

**Università degli Studi di Firenze**  
**Laurea Magistrale**  
**in INGEGNERIA CIVILE**  
**D.M. 22/10/2004, n. 270**

**Regolamento didattico - anno accademico 2020/2021**

**ART. 1 Premessa**

|   |  |
|---|--|
| Denominazione del corso                       | INGEGNERIA CIVILE  |
| Denominazione del corso in inglese            | CIVIL ENGINEERING  |
| Classe  | LM-23 Classe delle lauree magistrali in Ingegneria civile  |
| Facoltà di riferimento                        | INGEGNERIA   |
| Altre Facoltà                                 |  |
| Dipartimento di riferimento                   | Ingegneria Civile e Ambientale (DICEA)                     |
| Altri Dipartimenti                            | Ingegneria Industriale                                     |
| Durata normale                                | 2  |
| Crediti                                       | 120  |
| Titolo rilasciato                             | Laurea Magistrale in INGEGNERIA CIVILE                     |
| Titolo congiunto                              | No   |
| Atenei convenzionati                          |  |
| Doppio titolo                                 |  |
| Modalità didattica                            | Convenzionale  |
| Il corso è                                    | trasformazione di<br>0592-05 INGEGNERIA CIVILE (cod 32711) |
| Data di attivazione                           |  |
| Data DM di approvazione                       |  |
| Data DR di approvazione                       |  |
| Data di approvazione del consiglio di facoltà | 15/12/2011   |
| Data di approvazione del senato accademico    | 08/02/2012   |
| Data parere nucleo                            | 21/01/2008   |
| Data parere Comitato reg. Coordinamento       |  |

|  |  |
|--|--|
| Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni | 06/12/2007   |
| Massimo numero di crediti riconoscibili  | 12   |
| Corsi della medesima classe  | No   |
| Numero del gruppo di affinità  |  |
| Sede amministrativa  |  |
| Sedi didattiche  | FIRENZE (FI)   |
| Indirizzo internet   | <a href="http://www.ing.unifi.it">www.ing.unifi.it</a> |
| Ulteriori informazioni   |  |

## ART. 2 Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile dell'Università di Firenze si propone di completare la preparazione del laureato di 1° livello. Gli obiettivi formativi specifici sono rivolti alla formazione di una figura culturale e professionale compiuta, rivolta al mondo del lavoro e caratterizzata da una solida cultura di base, da una buona cultura sulle materie applicative fondamentali e da una più approfondita cultura in uno specifico settore applicativo e professionale dell'Ingegneria Civile. Il laureato magistrale in Ingegneria Civile sarà una figura professionale cosciente e critica, dotata del necessario bagaglio teorico-scientifico, qualificata per impostare, svolgere e gestire attività di progettazione anche complesse, con spiccate capacità di proposizione progettuale, operativo/gestionale, in grado di intervenire da protagonista nella salvaguardia del territorio e delle costruzioni esistenti, e nella progettazione di nuove costruzioni in conformità alle metodologie più innovative dell'ingegneria civile.

Obiettivo formativo specifico è la preparazione di ingegneri con un'adeguata conoscenza degli aspetti scientifici e metodologici alla base: dell'ingegneria strutturale, che li renda esperti nell'analisi, nella progettazione, nella realizzazione, nella manutenzione, nel consolidamento e nel restauro di strutture per l'edilizia civile e industriale, e di grandi opere quali, ad esempio, ponti, gallerie, dighe, e/o dell'ingegneria idraulica, che li renda esperti nell'analisi, nella progettazione, nella realizzazione e nella gestione di opere e sistemi per: l'utilizzo, il trattamento ed il riutilizzo dell'acqua, la valorizzazione qualitativa ed energetica della risorsa idrica, la protezione idraulica del territorio, delle sue strutture e infrastrutture, lo smaltimento dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati, e/o dell'ingegneria delle infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie ed aeroporti), che li renda esperti nell'analisi, nella progettazione, nella realizzazione, nella manutenzione e nelle gestione in esercizio delle grandi reti di trasporto ma anche della viabilità secondaria ed urbana, e/o dell'ingegneria geotecnica, che li renda esperti e capaci di affrontare problemi geotecnici relativi a singoli manufatti, quali ad esempio il calcolo della capacità portante e dei cedimenti delle fondazioni superficiali e profonde, l'interazione terreno-fondazione-struttura, la progettazione di opere di sostegno, di scavi, di rilevati, di gallerie, le tecniche di

consolidamento del terreno, e problemi geotecnici a scala di territorio, quali la stabilità dei pendii, la micro-zonazione sismica e la risposta sismica locale.

Le conoscenze delle suddette aree di riferimento dell'ingegneria civile vengono inserite nel percorso formativo sia come basi di approfondimento comune per tutti i laureati del Corso di Studio, sia come ulteriore approfondimento su tre diverse aree progettuali: le strutture, le infrastrutture, le costruzioni idrauliche e geotecniche per il territorio.

L'importanza della piena garanzia di sicurezza delle opere citate, la larga diffusione di molte di esse, la rilevanza e l'attenzione crescente ai maggiori rischi naturali (geotecnico, sismico, eolico e idraulico) e alla pianificazione e gestione del territorio, creano un ampio campo di intervento per l'Ingegnere magistrale in Ingegneria Civile.

L'ingegnere magistrale in Ingegneria Civile dovrà inoltre acquisire gli elementi culturali necessari ad interagire con altre figure professionali, in particolare nei campi dell'ingegneria civile, ambientale ed industriale ma anche della geologia, della geofisica, dell'architettura e dell'urbanistica, e gli strumenti progettuali necessari a proporre soluzioni per i problemi di ingegneria civile alle diverse scale territoriali.

### **ART. 3 Requisiti di accesso ai corsi di studio**

La verifica dei requisiti curriculari degli studenti in possesso di un titolo di laurea exDM270/04 nella classe L-7 "Ingegneria Civile e Ambientale" è soddisfatta per gli studenti che nella precedente carriera universitaria abbiano conseguito un numero di crediti in specifici settori scientifico disciplinari (SSD) almeno pari ai minimi indicati nella Tabella 1, relativamente ad ogni singolo ambito.

Nella verifica dei CFU minimi nei singoli ambiti, gli esami sostenuti sono conteggiati una sola volta.

#### TABELLA 1

##### Materie di BASE

Ambito: matematica, informatica e statistica - numero minimo CFU 27

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

Ambito: Fisica e chimica - numero minimo CFU 12

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)

ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

##### Materie CARATTERIZZANTI

Ambito: Ingegneria civile - numero minimo di CFU 24

ICAR/01 IDRAULICA

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA

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

Ambito: Ingegneria ambientale e del territorio - numero minimo di CFU 24

BIO/07 ECOLOGIA  
 CHIM/12 CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI  
 GEO/02 GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA  
 GEO/05 GEOLOGIA APPLICATA  
 GEO/11 GEOFISICA APPLICATA  
 ICAR/01 IDRAULICA  
 ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA  
 ICAR/03 INGEGNERIA SANITARIA - AMBIENTALE  
 ICAR/05 TRASPORTI  
 ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA  
 ICAR/07 GEOTECNICA  
 ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI  
 ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI  
 ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Ambito: Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio - numero minimo di CFU 9

ICAR/02 COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA  
 ICAR/06 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA  
 ICAR/07 GEOTECNICA  
 ICAR/08 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI  
 ICAR/09 TECNICA DELLE COSTRUZIONI  
 ICAR/11 PRODUZIONE EDILIZIA  
 ING-IND/10 FISICA TECNICA INDUSTRIALE  
 ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE  
 ING-IND/31 ELETTROTECNICA

Le domande dei laureati nella classe L-7 (ex DM270/04) che non soddisfano i requisiti di Tabella 1 per una differenza totale inferiore o uguale a 18 CFU, e comunque con differenze nei singoli ambiti al più pari a 6 CFU, saranno accolte; in tali casi, verrà concordato con la Struttura Didattica competente un Piano di Studi Individuale a compensare le lacune riscontrate.

Le domande dei laureati di classi diverse saranno valutate singolarmente, a condizione che nella precedente carriera universitaria abbiano conseguito un numero di crediti in specifici settori scientifico disciplinari(SSD) almeno pari ai minimi indicati nella Tabella 1.

#### REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE:

La preparazione personale viene ritenuta soddisfatta dai laureati che dimostrano di aver conseguito la laurea triennale senza particolari difficoltà. Tale condizione viene valutata sulla base della media conseguita negli esami sostenuti all'interno del percorso didattico seguito dal laureato nel CdL di provenienza; si ritiene verificata per i laureati che presentino una media pesata maggiore o uguale a 22.

**ART. 4 Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula**

Il documento di Programmazione Didattica annuale, definisce gli insegnamenti attivati e il calendario didattico stabilendo in particolare il numero dei periodi didattici nei quali l'anno accademico si articola e la collocazione degli insegnamenti attivati, tenendo conto che l'attività normale dello studente corrisponde all'acquisizione di circa 60 crediti all'anno. Lo studente può conseguire il titolo quando abbia comunque ottenuto 120 crediti adempiendo a quanto previsto dalla Struttura Didattica competente.

Il corso di studio fornirà conoscenze e competenze di livello specialistico nei diversi settori dell'Ingegneria civile con collegamenti ai relativi ambiti di ricerca.

Il percorso formativo si articola in due anni e tre curricula: strutture, infrastrutture, territorio.

Nel primo anno viene completata la formazione triennale nell'ambito della tecnica urbanistica, dell'organizzazione dei cantieri, dei metodi numerici per l'ingegneria e vengono fornite conoscenze specialistiche nei diversi settori dell'ingegneria civile quali strutture, idraulica, infrastrutture e geotecnica a comune fra i tre curricula. Al secondo anno vengono collocate le attività caratterizzanti i tre curricula, le attività a scelta libera dello studente e viene lasciato ampio spazio alla prova finale. Previa presentazione di un piano di studio, lo studente potrà svolgere attività formativa (esami e tesi) all'estero nell'ambito di programmi di internazionalizzazione.

La preparazione della prova finale potrà richiedere approfondimenti necessari per l'acquisizione di conoscenze propedeutiche su argomenti e tematiche non seguiti nel corso di studi o nella precedente laurea triennale. La prova può riguardare un'attività di progettazione o l'applicazione di metodologie avanzate alla soluzione di problemi in ambito civile; essa si conclude con un elaborato il cui obiettivo è quello di verificare la padronanza dell'argomento trattato, la capacità di operare dello studente nonché la sua capacità di comunicazione. Il titolo acquisito potrà consentire al Laureato magistrale di accedere a Scuole di dottorato, nel rispetto delle norme che regolano la materia.

**ART. 5 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto**

Il CDLM prevede un massimo di 12 esami di profitto.

Le modalità e gli strumenti didattici, con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti, sono lezioni ed esercitazioni in aula, attività di laboratorio che unisce momenti di formazione frontale ad applicazioni pratiche di gruppo assistite (simulative, progettuali, strumentali e sperimentali) e visite tecniche. Sono possibili, tirocini presso aziende, enti pubblici, studi di consulenza, professionali e società di ingegneria. Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati consistono in valutazioni formative (prove in itinere intermedie ove previste), tese a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, svolte in misura concordata e pianificata; in esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi complessivi dei corsi, che certificano il grado di preparazione individuale degli studenti e possono tener conto delle eventuali valutazioni formative e certificative svolte in itinere.

Ulteriori elementi di dettaglio per quanto riguarda la tipologia didattica, le modalità di verifica, le eventuali precedenze di esame da rispettare, unitamente ai criteri per l'ammissione agli anni successivi, verranno precisati, anno per anno, nel documento di Programmazione Didattica annuale del Corso di Studio. In particolare per ciascun insegnamento il documento specificherà l'esatta denominazione nel rispetto del settore scientifico-disciplinare indicato.

**ART. 6 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere**

La verifica di conoscenza delle lingue straniere, ove necessaria, è parte del colloquio di accertamento dei requisiti di preparazione personale previsto per l'accesso al CdLM.

**ART. 7 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini**

Nel secondo anno di corso è prevista una attività di tirocinio da svolgersi presso Aziende, Enti o Laboratori di ricerca qualificati. Il tirocinio viene finalizzato a preparare il successivo inserimento nel mondo del lavoro ed è considerato parte integrante della formazione degli studenti. Le modalità di verifica dei risultati del tirocinio prevedono la redazione di una RELAZIONE FINALE a cura del tutor universitario e del tutor aziendale e delle SCHEDE DI VALUTAZIONE FINALE a cura del tirocinante, del tutor aziendale e del tutor universitario. Il personale dell'ufficio, verificata la completezza della documentazione, trasmette al tutor universitario per l'approvazione l'attestato di fine tirocinio il quale a sua volta lo invia alla Segreteria Studenti che provvede a registrare i crediti relativi allo stage nella carriera dello studente.

**ART. 8 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU**

Lo studente potrà svolgere attività formativa (esami e tesi) all'estero nell'ambito di programmi di internazionalizzazione, secondo le modalità dettate dagli appositi regolamenti. I programmi di mobilità internazionale permettono agli studenti iscritti al corso di laurea di trascorrere un periodo di studio presso un'Istituzione partner di uno dei paesi partecipanti, seguire corsi e stage, usufruire delle strutture universitarie, ottenere il riconoscimento degli eventuali esami superati. L'approvazione del progetto didattico, delle eventuali modifiche a tale progetto che si rendessero necessarie durante la permanenza dello studente presso l'Istituzione partner ed il successivo riconoscimento dei crediti acquisiti presso tale Istituzione è demandato alla Struttura Didattica competente. Tale valutazioni saranno eseguite sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici.

**ART. 9 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità**

La frequenza delle attività formative del CdS non è in generale obbligatoria. Per favorire un'armonica progressione degli studi sono previste alcune precedenze di esame. Le precedenze si intendono necessarie in quanto tutti o parte degli argomenti sviluppati nei corsi propedeutici costituiscono un bagaglio di conoscenze indispensabile per poter affrontare proficuamente lo studio del corso. Le precedenze sono specificate nel documento di Programmazione Didattica annuale del Corso di Studio.

**ART. 10 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time**

Particolare attenzione sarà rivolta agli studenti part-time che non hanno la possibilità di frequentare le lezioni ed incontrare i docenti durante gli orari di ricevimento. Fatto salvo quanto eventualmente disposto nell'apposito Regolamento di Ateneo, per tali studenti potranno essere previste, attività specifiche di tutorato e, su richiesta, definiti orari di ricevimento dei docenti compatibili con la condizione di studente part-time.

**ART. 11 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio**

Lo studente è tenuto a presentare, come previsto dal Manifesto degli Studi, un PIANO DI STUDIO comprensivo delle attività formative obbligatorie e di quelle opzionali e a scelta che lo studente intende svolgere. Il piano è sottoposto per l'approvazione alla struttura didattica del CdS nei termini previsti dal documento di Programmazione Didattica annuale.

Il Piano sarà considerato approvato senza ulteriori adempimenti a carico dello studente se le modifiche proposte si riferiscono all'inserimento di insegnamenti compresi fra quelli proposti dal CdS nella Programmazione Didattica annuale. In tal caso il Piano si definisce PERCORSO DI STUDIO.

Nel caso in cui le modifiche inserite si riferiscano ad insegnamenti non compresi fra quelli proposti dal CdS, il Piano sarà soggetto all'approvazione della struttura didattica competente.

La struttura didattica può in ogni caso suggerire sia l'integrazione sia la sostituzione di insegnamenti obbligatori per il CdS (nel caso di contenuti già acquisiti durante il CdL triennale), con insegnamenti i cui contenuti siano ritenuti essenziali nella definizione del percorso formativo.

Il Percorso di Studi ha validità a partire dalla sua approvazione da parte della struttura didattica competente. Il Piano di Studi ha validità a partire dal 1 Giugno successivo alla sua presentazione. Il Piano e il Percorso di Studi rimangono validi fino all'approvazione di un nuovo Piano o Percorso di Studi.

**ART. 12 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo**

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle attività formative previste dal Piano di Studio approvato. La prova finale porta alla realizzazione di una tesi che viene valutata tramite la sua pubblica discussione; il lavoro di tesi deve essere elaborato in modo originale dallo studente sotto la guida di almeno due docenti universitari; qualora tale attività sia condotta esternamente, presso aziende e/o enti (tirocinio esterno), ai relatori universitari si affianca, di norma, un esperto aziendale che svolge le funzioni di tutore. Il laureando svolge la tesi applicando metodologie avanzate, collegate ad attività di ricerca o di innovazione tecnologica, raggiungendo nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio e dimostrando la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo ed un adeguato livello di capacità di comunicazione. La tesi può essere redatta in lingua inglese, soprattutto nel caso in cui l'attività sia stata sviluppata nell'ambito di un programma di internazionalizzazione.

**ART. 13 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario**

Il Corso di Studi è orientato all'attribuzione di crediti per attività formative acquisite al suo esterno, siano essi ottenuti presso istituzioni universitarie nazionali od estere, purché si possa dimostrare il livello equivalente di competenza negli ambiti specifici. Di conseguenza il riconoscimento di crediti acquisiti presso istituzioni universitarie all'estero od in Italia (nell'ambito di accordi specifici di scambio) è ritenuto attività istituzionale. L'effettivo trasferimento del credito è subordinato alla possibilità di fornire evidenza dell'acquisizione dello stesso, e della valutazione individuale dello studente.

Il riconoscimento dei crediti acquisiti prima del passaggio al Corso è comunque demandato alla Struttura Didattica competente, sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici.

La struttura Didattica competente riformula in termini di crediti la carriera di ogni studente, già iscritto ai corsi del precedente ordinamento, che opta per il passaggio al presente Corso.

**ART. 14 Servizi di tutorato**

Il CdS fornisce un servizio di Tutorato, mediante l'opera dei docenti del Corso, volto ad organizzare attività di accoglienza e sostegno degli studenti, a fornire informazioni sui percorsi formativi e gli obiettivi del Corso, sui criteri di accesso e le relative domande di valutazione, sul funzionamento dei servizi e dei benefici per gli studenti, a individuare modalità organizzative delle attività per studenti impegnati non a tempo pieno, sulla formulazione dei piani di studio e sul riconoscimento dei crediti.

**ART. 15 Pubblicità su procedimenti e decisioni assunte**

Le modalità di gestione della documentazione relativamente ai procedimenti identificati ed alla loro pubblicizzazione fanno riferimento a quanto descritto nei vari quadri della SUA-CdS.

La comunicazione con gli STUDENTI avviene attraverso modalità diversificate in funzione della tipologia e natura dell'informazione da trasmettere, distinguendo studenti già inseriti nel percorso formativo (orientamento in itinere ed in uscita) da quelli potenzialmente interessati (orientamento in ingresso). Per gli iscritti al CdS, una serie di informazioni istituzionali raggiunge gli studenti direttamente e tramite i loro rappresentanti che partecipano alle riunioni degli organismi di governo: Consiglio di CdS, Consiglio di Dipartimento, Gruppo di Auto-Valutazione (GAV), Commissione paritetica docenti-studenti, Consiglio della Scuola di Ingegneria, ed eventualmente altre commissioni o Gruppi di lavoro formati ad hoc per lo studio di problemi specifici.

Le informazioni a carattere personale vengono distribuite tramite i servizi di segreteria (Segreteria Studenti e Segreteria Didattica). Le informazioni di carattere generale ed organizzativo (orario lezioni, indicazioni aule, etc.) sono gestite dalla Segreteria della Scuola tramite avvisi nelle bacheche riservate agli studenti, posta elettronica e pagine web. Il programma dei corsi è reso disponibile dal docente direttamente sulla pagina web dell'



insegnamento. Le informazioni per gli studenti potenzialmente interessati al percorso formativo offerto dal CdS e per quelli già iscritti sono reperibili nel sito della Scuola e di CdS.

## **ART. 16 Valutazione della qualità'**

Il Corso di Studio ha assunto da tempo un impegno per la qualità partecipando al Piano Qualità della formazione di Ateneo; ha aderito completamente alle procedure di valutazione nazionale del sistema universitario ANVUR AVA/SUA.

L'attività di autovalutazione, predisposta da una Commissione appositamente costituita, rappresenta un processo di anamnesi che riguarda non solo il percorso formativo, già monitorato anche attraverso le iniziative precedentemente descritte, ma si estende all'intero sistema di gestione del Corso di Studio. La Commissione opera nell'attività di riesame annuale e periodico (redazione dei Rapporti di Riesame), predispone le informazioni da inserire nei quadri della SUA CdS e si interfaccia con la Commissione paritetica docenti-studenti della Scuola.

L'impegno per la qualità comprende una sistematica attività di monitoraggio e valutazione della propria offerta didattica nelle diverse fasi di erogazione. Tale attività si concretizza mediante azioni e strumenti con lo scopo di individuare gli ambiti di miglioramento ed incrementare il livello qualitativo del Corso nel suo complesso.

Tra le modalità di controllo maggiormente consolidate e diffuse, finalizzate all'individuazione di aree di miglioramento (secondo quanto previsto dall'art.1, comma 2, della legge n.370/99) vi è la rilevazione del livello di soddisfazione degli studenti nei riguardi dei singoli insegnamenti, implementata attraverso la sistematica richiesta di compilazioni di questionari (Schede di valutazione della didattica), effettuata mediante una procedura on-line che si attiva all'atto dell'iscrizione all'appello di esame. Tale rilevazione è eseguita per tutti gli insegnamenti del corso di studio. Il questionario utilizzato per la rilevazione accoglie integralmente la proposta formulata in sede di CNVSU (Comitato Nazionale per la Valutazione del Sistema Universitario - Doc 9/02) e, rispetto a tale proposta, risulta arricchito sia nel contenuto che nell'articolazione per soddisfare specifiche esigenze conoscitive presenti nell' Ateneo fiorentino. I risultati sono elaborati a livello di corso di Studio e di Ateneo e vengono diffusi via rete. L'accesso al sistema è reso disponibile a tutti i soggetti coinvolti nella rilevazione, siano essi docenti o studenti, ed il sistema garantisce il libero accesso ai dati aggregati per Scuola e corso di studi, nonché ai singoli insegnamenti. Oltre a tale attività, il CdS conduce un'analisi sistematica relativa alla soddisfazione utilizzando i dati del questionario laureati AlmaLaurea, confrontandosi sia all'interno della Scuola di Ingegneria che a livello nazionale con CdS della stessa classe di appartenenza.

A questo tipo di rilevazioni si aggiungono ulteriori iniziative come, ad esempio, la rilevazione di efficienza dei periodi di formazione svolti all'esterno, soprattutto per quanto riguarda le attività di tirocinio, ed altre iniziative.

## **ART. 17 Quadro delle attività formative**

**PERCORSO E17 - Percorso INFRASTRUTTURE**

| Tipo Attività Formativa:<br>Caratterizzante | CFU       | Range   | Gruppo | SSD  | Attività Formativa  | CFU<br>AF |
|---|-----------|---------|--------|--|---|-----------|
| Ingegneria civile                           | 75        | 48 - 82 |        | ICAR/02 9<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B010808 - PROGETTAZIONE IDRAULICA<br>Anno Corso: 1  | 9         |
|   |           |         |        | ICAR/04 24<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio) | B010326 - INFRASTRUTTURE<br>AEROPORTUALI<br>Anno Corso: 1   | 6         |
|   |           |         |        |  | B010332 - PROGETTO DI<br>INFRASTRUTTURE STRADALI<br>Anno Corso: 1   | 9         |
|   |           |         |        |  | B020527 - SICUREZZA STRADALE<br>Anno Corso: 2   | 9         |
|   |           |         |        | ICAR/05 12<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio) | B028547 - SISTEMI DI TRASPORTO<br>INNOVATIVI<br>Anno Corso: 2   | 6         |
|   |           |         |        |  | B028537 - TECNICA ED ECONOMIA DEI<br>TRASPORTI<br>Anno Corso: 1   | 6         |
|   |           |         |        | ICAR/07 9<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B028542 - COMPLEMENTI DI GEOTECNICA<br>Anno Corso: 1  | 9         |
|   |           |         |        | ICAR/08 6<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B028530 - MECCANICA COMPUTAZIONALE<br>Integrato (Modulo di sola Frequenza<br>dell'Attività formativa integrata ANALISI<br>NUMERICA E<br>PROGRAMMAZIONE/MECCANICA<br>COMPUTAZIONALE C.I.)<br>Anno Corso: 1 | 6         |
|   |           |         |        | ICAR/09 15<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio) | B028555 - INGEGNERIA SISMICA ED<br>ELEMENTI DI DINAMICA DELLE STRUTTURE<br>Anno Corso: 1  | 6         |
|   |           |         |        |  | B010388 - TEORIA E PROGETTO DI PONTI<br>Anno Corso: 2   | 9         |
| <b>Totale Caratterizzante</b>               | <b>75</b> |         |        |  |   | <b>75</b> |

| Tipo Attività Formativa:<br>Affine/Integrativa | CFU | Range   | Gruppo       | SSD   | Attività Formativa  | CFU<br>AF |
|--|-----|---------|--------------|---|---|-----------|
| Attività formative affini<br>o integrative     | 15  | 15 - 48 | A11<br>(6-6) | ICAR/20 6<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio) | B001538 - TECNICA URBANISTICA<br>Anno Corso: 2  | 6         |
|  |     |         | A13<br>(9-9) | MAT/08 9<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B028529 - ANALISI NUMERICA E<br>PROGRAMMAZIONE<br>Integrato (Modulo di sola Frequenza<br>dell'Attività formativa integrata ANALISI<br>NUMERICA E<br>PROGRAMMAZIONE/MECCANICA<br>COMPUTAZIONALE C.I.)<br>Anno Corso: 1 | 9         |

|  |            |         |        |     |  |        |
|--|------------|---------|--------|-----|--|--------|
| Totale Affine/Integrativa                        | 15         |         |        |     |  | 15     |
| Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente | CFU        | Range   | Gruppo | SSD | Attività Formativa                                       | CFU AF |
| A scelta dello studente                          | 12         | 8 - 18  |        |     |  |        |
| Totale A scelta dello studente                   | 12         |         |        |     |  |        |
| Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale     | CFU        | Range   | Gruppo | SSD | Attività Formativa                                       | CFU AF |
| Per la prova finale                              | 12         | 12 - 18 |        |     | B015551 - PROVA FINALE<br>Anno Corso: 2<br>SSD: PROFIN_S | 12     |
| Totale Lingua/Prova Finale                       | 12         |         |        |     |  | 12     |
| Tipo Attività Formativa: Altro                   | CFU        | Range   | Gruppo | SSD | Attività Formativa                                       | CFU AF |
| Tirocini formativi e di orientamento             | 6          | 0 - 12  |        |     | B028445 - TIROCINIO<br>Anno Corso: 2<br>SSD: NN          | 6      |
| Totale Altro                                     | 6          |         |        |     |  | 6      |
| <b>Totale CFU Minimi Percorso</b>                | <b>120</b> |         |        |     |  |        |
| <b>Totale CFU AF</b>                             | <b>108</b> |         |        |     |  |        |

**PERCORSO E16 - Percorso STRUTTURE**

| Tipo Attività Formativa:<br>Caratterizzante | CFU | Range   | Gruppo | SSD  | Attività Formativa  | CFU<br>AF |
|---|-----|---------|--------|--|---|-----------|
| Ingegneria civile                           | 75  | 48 - 82 |        | ICAR/01 6<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B024231 - PROBLEMI FLUIDODINAMICI<br>NELLE COSTRUZIONI<br>Anno Corso: 1   | 6         |
|   |     |         |        | ICAR/04 9<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B010332 - PROGETTO DI<br>INFRASTRUTTURE STRADALI<br>Anno Corso: 1   | 9         |
|   |     |         |        | ICAR/07 9<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B028542 - COMPLEMENTI DI GEOTECNICA<br>Anno Corso: 1  | 9         |
|   |     |         |        | ICAR/08 18<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio) | B028541 - ANALISI COMPUTAZIONALE<br>DELLE STRUTTURE<br>Anno Corso: 2  | 6         |
|   |     |         |        |  | B028535 - ANALISI E MODELLAZIONE<br>DELLE STRUTTURE IN MURATURA<br>Anno Corso: 2  | 6         |
|   |     |         |        |  | B029669 - DINAMICA DELLE STRUTTURE<br>Anno Corso: 1   | 6         |
|   |     |         |        |  | B028530 - MECCANICA COMPUTAZIONALE<br>Integrato (Modulo di sola Frequenza<br>dell'Attività formativa integrata ANALISI<br>NUMERICA E<br>PROGRAMMAZIONE/MECCANICA<br>COMPUTAZIONALE C.I.)<br>Anno Corso: 1 | 6         |
|   |     |         |        |  | B027633 - MECCANICA DELLE STRUTTURE<br>Anno Corso: 2  | 6         |
|   |     |         |        |  | B028621 - MECCANICA DELLE STRUTTURE<br>EOLICHE OFFSHORE<br>Anno Corso: 2  | 6         |
|   |     |         |        |  | B029673 - TEORIA DELLE STRUTTURE<br>Integrato (Modulo di sola Frequenza<br>dell'Attività formativa integrata TEORIA<br>DELLE STRUTTURE/PROGETTO DI<br>STRUTTURE C.I.)<br>Anno Corso: 1                    | 6         |
|   |     |         |        | ICAR/09 33<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio) | B028536 - ANALISI E RIABILITAZIONE<br>DELLE STRUTTURE ESISTENTI<br>Anno Corso: 2  | 6         |
|   |     |         |        |  | B028543 - COSTRUZIONI IN CLS ARMATO<br>Anno Corso: 2  | 6         |
|   |     |         |        |  | B010380 - COSTRUZIONI IN LEGNO<br>Anno Corso: 2   | 6         |
|   |     |         |        |  | B010378 - COSTRUZIONI METALLICHE<br>Anno Corso: 2   | 6         |
|   |     |         |        |  | B028622 - INGEGNERIA DEL VENTO<br>Anno Corso: 2   | 6         |
|   |     |         |        |  | B029670 - INGEGNERIA SISMICA<br>Anno Corso: 1   | 6         |

|                               |           |  |  |  |   |            |
|-------------------------------|-----------|--|--|--|---|------------|
|                               |           |  |  |  | B029674 - PROGETTO DI STRUTTURE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata TEORIA DELLE STRUTTURE/PROGETTO DI STRUTTURE C.I.)<br>Anno Corso: 1 | 6          |
|                               |           |  |  |  | B028540 - TECNICHE AVANZATE DI PROTEZIONE SISMICA<br>Anno Corso: 2  | 6          |
|                               |           |  |  |  | B010388 - TEORIA E PROGETTO DI PONTI<br>Anno Corso: 2   | 9          |
|                               |           |  |  |  | I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati   |            |
| <b>Totale Caratterizzante</b> | <b>75</b> |  |  |  |   | <b>123</b> |

| Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa | CFU       | Range   | Gruppo    | SSD                                  | Attività Formativa  | CFU AF    |
|---|-----------|---------|-----------|--------------------------------------|---|-----------|
| Attività formative affini o integrative     | 15        | 15 - 48 | A11 (6-6) | ICAR/20 6 CFU (settore obbligatorio) | B001538 - TECNICA URBANISTICA<br>Anno Corso: 2  | 6         |
|   |           |         | A13 (9-9) | MAT/08 9 CFU (settore obbligatorio)  | B028529 - ANALISI NUMERICA E PROGRAMMAZIONE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata ANALISI NUMERICA E PROGRAMMAZIONE/MECCANICA COMPUTAZIONALE C.I.)<br>Anno Corso: 1 | 9         |
| <b>Totale Affine/Integrativa</b>            | <b>15</b> |         |           |                                      |   | <b>15</b> |

| Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente | CFU       | Range  | Gruppo | SSD | Attività Formativa | CFU AF |
|--|-----------|--------|--------|-----|--------------------|--------|
| A scelta dello studente                          | 12        | 8 - 18 |        |     |                    |        |
| <b>Totale A scelta dello studente</b>            | <b>12</b> |        |        |     |                    |        |

| Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale | CFU       | Range   | Gruppo | SSD | Attività Formativa                                       | CFU AF    |
|--|-----------|---------|--------|-----|--|-----------|
| Per la prova finale                          | 12        | 12 - 18 |        |     | B015551 - PROVA FINALE<br>Anno Corso: 2<br>SSD: PROFIN_S | 12        |
| <b>Totale Lingua/Prova Finale</b>            | <b>12</b> |         |        |     |  | <b>12</b> |

| Tipo Attività Formativa: Altro       | CFU      | Range  | Gruppo | SSD | Attività Formativa                              | CFU AF   |
|--------------------------------------|----------|--------|--------|-----|---|----------|
| Tirocini formativi e di orientamento | 6        | 0 - 12 |        |     | B028445 - TIROCINIO<br>Anno Corso: 2<br>SSD: NN | 6        |
| <b>Totale Altro</b>                  | <b>6</b> |        |        |     |   | <b>6</b> |

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| <b>Totale CFU Minimi Percorso</b> | <b>120</b> |
| <b>Totale CFU AF</b>              | <b>156</b> |

**PERCORSO E18 - Percorso TERRITORIO**

| Tipo Attività Formativa:<br>Caratterizzante | CFU       | Range   | Gruppo | SSD  | Attività Formativa  | CFU<br>AF |
|---|-----------|---------|--------|--|---|-----------|
| Ingegneria civile                           | 66        | 48 - 82 |        | ICAR/01 9<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B010310 - IDRAULICA FLUVIALE<br>Anno Corso: 2   | 9         |
|   |           |         |        | ICAR/02 21<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio) | B020439 - COSTRUZIONI MARITTIME<br>Anno Corso: 1  | 6         |
|   |           |         |        |  | B028531 - IMPIANTI E RETI IDRICHE<br>Anno Corso: 1  | 6         |
|   |           |         |        |  | B010808 - PROGETTAZIONE IDRAULICA<br>Anno Corso: 1  | 9         |
|   |           |         |        | ICAR/04 9<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B010332 - PROGETTO DI<br>INFRASTRUTTURE STRADALI<br>Anno Corso: 1   | 9         |
|   |           |         |        | ICAR/07 15<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio) | B010348 - FONDAZIONI E OPERE DI<br>SOSTEGNO<br>Anno Corso: 2  | 6         |
|   |           |         |        |  | B010350 - INGEGNERIA GEOTECNICA<br>SISMICA<br>Anno Corso: 1   | 9         |
|   |           |         |        | ICAR/08 6<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B028530 - MECCANICA COMPUTAZIONALE<br>Integrato (Modulo di sola Frequenza<br>dell'Attività formativa integrata ANALISI<br>NUMERICA E<br>PROGRAMMAZIONE/MECCANICA<br>COMPUTAZIONALE C.I.)<br>Anno Corso: 1 | 6         |
|   |           |         |        | ICAR/09 6<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B028555 - INGEGNERIA SISMICA ED<br>ELEMENTI DI DINAMICA DELLE STRUTTURE<br>Anno Corso: 1  | 6         |
| <b>Totale Caratterizzante</b>               | <b>66</b> |         |        |  |   | <b>66</b> |

| Tipo Attività Formativa:<br>Affine/Integrativa | CFU | Range   | Gruppo             | SSD   | Attività Formativa  | CFU<br>AF |
|--|-----|---------|--------------------|---|---|-----------|
| Attività formative affini<br>o integrative     | 24  | 15 - 48 | A11<br>(15-<br>15) | ICAR/03 9<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio) | B020443 - DISCARICHE E BONIFICA DI SITI<br>CONTAMINATI<br>Anno Corso: 2   | 9         |
|  |     |         |                    | ICAR/20 6<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio) | B001538 - TECNICA URBANISTICA<br>Anno Corso: 2  | 6         |
|  |     |         | A13<br>(9-9)       | MAT/08 9<br>CFU<br>(settore<br>obbligatorio)  | B028529 - ANALISI NUMERICA E<br>PROGRAMMAZIONE<br>Integrato (Modulo di sola Frequenza<br>dell'Attività formativa integrata ANALISI<br>NUMERICA E<br>PROGRAMMAZIONE/MECCANICA<br>COMPUTAZIONALE C.I.)<br>Anno Corso: 1 | 9         |

|  |            |         |        |     |  |        |
|--|------------|---------|--------|-----|--|--------|
| Totale Affine/Integrativa                        | 24         |         |        |     |  | 24     |
| Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente | CFU        | Range   | Gruppo | SSD | Attività Formativa                                       | CFU AF |
| A scelta dello studente                          | 12         | 8 - 18  |        |     |  |        |
| Totale A scelta dello studente                   | 12         |         |        |     |  |        |
| Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale     | CFU        | Range   | Gruppo | SSD | Attività Formativa                                       | CFU AF |
| Per la prova finale                              | 12         | 12 - 18 |        |     | B015551 - PROVA FINALE<br>Anno Corso: 2<br>SSD: PROFIN_S | 12     |
| Totale Lingua/Prova Finale                       | 12         |         |        |     |  | 12     |
| Tipo Attività Formativa: Altro                   | CFU        | Range   | Gruppo | SSD | Attività Formativa                                       | CFU AF |
| Tirocini formativi e di orientamento             | 6          | 0 - 12  |        |     | B028445 - TIROCINIO<br>Anno Corso: 2<br>SSD: NN          | 6      |
| Totale Altro                                     | 6          |         |        |     |  | 6      |
| <b>Totale CFU Minimi Percorso</b>                | <b>120</b> |         |        |     |  |        |
| <b>Totale CFU AF</b>                             | <b>108</b> |         |        |     |  |        |