore di didattica frontale   | Attività individuale | Totale ore di attività formative |
|--|-----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Altre attività erogate dal Corso di Studi                  | 1                     | 15                          | 10                   | 25                               |
| Altre attività erogate da altri Corso di Studi dell'Ateneo | 1                     | 15                          | 10                   | 25                               |
| Attività interne all'ateneo                                | 1                     | da 10 a 15                  | da 10 a 15           | 25                               |
| Attività esterne all'ateneo                                | 1                     | da 10 a 15                  | da 10 a 15           | 25                               |
| Tipo di attività   | CFU (carico standard) | Ore di attività complessive |                      | Totale ore di attività formative |
| Tirocini interni   | 1                     | 25                          |                      | 25                               |
| Tirocini esterni   | 1                     | 25                          |                      | 25                               |

I criteri che il Consiglio di Corso di Studi adotterà per individuare le attività non erogate direttamente dal CdS sono i seguenti:

- 1) coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Studi;
- 2) svolgimento delle attività in orari non coincidenti con le ore di didattica frontale relative alle discipline previste nel piano di studi.

L'acquisizione dei 9 CFU complessivamente attribuiti alle "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" potrà avvenire in toto mediante lo svolgimento di un'unica attività (ad esempio un tirocinio da 9 CFU), oppure attraverso la combinazione di più attività fino al conseguimento dei 9 CFU previsti (ad esempio 3 CFU acquisiti come altre attività erogate dal CdS + 3 CFU acquisiti mediante un corso di specializzazione esterno + 3 CFU acquisiti mediante lo svolgimento di un tirocinio presso un ente esterno).

#### **4.3 Periodi di studio all'estero**

Le attività formative svolte all'estero sono considerate dalla commissione in sede di valutazione della prova finale, assegnando un bonus sul voto di laurea come specificato al punto 5.

#### **4.4 Prova finale**

Per essere ammesso alla prova finale, l'allievo deve aver superato tutti gli esami di profitto previsti nel proprio piano di studi e avere conseguito i crediti previsti dall'ordinamento. La prova finale consiste nella discussione di una tesi di laurea, che può anche essere svolta presso un ente di ricerca straniero. La discussione della tesi, al termine della quale viene registrato l'esito della prova e viene conclusa la carriera, è preceduta da un colloquio prelaurea, che si svolge non oltre cinque giorni prima della seduta prevista per la discussione.

La tesi di laurea, redatta in italiano o in lingua inglese, può avere carattere teorico, sperimentale, progettuale o compilativo. L'argomento oggetto dello studio deve avere attinenza con il percorso curriculare. La tesi è svolta sotto il controllo di uno o più relatori, di regola scelti tra i docenti afferenti al Corso di Studi in Ingegneria Civile Strutturale e Geotecnica o al Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura e, nel caso di tesi svolta all'estero, tra i docenti/responsabili dell'ente di ricerca straniero. L'elaborato deve essere depositato mediante apposita procedura on-line almeno sette giorni prima della seduta prevista per la discussione.

Alla prova finale sono assegnati 12 CFU. Nel caso di tesi svolta all'estera viene attribuito un bonus sul voto di laurea come di seguito specificato.

#### **Voto della prova finale**

Il voto della prova finale tiene conto sia della carriera dello studente che del giudizio della Commissione sulla qualità della tesi di laurea con la seguente relazione



$$V = \frac{11}{3}M + C + L + (E1 + E2)$$

dove:

V = Voto della prova finale calcolato tramite arrotondamento all'intero più vicino;

M = Voto di media ponderata degli esami sostenuti (30 e lode = 30);

C = Voto attribuito dalla commissione;

E1 = 1,1 in caso di insegnamenti/tesi di laurea svolti all'estero per un minimo di 12 CFU;

E2 = 0,3 ogni 3 crediti acquisiti all'estero nell'ambito delle "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro";

L = 0,2 per ogni esame con votazione paria a 30 e lode.

Nel calcolo di V vale il vincolo seguente:  $E1 + E2 \leq 2$

Ciascun componente della Commissione esprime un voto fino a 1 nel caso di tesi compilativa, un voto fino a 3 nel caso di tesi progettuale, un voto fino a 5 nel caso di tesi teorico-sperimentale. Il voto C attribuito all'elaborato è la media aritmetica dei punteggi dei componenti della Commissione. Se il valore di V, calcolato con la relazione precedente e arrotondato all'intero più vicino è non inferiore a 112 ed il voto di media ponderata riportato in centodecimi e arrotondato all'intero più vicino è non inferiore a 103 ( $\frac{1}{3}M \geq 103$ ), il candidato può ottenere la lode. La proposta di lode può essere formulata da uno dei componenti della Commissione e deve essere deliberata all'unanimità.

## 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS

### ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI

coorte 2020-2021

| n. | SSD        | denominazione  | CFU | ore     |                | propedeuticità | Obiettivi formativi  |
|----|------------|--|-----|---------|----------------|----------------|--|
|    |            |  |     | lezioni | altre attività |                |  |
| 1  | ICAR/08    | <i>Computational Mechanics (Meccanica Computazionale)</i>  | 9   | 42      | 45             |                | Il corso si propone di fornire le conoscenze sui metodi numerici di analisi e sulle approssimazioni che essi comportano e le conoscenze per l'analisi di strutture complesse, sia in campo lineare che in campo non lineare al fine di mettere gli studenti in condizioni di poter utilizzare con consapevolezza un codice di calcolo numerico.  |
| 2  | ICAR/08    | <i>Dynamics of Structures with Applications to Earthquake Engineering (Dinamica delle Strutture in Zona Sismica)</i> | 9   | 42      | 45             |                | Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base della dinamica delle strutture con particolare riferimento alle applicazioni dell'ingegneria sismica. Sono previste esercitazioni finalizzate allo sviluppo ed all'uso di applicativi per la risoluzione di problemi semplici in ambiente MATLAB.   |
| 3  | ING-IND/31 | <i>Elementi di elettrotecnica ed applicazioni per l'ingegneria civile</i>  | 6   | 28      | 30             |                | Il corso tratta in una prima fase argomenti di base di elettrotecnica riguardanti l'analisi nel dominio del tempo ed a regime sinusoidale di circuiti elettrici elementari ampiamente utilizzati nella modellistica dei sistemi e delle apparecchiature elettriche di uso comune. Successivamente vengono trattate alcune applicazioni di elettrotecnica rilevanti nel settore dell'ingegneria civile ed ambientale, con particolare riguardo alla sicurezza elettrica, agli impianti ed alle strategie innovative di approvvigionamento e gestione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili (zero energy buildings). |
| 4  | ICAR/07    | <i>Fondazioni</i>  | 9   | 42      | 45             |                | Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze sul comportamento statico e dinamico delle fondazioni superficiali, su pali e miste, finalizzate alla progettazione geotecnica delle stesse. Vengono discusse le principali prove in situ per la caratterizzazione geotecnica del terreno di fondazione e richiamati i criteri fondamentali della progettazione strutturale di tali elementi.  |
| 5  |            | <i>Insegnamento a scelta</i>   | 9   |         |                |                | L'attività ha la finalità di fornire conoscenze integrative rispetto a quelle fornite dagli insegnamenti obbligatori del CdS   |

|    |         |   |    |    |    |    |  |
|----|---------|---|----|----|----|----|--|
| 6  | ICAR/08 | <i>Meccanica delle Strutture Murarie</i>        | 9  | 42 | 45 |    | Il corso intende fornire le conoscenze di base sul comportamento costitutivo del materiale "muratura" e dei suoi costituenti, sul comportamento meccanico degli elementi strutturali in muratura, sul comportamento globale e locale delle costruzioni in muratura. Gli studenti sono addestrati all'utilizzo di un codice di calcolo numerico per l'analisi e la verifica di un edificio esistente in muratura. |
| 7  | ICAR/07 | <i>Meccanica e Dinamica delle Terre</i>         | 6  | 28 | 30 |    | Il corso ha la finalità di fornire conoscenze avanzate sul comportamento in campo statico e dinamico dei terreni, mediante modellazione fisica, analitica e numerica. Vengono illustrati i principali modelli costitutivi implementati e/o implementabili in software FEM, FDM, etc. .... Vengono altresì fornite le nozioni fondamentali per lo studio della risposta sismica locale.                           |
| 8  | MAT/07  | <i>Metodi Matematici per l'Ingegneria</i>       | 6  | 28 | 30 |    | Il corso ha la finalità di fornire le conoscenze teoriche di base su metodi matematici finalizzati al calcolo numerico e alcuni strumenti specificatamente adatti per studiare problemi di carattere differenziale connessi a molti degli insegnamenti avanzati presenti nel percorso formativo e per altre applicazioni nel campo dell'ingegneria.  |
| 9  | ICAR/07 | <i>Opere di Sostegno e Stabilità dei Pendii</i> | 9  | 42 | 45 |    | Il corso ha la finalità di fornire conoscenze relative alla progettazione delle opere di sostegno e alla verifica delle condizioni di stabilità dei pendii naturali e dei fronti di scavo.   |
| 10 | ICAR/09 | <i>Progetto di Ponti</i>                        | 6  | 28 | 30 | 12 | Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze idonee per il progetto di ponti stradali di piccola o media luce, in considerazione di situazioni di progetto rappresentative sia delle fasi di costruzione che del periodo di tempo di normale utilizzo del ponte.  |
| 11 | ICAR/09 | <i>Progetto di Strutture in Zona Sismica</i>    | 9  | 42 | 45 | 12 | Il corso ha la finalità di fornire conoscenze approfondite per la progettazione di strutture in zona sismica con particolare riferimento alle tipologie in c.a. ed in acciaio. Si affronterà anche la progettazione mediante tecniche non convenzionali basate sull'isolamento sismico e sulla dissipazione.   |
| 12 | ICAR/09 | <i>Tecnica delle Costruzioni Moduli A e B</i>   | 12 | 56 | 60 |    | Il corso ha la finalità di fornire basi teoriche ed indicazioni applicative per (A) il progetto/verifica di elementi strutturali in acciaio e dei collegamenti tra tali elementi e (B) per il progetto/verifica di sezioni strutturali in calcestruzzo armato ordinario e degli elementi strutturali tipici delle costruzioni a struttura intelaiata in c.a.   |

| 6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI        |            |   |     |     |                 |                             |                   |        |           |            |
|---------------------------------------|------------|---|-----|-----|-----------------|-----------------------------|-------------------|--------|-----------|------------|
| Coorte 2020/2021                      |            |   |     |     |                 |                             |                   |        |           |            |
| CURRICULUM UNICO                      |            |   |     |     |                 |                             |                   |        |           |            |
| n.                                    | SSD        | denominazione insegnamento  | CFU | Ore | Forma didattica | Verifica della preparazione | Tipo di attestato | Lingua | Frequenza | Att. form. |
| <b>1° anno - 1° periodo 2019-2020</b> |            |   |     |     |                 |                             |                   |        |           |            |
| 1                                     | ICAR/08    | <i>Computational Mechanics (annuale)</i>  | 9   | 87  | (f,a)           | (s,o)                       | AP                | EN     | c         | B          |
| 9                                     | ICAR/07    | <i>Opere di Sostegno e Stabilità dei Pendii</i>                                 | 9   | 87  | (f,a)           | (s,o)                       | AP                | EN     | c         | B          |
| 8                                     | MAT/07     | <i>Metodi Matematici per l'Ingegneria</i>                                       | 6   | 58  | (f,a)           | (p,s,o)                     | AP                | ITA    | c         | C          |
| 12                                    | ICAR/09    | <i>Tecnica delle Costruzioni Mod A</i>  | 6   | 58  | (f,a)           | (t,s,o)                     | AP                | ITA    | c         | B          |
| 5                                     |            | <i>Insegnamento a scelta</i>  | 9   |     | (f,a)           |                             | AP                |        |           | D          |
| <b>1° anno - 2° periodo 2019-2020</b> |            |   |     |     |                 |                             |                   |        |           |            |
| 3                                     | ING-IND/31 | <i>Elementi di elettrotecnica ed applicazioni per l'ingegneria civile</i>       | 6   | 58  | (f,a)           | (s,o)                       | AP                | ITA    | c         | C          |
| 2                                     | ICAR/08    | <i>Dynamics of Structures with Applications to Earthquake Engineering</i>       | 9   | 87  | (f,a)           | (s,o)                       | AP                | ITA    | c         | B          |
| 12                                    | ICAR/09    | <i>Tecnica delle Costruzioni Mod B</i>  | 6   | 58  | (f,a)           | (t,s,o)                     | AP                | ITA    | c         | B          |
| <b>2° anno - 1° periodo 2019-2020</b> |            |   |     |     |                 |                             |                   |        |           |            |
| 4                                     | ICAR/07    | <i>Fondazioni</i>   | 9   | 87  | (f,a)           | (p,t,o)                     | AP                | ITA    | c         | B          |
| 6                                     | ICAR/08    | <i>Meccanica delle Strutture Murarie</i>  | 9   | 58  | (f,a)           | (t,o)                       | AP                | ITA    | c         | B          |
| 11                                    | ICAR/09    | <i>Progetto di Strutture in Zona Sismica (annuale)</i>                          | 9   | 87  | (f,a)           | (t,o)                       | AP                | ITA    | c         | B          |
|                                       |            | <i>Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro</i>            | 9   | 135 | (a)             |                             | I                 | ITA    | c         | F          |
| <b>2° anno - 2° periodo 2019-2020</b> |            |   |     |     |                 |                             |                   |        |           |            |
| 7                                     | ICAR/07    | <i>Meccanica e Dinamica delle Terre</i>   | 6   | 58  | (f,a)           | (t,o)                       | AP                | ITA    | c         | B          |
| 11                                    | ICAR/09    | <i>Progetto di Strutture in Zona Sismica (annuale)</i>                          | 9   | 87  | (f,a)           | (t,o)                       | AP                | ITA    | c         | B          |
| 10                                    | ICAR/09    | <i>Progetto di Ponti</i>  | 6   | 58  | (f,a)           | (t,o)                       | AP                | ITA    | c         | B          |
| <b>Gruppo opzionale</b>               |            |   |     |     |                 |                             |                   |        |           |            |
|                                       |            | <i>Prova finale (estero): attività di ricerca all'estero + discussione tesi</i> | 12  |     |                 |                             |                   |        |           | E          |
|                                       |            | <i>Prova finale</i>   | 12  |     |                 |                             |                   |        |           | E          |

## **Legenda**

**SSD:** Settore Scientifico Disciplinare

**CFU:** Crediti Formativi Universitari

**Forma didattica:** (f) didattica frontale ; (a) esercitazioni o attività assistite equivalenti

**Verifica della preparazione:** (s) esame scritto; (o) esame orale; (t) elaborato tecnico/progettuale/grafico; (p) prova pratica

**Tipo di attestato:** **AP** (Attestazione di profitto), **I** (Idoneità)

**Lingua:** **ITA** (italiano), **EN** (inglese)

**Frequenza:** *c* (consigliata)

**Att. Formativa (Attività formativa):** **A** (Attività formative di base), **B** (Attività formative caratterizzanti), **C** (Attività formative affini o integrative), **D** (Attività formative a scelta dello studente), **E (Prova finale e lingua straniera)**, **F (Ulteriori attività formative)**, **R** (Affini e ambito di sede), **S** (Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali)