

# Regolamento didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale (classe L7)

Anno accademico da cui il Regolamento ha decorrenza: a.a. **2026-2027**

Data di approvazione del Regolamento: XX/XX/2026 (Consiglio di Dipartimento), XX/XX/2026 (Senato Accademico)

Struttura didattica responsabile: Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche – Collegio Didattico di Ingegneria Civile

## Sommario

|   |    |
|---|----|
| Art. 1. Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo .....  | 2  |
| Art. 2. Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati .....   | 2  |
| Art. 3. Conoscenze richieste per l'accesso.....   | 3  |
| Art. 4. Modalità di ammissione .....  | 4  |
| Art. 5. Abbreviazioni di corso per trasferimento, passaggio, reintegro, riconoscimento di attività formative, conseguimento di un secondo titolo di studio. Iscrizione contemporanea a due corsi di studio..... | 5  |
| Comma 1. Trasferimento, passaggio, reintegro e conseguimento di un secondo titolo.....  | 5  |
| Comma 2. Riconoscimento di attività formative e conoscenze universitarie .....  | 5  |
| Comma 3. Riconoscimento di attività formative e conoscenze extrauniversitarie .....   | 6  |
| Comma 4. Contemporanea iscrizione.....  | 7  |
| Art. 6. Organizzazione della didattica .....  | 7  |
| Art. 7. Articolazione del percorso formativo .....  | 10 |
| Art. 8. Piano di studio .....   | 13 |
| Art. 9. Mobilità internazionale.....  | 13 |
| Art. 10. Caratteristiche della prova finale.....  | 14 |
| Art. 11. Modalità di svolgimento della prova finale .....   | 14 |
| Art. 12. Valutazione della qualità delle attività formative .....   | 15 |
| Art. 13. Servizi didattici propedeutici o integrativi.....  | 16 |
| Art. 14. Altre fonti normative .....  | 16 |
| Art. 15. Validità .....   | 16 |
| Allegato 1 .....  | 16 |
| Allegato 2 .....  | 17 |

Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del corso di studio. Il Regolamento è pubblicato sul sito web del Dipartimento

(<https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.uniroma3.it/>).

Qualora cada di sabato o di giorno festivo, ogni scadenza presente nel Regolamento è da intendersi posticipata al primo giorno lavorativo successivo.



## Art. 1. Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

L'ordinamento didattico del Corso forma un ingegnere civile e ambientale prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria delle acque, delle strutture, della geotecnica, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto per la mobilità passeggeri e il trasporto delle merci, con una sensibilità verso i temi della sicurezza, dell'innovazione, della sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Il laureato può svolgere attività di progettazione, costruzione, rilievo, gestione e manutenzione delle opere civili.

Il percorso formativo prevede la seguente articolazione:

1° anno – insegnamenti di base, finalizzati alla formazione e consolidamento delle conoscenze di base della matematica, fisica, chimica ed informatica;

2° anno – insegnamenti di base e caratterizzanti, finalizzati in prevalenza all'acquisizione dei principi e dei metodi di lavoro propri dei vari settori dell'ingegneria civile e ambientale;

3° anno – insegnamenti caratterizzanti, finalizzati a fornire agli allievi le conoscenze e le competenze necessarie per trattare la progettazione standard, nonché poter contribuire allo sviluppo di progetti più complessi che coinvolgono diversi campi dell'ingegneria civile e ambientale.

Il percorso si completa attraverso gli insegnamenti affini e integrativi definiti dal Consiglio di Collegio Didattico e quelli a libera scelta dello studente. La coerenza di questi ultimi con gli obiettivi generali della formazione dell'ingegnere civile e ambientale è valutata in sede di Consiglio del Collegio Didattico nell'ambito delle procedure di approvazione dei Piani di Studio. È inoltre previsto il rispetto di alcune propedeuticità, in modo da garantire che gli allievi acquisiscano le conoscenze di base prima di accedere agli insegnamenti caratterizzanti teorici e in modo tale che debbano superare questi ultimi esami prima di poter accedere agli esami di carattere tecnico-applicativo.

L'impostazione del Corso di Studio, ed in particolare degli insegnamenti tecnico-applicativi, stimola la crescita di competenze trasversali (Descrittori di Dublino). Specificamente, attraverso l'analisi in autonomia e il lavoro per gruppi su problemi di progetto rappresentativi dell'ingegneria civile e ambientale, si accresce negli allievi ingegneri:

- la conoscenza e la capacità di comprensione dei problemi, anche in contesti complessi caratterizzati dalle trasformazioni globali in atto, incluso l'impatto delle soluzioni ingegneristiche in termini di sostenibilità sociale, economica e ambientale (knowledge and understanding),
- la loro applicazione tramite strumenti digitali e metodi innovativi di acquisizione, trattamento e analisi dei dati (applying knowledge and understanding),
- l'autonomia di giudizio, la capacità decisionale e la responsabilità professionale ed etica (making judgements),
- le abilità comunicative e relazionali (communication skills),
- le capacità di apprendere per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze (learning skills).

## Art. 2. Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

**Funzione in un contesto di lavoro e competenze:**



tramite le conoscenze acquisite nelle discipline di base, caratterizzanti ed affini, i laureati maturano una comprensione delle problematiche dell'ingegneria civile e ambientale e sono in grado di risolvere problemi di moderata complessità. I laureati acquisiscono le competenze per svolgere le attività professionali di pianificazione, progettazione, rilievo, costruzione, gestione e manutenzione di opere e infrastrutture civili nel rispetto del contesto ambientale e degli obiettivi di sostenibilità sociale ed economica con particolare riferimento ai settori dell'ingegneria delle acque, delle strutture, della geotecnica, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto per la mobilità delle persone e il trasporto delle merci. Il percorso formativo è strutturato in modo da fornire agli allievi ingegneri moderni strumenti metodologici e operativi necessari sia per il diretto inserimento nel mondo del lavoro, sia per la prosecuzione della formazione nei corsi di laurea magistrale.

Sbocchi occupazionali.

I principali ambiti professionali del laureato in Ingegneria Civile e Ambientale sono:

- l'ambito progettuale standardizzato, nel quale si esplicano le attività per la concezione delle costruzioni civili e delle opere di difesa dell'ambiente, per il loro adeguamento ai mutati scenari della domanda e la sostenibilità ambientale;
- l'ambito realizzativo, in cui operano le figure professionali del direttore di cantiere, del direttore dei lavori, del responsabile dei lavori, del collaudatore di opere pubbliche e private nei settori civile e ambientale;
- l'ambito gestionale delle opere pubbliche e dei servizi nel campo delle infrastrutture civili e ambientali, con particolare riferimento alla pianificazione del territorio e delle infrastrutture, alla gestione della sicurezza e alla valutazione d'impatto ambientale;
- l'ambito dell'attività di consulenza, verifica e controllo esercitata dalle società d'ingegneria e da enti pubblici nel campo civile e ambientale.

A tali ambiti corrispondono tipicamente sbocchi occupazionali in:

- Enti e Amministrazioni pubbliche;
- Agenzie e Società di servizi a partecipazione pubblica;
- Società di progettazione e gestione dei lavori di costruzione di opere civili;
- Imprese di costruzione e manutenzione di opere civili;
- Studi professionali e attività libero professionale;
- Nuove iniziative imprenditoriali nell'ambito delle costruzioni, dell'ambiente, dei servizi innovativi a supporto della mobilità passeggeri e del trasporto merci.

### [Art. 3. Conoscenze richieste per l'accesso](#)

Per accedere proficuamente al corso di laurea sono richieste conoscenze di matematica e di scienze di base assimilabili a quelle acquisibili nelle scuole secondarie di secondo grado. In particolare: per la matematica si ritengono necessarie conoscenze di trigonometria, di algebra elementare, di funzioni elementari dirette ed inverse, di polinomi, di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, di geometria elementare delle curve, delle aree e dei



volumi; per le scienze si ritengono utili conoscenze di base nell'area della fisica classica e chimica classica (meccanica del punto materiale, elettromagnetismo, termodinamica, costituzione atomica della materia). Le conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio, le relative modalità di verifica e gli eventuali obblighi formativi aggiuntivi, da risolvere nel primo anno di studi, sono definiti nel regolamento didattico del Corso di Studio.

#### Art. 4. Modalità di ammissione

Coloro che intendono immatricolarsi al Corso di Laurea devono presentare domanda di ammissione online nei termini stabiliti dal bando di immatricolazione. Il corso di studio è ad accesso libero e prevede una prova di valutazione della preparazione iniziale.

La prova di valutazione è organizzata attraverso l'adozione del TOLC-I (Test On Line CISIA-Ingegneria) del CISIA (Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso). Il candidato acquisisce un punteggio partecipando ad una prova TOLC-I, proposta dal CISIA e offerta in numerose sedi e date su tutto il territorio nazionale, sia in modalità on line (TOLC@casa) sia in presenza (TOLC@Uni). Il candidato può svolgere la prova presso qualsiasi delle suddette sedi CISIA e scegliendo a propria discrezione tra entrambe le modalità.

Le date delle prove TOLC-I erogate in particolare dall'Università Roma Tre saranno definite in accordo con il CISIA. Le prove si svolgono su più turni, il giorno e l'orario saranno indicati nella prenotazione per il TOLC-I da effettuarsi sul portale del CISIA ([www.cisiaonline.it](http://www.cisiaonline.it)).

Il TOLC-I consiste in 50 quesiti a risposta multipla da affrontare in complessivi 110 minuti, suddivisi in più sezioni tematiche presentate in successione; per affrontare ciascuna sezione è concesso un tempo prestabilito, diverso per ciascuna sezione, come di seguito indicato:

- Matematica: 20 quesiti in 50 minuti;
- Logica: 10 quesiti in 20 minuti;
- Scienze: 10 quesiti in 20 minuti;
- Comprensione verbale: 10 quesiti in 20 minuti.

Al termine del TOLC-I è presente una sezione di 30 quesiti per la prova della conoscenza della lingua inglese della durata di 15 minuti, che non concorre al computo del punteggio finale. Il risultato del TOLC-I, ad esclusione della sezione di Lingua Inglese, è determinato dal numero di risposte esatte, sbagliate e non date, assegnando 1 punto per ogni risposta corretta, 0 punti per ogni risposta non data ed una penalizzazione di 0,25 punti per ogni risposta errata. Le conoscenze richieste dal TOLC-I sono a livello dei programmi ministeriali della scuola secondaria di secondo grado. Maggiori informazioni ed esempi di test svolti negli anni accademici precedenti sono reperibili sul sito [www.cisiaonline.it](http://www.cisiaonline.it).

Agli studenti che avranno riportato un punteggio inferiore al 18 saranno attribuiti obblighi formativi aggiuntivi (OFA), per il recupero dei quali verranno organizzate attività individuali o di gruppo sotto forma di tutorati e/o corsi/prove di recupero, sia in presenza che tramite il MOOC "Thinking of Studying Engineering". L'assolvimento degli OFA si riterrà soddisfatto attraverso il superamento di uno dei seguenti esami del primo anno: Analisi Matematica I, Fisica I, Geometria. L'assolvimento degli OFA è obbligatorio ed è propedeutico per il sostenimento degli esami di profitto degli anni successivi al primo; pertanto, si intende bloccata la carriera degli allievi iscritti al secondo anno fino a che non abbiano recuperato gli OFA. Nel caso in cui la prova di valutazione non sia svolta entro la data ultima stabilita nel bando di rettorale di ammissione al corso di studio, si sarà tenuti all'assolvimento degli OFA. Le disposizioni per l'accesso di candidati con titolo di studio estero, cittadini extracomunitari residenti all'estero e cinesi partecipanti al Programma Marco Polo, sono riportate nel bando rettorale di ammissione al corso di studio.



Art. 5. [Abbreviazioni di corso per trasferimento, passaggio, reintegro, riconoscimento di attività formative, conseguimento di un secondo titolo di studio. Iscrizione contemporanea a due corsi di studio](#)

La domanda di passaggio da altro corso di studio di Roma Tre, trasferimento da altro ateneo, reintegro a seguito di decadenza o rinuncia, abbreviazione di corso per riconoscimento esami e carriere pregresse deve essere presentata secondo le modalità e le tempistiche definite nel “Bando di ammissione ai corsi di studio per Trasferimento da altro ateneo, passaggio tra corsi di studio di Roma Tre, abbreviazione di corso per riconoscimento di carriere e attività pregresse”.

Comma 1. Trasferimento, passaggio, reintegro e conseguimento di un secondo titolo

I passaggi tra corsi di studio dell'Ateneo, i trasferimenti e i secondi titoli sono soggetti ad approvazione del Collegio Didattico competente. Nel caso di approvazione di trasferimento o passaggio al primo anno di studenti che non abbiano sostenuto la prova di ammissione, questi saranno tenuti all'assolvimento degli OFA, secondo quanto regolamentato dall'Art. 4. Gli studenti decaduti o rinunciatari possono presentare apposita domanda entro i termini stabiliti dal “Bando di ammissione ai corsi di studio per Trasferimento da altro ateneo, passaggio tra corsi di studio di Roma Tre, abbreviazione di corso per riconoscimento di carriere e attività pregresse” per ottenere il reintegro nella qualità di studente nel corso di studio in accordo con l'offerta didattica vigente al momento della richiesta, con riconoscimento degli esami sostenuti da parte del Consiglio di Collegio Didattico che valuterà la non obsolescenza della formazione pregressa e definirà conseguentemente il numero di crediti da riconoscere in relazione agli esami già sostenuti, nonché le ulteriori attività formative necessarie per il conseguimento del titolo di studio.

Comma 2. Riconoscimento di attività formative e conoscenze universitarie

La convalida in termini di CFU delle attività formative acquisite o acquisibili presso altri Corsi di Studio dell'Università degli Studi Roma Tre o presso altre istituzioni universitarie è stabilita dal Collegio Didattico in relazione alla congruità dei contenuti formativi acquisiti o acquisibili con gli obiettivi formativi dei relativi piani di studio. In particolare:

- In caso di passaggio o trasferimento, il Collegio Didattico garantisce il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti già maturati dallo studente o dalla studentessa, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. In caso di mancato riconoscimento di crediti, verrà fornita adeguata motivazione.
- Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente o della studentessa sia effettuato tra corsi di laurea appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente e alla studentessa non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati, in ogni caso compatibilmente con l'ordinamento didattico del corso e con il percorso formativo definito dal presente regolamento. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del decreto legislativo 27 gennaio 2012, n. 19.



- Le attività formative acquisite o acquisibili presso istituzioni universitarie europee sono quantificate sulla base dell'European Credit Transfer System (ECTS).

### Comma 3. Riconoscimento di attività formative e conoscenze extrauniversitarie

Il Collegio Didattico determina i criteri e le modalità di valutazione per il riconoscimento di:

- conoscenze e abilità professionali;
- altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, anche quelle alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso;
- attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione;
- conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.

Per poter richiedere il riconoscimento, lo studente deve consegnare alla Segreteria Didattica del Corso di Laurea ([didattica.civile@uniroma3.it](mailto:didattica.civile@uniroma3.it)) la seguente documentazione:

- per attività svolte presso una pubblica amministrazione, è sufficiente un'autocertificazione, ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. n. 445/2000;
- per attività svolte presso un ente e/o una struttura non afferenti alla pubblica amministrazione, è necessario presentare una certificazione rilasciata a norma di legge dall'ente e/o dalla struttura presso cui le attività sono state svolte. La certificazione deve riportare il numero di ore delle attività formative svolte, la valutazione dell'apprendimento e le competenze acquisite all'esito dell'attività certificata.

Il riconoscimento viene effettuato:

- a) nei limiti previsti dalle norme vigenti: massimo 12 CFU;
- b) sulla base di criteri di stretta coerenza con gli obiettivi formativi e i risultati di apprendimento attesi riferibili al presente corso di studio.

Pertanto, sono riconoscibili crediti formativi riferibili alle seguenti attività formative previste nell'ordinamento didattico del corso di studio:

- a) attività formative previste tra le discipline di base o caratterizzanti o affini del corso di studio, nel caso in cui sia documentato il possesso di capacità e competenze corrispondenti agli obiettivi formativi e ai risultati di apprendimento attesi di uno o più corsi di insegnamento previsti dal regolamento didattico del corso di studio. Il riconoscimento può riguardare l'intero numero di CFU attribuiti al corso di insegnamento o un numero di CFU inferiore. Nel caso di riconoscimento di un numero inferiore di CFU, per l'acquisizione dei restanti CFU lo studente è tenuto a svolgere l'esame o l'altra forma di verifica del profitto di cui all'art.11 c.4 del Regolamento didattico di Ateneo;
- b) attività formative a scelta dello studente, con l'applicazione dei medesimi criteri di cui alla lettera a);
- c) attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso.

Allo studente è consentita la possibilità di chiedere più volte nel corso della carriera accademica il riconoscimento delle attività formative di cui ai commi precedenti, purché il numero dei crediti complessivamente riconosciuto non superi il limite massimo previsto dalle norme vigenti. Le attività formative già riconosciute come CFU nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di corsi di laurea



magistrale. Il riconoscimento viene effettuato esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate dal singolo studente. Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente.

La convalida in termini di CFU delle conoscenze linguistiche acquisite o acquisibili presso enti esterni è stabilita dal Consiglio di Collegio Didattico anche sulla base di certificazioni rilasciate da strutture interne od esterne all'Ateneo, definite specificatamente competenti dall'Ateneo stesso, e che attestino un livello adeguato di conoscenza linguistica, superiore od uguale a quello richiesto per il superamento dell'idoneità presso il Centro Linguistico di Ateneo. Tali conoscenze sono quantificate sulla base di certificazione ufficiale dell'attività svolta. Il numero massimo di CFU riconoscibili è 3.

#### Comma 4. Contemporanea iscrizione

Ai sensi delle norme relative alla contemporanea iscrizione a due diversi corsi di studio universitari, introdotte dalla legge 12 aprile 2022, n. 33 e dal decreto ministeriale n. 930 del 29/07/2022, tali corsi non devono appartenere alla stessa classe e devono differenziarsi per almeno i due terzi delle attività formative. Inoltre, nel caso in cui uno dei corsi di studio sia a frequenza obbligatoria, è consentita l'iscrizione a un secondo corso di studio che non presenti obblighi di frequenza. Pertanto, in presenza di una richiesta di iscrizione al corso di studio, disciplinato dal presente Regolamento, quale contemporanea iscrizione a uno di due diversi corsi universitari, il Collegio Didattico effettua una valutazione specifica, caso per caso, considerando, ai fini dell'individuazione della differenziazione per almeno i due terzi delle attività formative dei due corsi, esclusivamente gli insegnamenti (discipline di base, caratterizzanti, affini, esami a scelta) previsti dai piani di studio seguiti dallo studente interessato in entrambi i corsi e in particolare computando la differenza dei due terzi sul numero dei CFU relativi ai suddetti insegnamenti. Nel caso in cui la differenziazione sia da computarsi tra corsi di studio di differente durata, il calcolo dei due terzi è da riferirsi al corso di studio di durata inferiore.

È possibile presentare istanza di riconoscimento dei crediti acquisiti nell'ambito di una delle due carriere contemporaneamente attive, ai fini del conseguimento del titolo nell'altra carriera. Nel caso di attività formative mutate in entrambi i Corsi di Studio, il riconoscimento è concesso automaticamente, anche in deroga agli eventuali limiti quantitativi annuali previsti nel presente regolamento. Nel caso di riconoscimento parziale delle attività formative sostenute in un altro Corso di Studio, il Collegio Didattico può promuovere l'organizzazione e facilitare la fruizione da parte dello studente di attività formative integrative al fine del pieno riconoscimento dell'attività formativa svolta. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato dal Collegio Didattico.

L'ammissione all'anno di Corso sarà in base al numero di CFU acquisiti nella precedente carriera di esami convalidati dal Collegio Didattico:

- 24 CFU = 2° anno;
- 60 CFU = 3° anno.

#### Art. 6. Organizzazione della didattica

Il numero minimo di esami di profitto previsti per il conseguimento del titolo è 19, cui si aggiungono gli esami a scelta e le altre attività formative necessarie al raggiungimento dei 180 CFU.



Ai sensi dell'art 10 del D.M. 270/2004, le attività formative di base, caratterizzanti e affini/integrative sono costituite da corsi di insegnamento svolti in forma frontale e articolati in lezioni, esercitazioni e seminari, esercitazioni pratiche (svolte anche in laboratorio, in forma assistita o individuale) nonché studio individuale. Lo studio individuale non può essere comunque inferiore al 50% dell'impegno complessivo dello studente.

Le attività autonomamente scelte dallo studente sono costituite da corsi di insegnamento attivati presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche o da un altro Dipartimento di Ateneo, ovvero da attività formative organizzate dai Collegi Didattici.

Le altre attività formative comprendono: la preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio, la verifica della conoscenza della lingua inglese, le attività formative volte ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro e ogni altra attività ritenuta utile alla formazione degli studenti.

Gli insegnamenti sono composti da uno o più moduli. Ogni modulo rientra nell'ambito di un Settore Scientifico Disciplinare ed è affidato ad un docente.

### **CFU ed ore di didattica frontale**

Ad ogni attività didattica (e ad ogni modulo) viene attribuito un numero intero di CFU. A ogni CFU corrispondono 25 ore d'impegno complessivo dello studente, delle quali, per i corsi di insegnamento, da 6 a 9 debbono essere costituite da attività didattiche frontali.

### **Calendario delle attività didattiche**

Il Calendario delle attività didattiche è stabilito in accordo dal Regolamento didattico di Ateneo, ed è organizzato come segue.

- Le attività didattiche frontali iniziano tra la seconda metà di settembre e i primi di ottobre e sono suddivise in due semestri;
- Ciascun semestre è a sua volta suddiviso in un periodo iniziale di circa 14 settimane dedicato alla didattica frontale (con eventuali prove di valutazione intermedie e altre attività svolte dagli studenti, ove previste) ed un periodo di circa 6 settimane dedicato allo svolgimento degli esami;
- Il mese di settembre è dedicato allo svolgimento degli esami con possibilità di anticipare alla seconda metà di settembre l'inizio di alcune lezioni. Inoltre, nello stesso mese di settembre si svolgono le attività propedeutiche per gli studenti immatricolati.
- Nel mese di novembre è prevista una sessione per esami e prove intermedie, della durata di circa una settimana, con interruzione della didattica.

Prima dell'inizio delle lezioni il Collegio Didattico definisce e rende pubblico il calendario delle attività didattiche e degli esami di profitto.

Il calendario delle attività didattiche frontali deve garantire la possibilità di frequenza possibilmente a tutte le attività formative previste in ciascun anno di corso.

Prima dell'inizio delle lezioni ciascun docente rende noto il dettaglio delle modalità d'esame del proprio corso. Il programma dettagliato dell'insegnamento tenuto viene fornito dal docente prima della conclusione delle lezioni.



È possibile consultare/scaricare il calendario didattico dal sito web del Dipartimento al seguente indirizzo:

<https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.uniroma3.it/didattica/lezioni-aule-e-orari/>

### **Tutorato**

Il Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche organizza attività di tutorato, volte ad assistere gli studenti nell'apprendimento. Queste attività sono svolte, oltre che da professori, ricercatori e cultori della materia, anche da studenti di dottorato o di Laurea Magistrale (questi ultimi, solo per i corsi di Laurea di primo livello), individuati per mezzo di apposite procedure.

### **Esami di profitto e composizione delle commissioni**

Per ogni corso di insegnamento è prevista una verifica dei risultati delle attività formative sotto forma di esami di profitto. Possono essere previste prove di valutazione intermedia da svolgersi durante il corso d'insegnamento corrispondente, del cui esito si potrà tener conto ai fini della valutazione finale. Per lo svolgimento degli esami di profitto, i requisiti e le modalità, fare riferimento al "Regolamento Carriera" ed al portale GOMP.

La definizione del numero di appelli e la relativa suddivisione nelle sessioni è organizzata come segue:

- almeno **due** appelli nella sessione di gennaio/febbraio;
- almeno due appelli nella sessione di giugno/luglio;
- almeno un appello nella sessione di settembre.
- almeno un appello nella sessione di novembre
- un appello nella sessione di novembre (nel caso di insegnamenti che non prevedono il ricorso a prove di valutazione intermedia) nel quale sarà possibile prenotarsi e sostenere un solo esame di profitto.

Le modalità di composizione delle commissioni degli esami di profitto sono quelle previste dall'Art. 14 del Regolamento Didattico di Ateneo. Il conferimento della qualifica di cultore della materia è deliberato dal Consiglio di Collegio didattico lascia vuoto su proposta del docente ufficialmente responsabile dell'insegnamento, formulata come da schema nell'Allegato C all'art. 14, c. 3, lett. e) del Regolamento Didattico di Ateneo.

Gli esami di profitto sono svolti in presenza. Lo svolgimento a distanza degli esami di profitto ferma restando la necessità di individuare idonee misure relative all'univoca identificazione dei candidati e al corretto svolgimento delle prove, è consentito nei seguenti casi:

a) specifiche situazioni personali, relative a studenti con gravi e documentate patologie o infermità ai sensi della legge n. 104/1992 e della legge n. 7/1999 o a studenti in detenzione nel rispetto delle linee guida definite dal Ministero della Giustizia lascia vuoto Dipartimento dell'Amministrazione Penitenziaria d'intesa con la Conferenza nazionale dei delegati dei Rettori per i poli universitari penitenziari;

b) temporanee situazioni emergenziali che consentono l'erogazione della didattica a distanza, nonché l'eventuale svolgimento a distanza delle prove d'esame. In tal caso il provvedimento dell'Ateneo che dispone l'attivazione temporanea della modalità a distanza della didattica ovvero delle prove d'esame è sottoposto al preventivo nulla osta ministeriale. Gli studenti che sono nelle condizioni di poter richiedere quanto previsto alla lettera a) del presente articolo, dovranno contattare tempestivamente la Segreteria Didattica del Collegio



Didattico ([didattica.civile@uniroma3.it](mailto:didattica.civile@uniroma3.it)) che valuterà le richieste pervenute di concerto con il Presidente della commissione d'esame.

### **Idoneità di Lingua**

Prima di poter accedere all'esame di laurea dei corsi triennali, lo studente deve aver acquisito obbligatoriamente un livello B2 di idoneità e di conoscenza linguistica della lingua inglese. Tale idoneità verrà valutata per un numero di CFU pari a 3.

### **Studenti a tempo parziale**

È ammessa l'iscrizione a tempo parziale al Corso di Studio. Lo studente che opta per il tempo parziale sottopone il piano di studio scelto all'approvazione del Collegio Didattico secondo quanto previsto dal Titolo III - Art. 12 del Regolamento Carriere degli Studenti.

### **Studenti fuori corso**

Le condizioni che determinano lo status di studente fuori corso sono quelle previste dall'Art. 9 del Regolamento Carriera Universitaria degli Studenti.

### **Tutela per specifiche categorie di studenti e studentesse**

Le modalità organizzative per studentesse/studenti con disabilità, atleti, genitori, studenti sottoposti a misure restrittive della libertà personale, caregiver, lavoratori, part-time e altre specifiche categorie, sono disciplinate dal Regolamento carriera di Ateneo (Art.38 "Principi generali" e Art. 39, "Tutela della partecipazione alla vita universitaria").

### **Inclusione delle studentesse e degli studenti con disabilità o DSA**

Il Corso di Studio promuove con il massimo impegno i percorsi di inclusione delle studentesse e degli studenti con disabilità o DSA in armonia con quanto stabilito dal Dipartimento. A tal proposito il Dipartimento individua un referente per tale questione.

Per gli studenti e le studentesse con disabilità e con DSA sono erogati numerosi servizi per consentire e agevolare la partecipazione alla vita universitaria, in riferimento alle specifiche esigenze di ognuno.

Per ciascuna attività formativa e per lo svolgimento degli esami di profitto da parte degli studenti con disabilità certificata e/o con disturbi specifici dell'apprendimento certificati, in adeguamento alla specifica situazione di disagio, come previsto dalle leggi n. 17/1999 e n. 170/2010 e successive modificazioni, sono adottate le necessarie misure dispensative e/o gli strumenti compensativi (Art. 14 "Esami di profitto" del Regolamento carriera di Ateneo).

Per quanto definito, si fa riferimento al "VADEMECUM per promuovere il processo di inclusione delle studentesse e degli studenti con disabilità o DSA" predisposto dall'Ateneo e disponibile al link <http://www.uniroma3.it/ateneo/uffici/ufficio-studenti-disabilita-dsa/>.

### **Art. 7. Articolazione del percorso formativo**

L'ordinamento didattico del Corso di Laurea è concepito al fine di definire un profilo professionale di ingegnere civile e ambientale prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto.

Il percorso formativo è organizzato con:

- insegnamenti di base, finalizzati alla formazione e consolidamento delle conoscenze di base della matematica, fisica, chimica ed informatica;

- insegnamenti caratterizzanti, finalizzati in prevalenza all'acquisizione dei principi e dei metodi di lavoro propri dei vari settori dell'ingegneria civile e ambientale;
- insegnamenti caratterizzanti, finalizzati a fornire agli allievi le conoscenze e le competenze necessarie per trattare la progettazione standard, nonché poter contribuire allo sviluppo di progetti più complessi che coinvolgono diversi campi dell'ingegneria civile e ambientale;
- insegnamenti affini e integrativi.

L'articolazione proposta del corso di studi è tale da garantire una adeguata formazione di base, ed una conoscenza generale delle discipline caratterizzanti l'ingegneria civile e ambientale con un approfondimento **tecnico-applicativo** nei diversi settori.

I Piani degli Studi possono prevedere attività di tirocinio per un massimo di 6 CFU nell'ambito delle attività a scelta dello studente.

Il percorso curricolare e l'elenco delle attività formative previste sono inoltre specificati nei documenti allegati al presente regolamento (rispettivamente (1) report "offerta didattica programmata" e (2) "offerta didattica erogata") e sul portale GOMP. In tali documenti, in merito all'elenco degli insegnamenti si indica per ciascun insegnamento:

- a) il SSD di riferimento;
- b) l'ambito disciplinare di riferimento;
- c) i CFU assegnati;
- d) l'eventuale articolazione in moduli didattici;
- e) la tipologia di attività formativa (base, caratterizzante, affine...);
- f) il carattere obbligatorio o a scelta e l'eventuale obbligo o meno di frequenza;
- g) le eventuali propedeuticità;
- h) l'eventuale mutuazione;
- i) le modalità di svolgimento di ciascun insegnamento (es. numero di ore di lezione, di esercitazione, di laboratorio ecc.);
- j) gli obiettivi formativi;
- k) le modalità di verifica dell'apprendimento/profitto (es. prova orale, prova scritta, prova scritta e orale ecc.) e le modalità di valutazione (voto in trentesimi, idoneità, ecc.);
- l) la metodologia di insegnamento (convenzionale, a distanza, mista);
- m) la lingua di erogazione.

Nell'ambito del percorso curricolare devono essere rispettate le seguenti propedeuticità.

| <b>Non si può sostenere l'esame di:</b>             | <b>Se non si è superato l'esame di:</b> |
|---|---|
| Analisi matematica II/Probabilità e statistica      | Analisi matematica I                    |
| Scienza delle costruzioni                           | Analisi matematica I, Geometria         |
| Idraulica   | Analisi matematica I, Fisica I          |
| Strade, ferrovie, aeroporti                         | Fisica I e Geometria                    |
| Tecnica ed economia dei trasporti                   | Analisi matematica I, Fisica I          |
| Tecnica delle costruzioni                           | Scienza delle costruzioni               |
| Infrastrutture idrauliche                           | Idraulica                               |
| Progettazione integrata delle infrastrutture viarie | Strade, ferrovie, aeroporti             |

|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Progetto di opere idrauliche      | Infrastrutture idrauliche         |
| Progetto dei sistemi di trasporto | Tecnica ed economia dei trasporti |
| Progetto di strutture             | Tecnica delle costruzioni         |

Le modalità di tipologia di somministrazione della didattica, così come quelle di verifica sono definibili “convenzionali” per tutti i corsi con la sola esclusione della lingua.

Le modalità di verifica della conoscenza della lingua straniera, di verifica dei risultati degli stage/tirocini e dei periodi di studio all'estero, nonché di verifica di altre competenze richieste sono descritti a seguire.

La formazione linguistica prevista dal Corso di Laurea riguarda la lingua inglese. Le attività didattiche sono organizzate dal Centro Linguistico d'Ateneo (CLA) in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche. Il CLA fornisce insegnamenti di attività didattica frontale, differenziati in relazione ai diversi obiettivi formativi e sulla base di una prova di valutazione delle conoscenze pregresse possedute dallo studente. Il raggiungimento degli obiettivi didattici è certificato dal CLA sulla base di apposite prove e si conclude con una idoneità.

### **Attività di tirocinio**

#### **Le finalità**

Le attività di tirocinio devono essere indirizzate a completare la formazione, devono pertanto garantire una stretta coerenza con le discipline di settore che caratterizzano la laurea stessa. Devono inoltre impegnare l'allievo su tematiche originali e di particolare attualità, sviluppate presso strutture interne o esterne all'Ateneo fortemente qualificate sul piano professionale e/o di ricerca. Ove le condizioni contingenti lo impongano, i tirocini potranno essere svolti in modalità telematica.

#### **Le procedure d'accesso interne al Collegio**

Le richieste di tirocinio devono essere deliberate *ad personam* dal Collegio Didattico. L'allievo deve quindi presentare richiesta al Collegio ove sia indicata:

1. la struttura esterna od interna all'Ateneo ove potrebbe svolgersi l'attività;
2. l'oggetto, i tempi ed il progetto formativo (definito nei contenuti e nel prodotto finale atteso), i CFU di cui è prevista l'attribuzione;
3. la disponibilità di un docente del Collegio Didattico disposto a garantire la validità formativa delle attività in coerenza con le finalità previste dal Regolamento;
4. la disponibilità di un “tutore” appartenente alla struttura disposto a garantire per la parte di sua competenza l'assolvimento di tutte le necessità per lo sviluppo delle attività previste. Il “tutore”, qualora interno al Collegio, può coincidere con il docente di cui al punto 3.

Nel caso di tirocinio esterno, tale procedura è contestuale alle procedure da attivare tramite portale dedicato e riportate nel “Regolamento per lo svolgimento dei Tirocini curriculari e dei Tirocini formativi e di orientamento” (D.R. n. 1736/2019).

Il Collegio Didattico, nella sua piena autonomia, potrà deliberare l'accettazione o in alternativa formulare opportuni suggerimenti per la modifica della proposta di tirocinio, che possano essere seguiti dallo studente durante la riformulazione della proposta stessa.

#### **Il controllo del profitto**



Ultimato il tirocinio l'allievo predisporrà su supporto informatico una sintetica ma esaustiva relazione delle attività svolte e dei risultati conseguiti. La relazione dovrà essere inviata tramite mail alla Segreteria Didattica ed in copia al docente garante almeno 15 giorni prima della convocazione del Collegio Didattico in cui si dovrà deliberare in merito al profitto e all'attribuzione dei relativi CFU.

Nei 15 giorni intercorrenti tra l'invio della relazione e la seduta del Collegio Didattico, il docente garante conferma la validità dei risultati delle attività di tirocinio o tramite silenzio-assenso o tramite risposta indirizzata alla Segreteria Didattica ed allo studente.

Con solo riferimento a casi eccezionali, il Consiglio può delegare il Coordinatore a nominare una Commissione per valutare e approvare la relazione di fine tirocinio. Tale Commissione sarà composta da tre membri, tutti docenti del CdS cui l'allievo è iscritto. L'eventuale approvazione della attività di tirocinio verrà portata a ratifica nel primo Consiglio di Collegio Didattico utile. L'approvazione da parte della Commissione avrà effetto immediato e consentirà all'allievo il contestuale conseguimento dei CFU relativi.

#### Art. 8. Piano di studio

Il piano di studio è l'insieme delle attività didattiche che è necessario sostenere per raggiungere il numero di crediti previsti per il conseguimento del titolo finale. L'eventuale frequenza di attività didattiche in sovrannumero e l'ammissione ai relativi appelli di esame sono stabilite dal Regolamento Carriera (Art. 23). La mancata presentazione e approvazione del piano di studio comporta l'impossibilità di prenotarsi agli esami, ad esclusione delle attività didattiche obbligatorie.

All'inizio del primo anno lo studente è tenuto a presentare il proprio Piano di Studi nella modalità on line. In esso vanno indicati:

- la scelta di eventuali insegnamenti in alternativa;
- la scelta delle Attività Formative a Scelta dello Studente.

Lo studente (tranne che per alcuni casi particolari come, per esempio, gli studenti Erasmus) può richiedere una modifica del Piano di Studi di regola ogni anno in due periodi riportati sul sito del Collegio Didattico. Non è consentito richiedere la variazione di un piano approvato nello stesso anno e periodo.

Gli studenti fuori corso possono presentare variazioni di piani di studio a condizione che i contenuti di ciascun insegnamento inserito nel nuovo piano di studio e non presente nel precedente corrispondano, in larga misura, al programma di uno degli insegnamenti presenti nell'Allegato 1. Ogni piano di studio, presentato in modalità on line che è coerente con il piano indicato nell'Allegato 1 e contenente scelte che rispettano le regole ivi indicate, viene direttamente approvato dal Consiglio del Collegio Didattico; ai fini amministrativi fa fede la data della riunione del Consiglio di Collegio Didattico in cui il piano è approvato. Un piano di studio diverso (piano di studi individuale), presentabile in accordo all'Art. 9 c. 5 del Regolamento Didattico di Ateneo, deve essere adeguatamente motivato ed è soggetto all'approvazione del Consiglio del Collegio Didattico.

#### Art. 9. Mobilità internazionale

Gli studenti e le studentesse assegnatari di borsa di mobilità internazionale devono predisporre un *Learning Agreement* da sottoporre all'approvazione del/la docente coordinatore/trice disciplinare obbligatoriamente prima della partenza. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero e dei relativi crediti avverrà in conformità con quanto stabilito



dal Regolamento Carriera e dai programmi di mobilità internazionale nell'ambito dei quali le borse di studio vengono assegnate.

All'arrivo a Roma Tre, gli studenti e le studentesse in mobilità in ingresso presso il corso di studio devono sottoporre all'approvazione del/la docente coordinatore/trice disciplinare il Learning Agreement firmato dal referente accademico presso l'università di appartenenza.

#### Art. 10. Caratteristiche della prova finale

La prova finale per il conseguimento del titolo di studio consiste nella redazione scritta da parte dello studente di una relazione di sintesi critica relativa a uno o più progetti o elaborati esercitativi svolto nell'ambito delle attività formative (comprese le eventuali attività di tirocinio).

#### Art. 11. Modalità di svolgimento della prova finale

Lo studente presenta la domanda di assegnazione tesi, proponendo un tema per la relazione di sintesi, solo 120 CFU. Il tema della prova finale è assegnato dal Collegio Didattico nel primo Consiglio utile. Lo studente può redigere la tesi anche in lingua inglese.

Entro le scadenze indicate nel Portale dello Studente e in ogni caso dopo aver verbalizzato almeno 150 CFU, lo studente dovrà effettuare la "domanda di laurea" sul sistema Gomp e caricare digitalmente la relazione scritta. L'elaborato verrà inviato ad una Commissione preliminare, istituita dal Coordinatore e composta da almeno due docenti del Collegio Didattico, che ne effettuerà la valutazione e la comunicherà alla Commissione di Laurea.

La commissione per il conseguimento della Laurea è composta da almeno tre docenti ed è nominata dal Direttore del Dipartimento, su proposta del Coordinatore del Collegio Didattico di competenza. La Commissione di Laurea valuterà l'elaborato prodotto dallo studente, anche sulla base delle indicazioni fornite dalla Commissione preliminare, e procederà all'attribuzione del titolo con il voto di laurea. L'attribuzione del titolo avverrà in apposita seduta della Commissione solo dopo che lo studente avrà acquisito tutti i CFU relativi a tutte le attività formative previste dal suo piano degli studi.

Il voto di laurea è espresso in centodecimi. Secondo quanto previsto dall'art.15, c.4 del Regolamento Didattico d'Ateneo, la Commissione di Laurea, nel rispetto dell'autonomia di valutazione dei singoli componenti, attribuisce un punteggio alla prova finale e stabilisce il voto di laurea in accordo con i seguenti criteri:

- a) Valutazione del curriculum degli studi: media pesata delle votazioni in trentesimi riportata dallo studente negli esami previsti dal rispettivo piano degli studi, utilizzando come peso il numero di CFU attribuiti all'attività formativa relativa all'esame. Agli esami superati con 30 e lode viene attribuito il punteggio di 31. La media così calcolata viene riportata in centodieci decimi e arrotondata a valore intero. I CFU relativi ad attività che prevedono un giudizio di idoneità non contribuiscono alla definizione della media pesata.
- b) Voto aggiuntivo: il voto aggiuntivo, variabile tra 0 e 12 punti, potrà essere attribuito in relazione ai seguenti fattori:
  - b1) un voto variabile tra 0 e 6 punti, attribuito sulla base della media, pesata in base ai CFU, delle votazioni conseguite negli esami degli insegnamenti che caratterizzano il corso di laurea. L'attribuzione è stabilita sulla base dalla seguente tabella:

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Votazione media | Punti aggiuntivi |
|-----------------|------------------|



|            |   |
|------------|---|
| 18 ÷ 19.99 | 0 |
| 20 ÷ 21.99 | 2 |
| 22 ÷ 24.99 | 4 |
| 25 ÷ 27.99 | 5 |
| 28 ÷ 31    | 6 |

b2) un voto variabile tra 0 e 6 punti, attribuito in base alla valutazione della prova finale.

- c) Voto di laurea: il voto di laurea si ottiene sommando al voto medio relativo al curriculum degli studi di cui al punto a) il voto aggiuntivo di cui al punto b), fino a raggiungere il punteggio massimo di 110. La lode viene attribuita se la somma della valutazione del curriculum degli studi (punto a) e del voto aggiuntivo (punto b) raggiunge almeno 113 punti e se la Commissione esprime parere unanime.

La seduta della Commissione di Laurea, di norma svolta in presenza, può essere svolta a distanza, fatta salva l'adozione di misure idonee all'identificazione dei candidati e alla regolare esecuzione della prova, nei seguenti casi:

- d) specifiche situazioni personali, relative a studenti con gravi e documentate patologie o infermità ai sensi della legge n. 104/1992 e della legge n. 7/1999 o a studenti in detenzione nel rispetto delle linee guida definite dal Ministero della Giustizia - Dipartimento dell'Amministrazione Penitenziaria d'intesa con la Conferenza nazionale dei delegati dei Rettori per i poli universitari penitenziari;
- e) temporanee situazioni emergenziali che consentono l'erogazione della didattica a distanza, previo apposito provvedimento dell'Ateneo.

Gli studenti che sono nelle condizioni di poter richiedere quanto previsto al comma a) del presente articolo, dovranno contattare tempestivamente la Segreteria Didattica del Corso di Studio ([didattica.civile@uniroma3.it](mailto:didattica.civile@uniroma3.it)).

#### Art. 12. Valutazione della qualità delle attività formative

Ciascun Collegio Didattico del Dipartimento si avvale di un'apposita commissione, il Gruppo del Riesame, a cui partecipa almeno un rappresentante degli studenti, per il supporto alla valutazione di tutte le attività formative.

Il Coordinatore di ciascun Collegio Didattico promuove il massimo coordinamento fra i responsabili delle attività formative, anche per ciò che riguarda le prove di valutazione e relaziona in Consiglio sui risultati della azione di coordinamento.

La verifica dell'efficacia e dell'efficienza delle attività formative definite dall'ordinamento didattico di ciascun corso di studio è svolta, anche usufruendo dei dati forniti dall'Ateneo, almeno sulla base delle seguenti azioni:

- valutazione diretta da parte degli studenti (tramite questionari di rilevazione dell'opinione degli studenti, OPIS) dell'organizzazione e metodologia didattica di ogni singolo insegnamento;



- monitoraggio dei flussi studenteschi (numero di immatricolazioni, di abbandoni, di trasferimenti in ingresso e in uscita);
- monitoraggio dell'andamento del processo formativo (livello di superamento degli esami previsti nei diversi anni di corso, voto medio conseguito, ritardi registrati rispetto ai tempi preventivati dal percorso formativo);
- valutazione quantitativa e qualitativa dei risultati della formazione (numero dei laureati, durata complessiva degli studi, votazione finale conseguita);
- valutazione dell'efficienza delle strutture e dei servizi di supporto all'attività formativa,
- pubblicizzazione dei risultati delle azioni di valutazione.

Il Collegio Didattico rivede annualmente tutto il piano dell'azione formativa alla luce dei risultati della valutazione, anche partecipando alle procedure di autovalutazione, valutazione e accreditamento previste dalla normativa vigente.

Un'analisi di approfondimento è condotta da un gruppo di lavoro del Collegio Didattico, il quale elabora dati statistici aggregati per tipologia di insegnamento (base, caratterizzante, affine e integrativo) e per anno di corso, sulle opinioni degli studenti e compila un rapporto di sintesi, discusso in Consiglio e pubblicato sul sito web del Collegio Didattico.

La Commissione Didattica della Giunta del Dipartimento coordina le attività di valutazione svolte dai Collegi Didattici.

È inoltre istituita presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche la Commissione Paritetica Docenti-Studenti, organo costituito come osservatorio sull'organizzazione e sullo svolgimento dell'attività didattica, del tutorato e di ogni altro servizio fornito agli studenti, con i compiti previsti dall'art. 31 comma 2 dello Statuto di Ateneo. La composizione, le regole di funzionamento e le modalità di costituzione della Commissione sono stabilite dal Regolamento del Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche.

#### Art. 13. Servizi didattici propedeutici o integrativi

Il Corso di studio attiva, in sinergia con l'Area didattica di Dipartimento, corsi propedeutici di avvio allo studio delle materie di base del primo anno. Tali corsi, a supporto degli immatricolandi, sono svolti precedentemente all'avvio dell'offerta formativa calendarizzata.

#### Art. 14. Altre fonti normative

Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo e al Regolamento Carriera.

#### Art. 15. Validità

Le disposizioni del presente Regolamento si applicano a decorrere dall'a.a. **2026/2027** e rimangono in vigore per l'intero ciclo formativo (e per la relativa coorte studentesca) avviato da partire dal suddetto a.a. Si applicano inoltre ai successivi anni accademici e relativi percorsi formativi (e coorti) fino all'entrata in vigore di successive modifiche regolamentari. Gli allegati 1 e 2 richiamati nel presente Regolamento possono essere modificati da parte della struttura didattica competente, nell'ambito del processo annuale di programmazione didattica. Le modifiche agli allegati 1 e 2 non sono considerate modifiche regolamentari. I suddetti allegati sono in larga parte resi pubblici anche mediante il sito [www.universitaly.it](http://www.universitaly.it).

#### Allegato 1



Elenco delle attività formative previste per il corso di studio.

Allegato 2

Elenco delle attività formative erogate per il presente anno accademico.

**DIPARTIMENTO: INGEGNERIA CIVILE, INFORMATICA E DELLE TECNOLOGIE AERONAUTICHE**  
Ingegneria civile e ambientale (L-7 R) A.A. 2026/2027  
*Didattica programmata*

**Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico**

Il Nucleo ha esaminato la proposta, valutandola alla luce dei parametri indicati dalla normativa. Ha giudicato in particolare in modo positivo l'individuazione delle esigenze formative attraverso contatti e consultazioni con le parti interessate, la significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti, le motivazioni della trasformazione proposta, la definizione delle prospettive, sia professionali (attraverso analisi e previsioni sugli sbocchi professionali e l'occupabilità) che ai fini della prosecuzione degli studi, la definizione degli obiettivi di apprendimento con riferimento ai descrittori adottati in sede europea, la coerenza del progetto formativo con gli obiettivi, le politiche di accesso. Il Nucleo conferma il parere positivo già dato sulla precedente versione dell'ordinamento e osserva che le attuali modifiche sono motivate dall'esigenza di razionalizzare l'offerta didattica, in linea con le nuove indicazioni ministeriali.

**Obiettivi formativi specifici del Corso**

L'ordinamento didattico del Corso forma un ingegnere civile e ambientale prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria delle acque, delle strutture, della geotecnica, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto per la mobilità passeggeri e il trasporto delle merci, con una sensibilità verso i temi della sicurezza, dell'innovazione, della sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Il laureato può svolgere attività di progettazione, costruzione, rilievo, gestione e manutenzione delle opere civili. Il percorso formativo prevede la seguente articolazione: 1° anno – insegnamenti di base, finalizzati alla formazione e consolidamento delle conoscenze di base della matematica, fisica, chimica ed informatica; 2° anno – insegnamenti di base e caratterizzanti, finalizzati in prevalenza all'acquisizione dei principi e dei metodi di lavoro propri dei vari settori dell'ingegneria civile e ambientale; 3° anno – insegnamenti caratterizzanti, finalizzati a fornire agli allievi le conoscenze e le competenze necessarie per trattare la progettazione standard, nonché poter contribuire allo sviluppo di progetti più complessi che coinvolgono diversi campi dell'ingegneria civile e ambientale. Il percorso si completa attraverso gli insegnamenti affini e integrativi definiti dal Consiglio di Collegio Didattico e quelli a libera scelta dello studente. La coerenza di questi ultimi con gli obiettivi generali della formazione dell'ingegnere civile e ambientale è valutata in sede di Consiglio del Collegio Didattico nell'ambito delle procedure di approvazione dei Piani di Studio. È inoltre previsto il rispetto di alcune propedeuticità, in modo da garantire che gli allievi acquisiscano le conoscenze di base prima di accedere agli insegnamenti caratterizzanti teorici e in modo tale che debbano superare questi ultimi esami prima di poter accedere agli esami di carattere tecnico-applicativo. L'impostazione del Corso di Studio, ed in particolare degli insegnamenti tecnico-applicativi, stimola la crescita di competenze trasversali (Descrittori di Dublino). Specificamente, attraverso l'analisi in autonomia e il lavoro per gruppi su problemi di progetto rappresentativi dell'ingegneria civile e ambientale, si accresce negli allievi ingegneri: • la conoscenza e la capacità di comprensione dei problemi, anche in contesti complessi caratterizzati dalle trasformazioni globali in atto, incluso l'impatto delle soluzioni ingegneristiche in termini di sostenibilità sociale, economica e ambientale (knowledge and understanding), • la loro applicazione tramite strumenti digitali e metodi innovativi di acquisizione, trattamento e analisi dei dati (applying knowledge and understanding), • l'autonomia di giudizio, la capacità decisionale e la responsabilità professionale ed etica (making judgements), • le abilità comunicative e relazionali (communication skills), • le capacità di apprendere per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze (learning skills).

**Requisiti di ammissione**

Per accedere proficuamente al corso di laurea sono richieste conoscenze di matematica e di scienze di base assimilabili a quelle acquisibili nelle scuole secondarie di secondo grado. In particolare: per la matematica si ritengono necessarie conoscenze di trigonometria, di algebra elementare, di funzioni elementari dirette ed inverse, di polinomi, di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, di geometria elementare delle curve, delle aree e dei volumi; per le scienze si ritengono utili conoscenze di base nell'area della fisica classica e chimica classica (meccanica del punto materiale, elettromagnetismo, termodinamica, costituzione atomica della materia). Le conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio, le relative modalità di verifica e gli eventuali obblighi formativi aggiuntivi, da risolvere nel primo anno di studi, sono definiti nel regolamento didattico del Corso di Studio.

**Prova finale**

La prova finale per il conseguimento del titolo di studio consiste nella preparazione da parte dello studente di una relazione di sintesi critica relativa a uno o più progetti o elaborati esercitativi svolti nell'ambito delle attività formative (comprese le eventuali attività di tirocinio).

**Note relative alle altre attività**

Per 'Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) ed e)', si prevede un minimo di 1 cfu assegnati alla tipologia nel suo complesso.

**Dati di ingresso, di percorso e di uscita**

I dati relativi agli immatricolati ed iscritti al CdS negli ultimi anni (2019-2023) mostrano oscillazioni intorno ad un valore sostanzialmente stabile, a seguito di un significativo calo osservato a partire dal 2014. Tale calo era in linea con la diminuzione registrata nei CdS della stessa classe di laurea a livello di area geografica e nazionale. Nonostante il numero di immatricolati ed iscritti sia superiore alle medie di area geografica e nazionale, l'attrattività del corso di

studio è considerata un punto di attenzione per il quale, già negli ultimi anni, sono state intraprese alcune azioni, prevalentemente legate alle attività di orientamento. Tali attività hanno portato ad un lieve aumento del numero di immatricolati negli ultimi tre anni. Un potenziale incremento del numero di iscritti (come suggerito dalla Relazione Annuale 2024 del Nucleo di Valutazione di Ateneo) potrebbe derivare dall'adeguamento dell'offerta formativa alle tematiche ambientali. Come discusso nella Scheda di Monitoraggio Annuale 2023, gli indicatori della regolarità degli studi per il CdS sono confrontabili ai valori medi dell'area geografica e nazionale di riferimento. La durata complessiva della carriera degli studenti è anch'essa confrontabile ai valori medi regionale e nazionale, come mostrano i dati relativi alla percentuale di laureati entro la durata normale del CdS e alla percentuale degli immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso. Il percorso formativo del CdS si conclude con lo svolgimento del lavoro relativo alla prova finale, che viene condotto in larga parte all'interno delle strutture universitarie inerenti al CdS e in alcuni casi in collaborazione con enti e aziende esterne; poco frequente è invece lo svolgimento formale di tirocini sia nell'ambito delle strutture universitarie sia esternamente a queste.

## Efficacia Esterna

La condizione occupazionale del CdS, a 1 anno dalla laurea, è stata analizzata sulla base di dati complessivi AlmaLaurea. Risulta dai dati AlmaLaurea 2023 (scheda di dettaglio) che il 96.6% circa dei laureati intende iscriversi per la formazione magistrale, di cui una larga parte in questo stesso Ateneo, dato superiore alla media nazionale per la stessa tipologia di laurea. A questo proposito, l'analisi dei dati relativi alle carriere nelle lauree magistrali mostra che l'obiettivo di fornire, nell'ambito della formazione triennale, conoscenze di base e trasversali utili a seguire con profitti gli studi più avanzati è stato raggiunto efficacemente. Per quanto attiene invece ai laureati triennali che entrano nel mondo del lavoro il dato degli occupati a 1 anno dalla laurea è del 3.4%, inferiore rispetto ai dati degli anni precedenti (circa il 20%) che indicavano l'efficacia della formazione offerta soprattutto nel terzo anno del CdS ed orientata alla acquisizione di competenze progettuali.

## Orientamento in ingresso

Le azioni di orientamento in ingresso sono improntate alla realizzazione di processi di raccordo con la scuola secondaria di secondo grado. Si concretizzano sia in attività informative e di approfondimento dei caratteri formativi dei Corsi di Studio (CdS) dell'Ateneo, sia in un impegno condiviso da scuola e università per favorire lo sviluppo di una maggiore consapevolezza da parte degli studenti e delle studentesse nel compiere scelte coerenti con le proprie conoscenze, competenze, attitudini e interessi. Le attività promosse si articolano in: a) incontri e iniziative rivolte alle future matricole; b) incontri per la presentazione delle Lauree Magistrali rivolte a studenti delle triennali; c) sviluppo di servizi online (pagine social, sito), realizzazione e pubblicazione di materiali informativi sull'offerta formativa dei CdS (guide di dipartimento, guida di Ateneo, card dei servizi, newsletter dell'orientamento). L'attività di orientamento prevede una serie di attività, distribuite nel corso dell'anno accademico, alle quali partecipano tutti i Dipartimenti e i CdS: • Orientamento Next Generation Roma Tre, il progetto comune di tutti gli Atenei della Regione Lazio, a cui partecipa attivamente anche Roma Tre, è stato avviato nell'a.a. 2022- 2023 e si concluderà nel 2026. Finanziato dai fondi del PNRR, è pensato per sostenere le studentesse e gli studenti della nostra Regione nella scelta consapevole del proprio percorso di formazione successivo al ciclo scolastico, nonché a definire la propria traiettoria personale e professionale. Nel secondo anno di attivazione (2023-2024) Roma Tre ha raggiunto: Target: 6.345 studenti; N. alunni: 6.124 studenti inseriti in piattaforma (2.594 inseriti nel 2022-2023) Attestati rilasciati: 5.491 (2.316 rilasciati nel 2022-2023) N. corsi erogati: 288 corsi (125 nel 2022-2023) N. accordi con le scuole: 38 (18 nel 2022-2023) N° Formatori interni: 98 • Giornate di Vita Universitaria (GVU), si svolgono ogni anno nell'arco di circa 3 mesi e sono rivolte a studentesse e studenti degli ultimi due anni della scuola secondaria superiore. Si svolgono in tutti i Dipartimenti dell'Ateneo e costituiscono un'importante occasione per le future matricole per vivere la realtà universitaria. Gli incontri sono strutturati in modo tale che accanto alla presentazione dei Corsi di Laurea, studentesse e studenti possano anche fare un'esperienza diretta di vita universitaria con la partecipazione ad attività didattiche, laboratori, lezioni o seminari, alle quali partecipano anche studenti seniores che svolgono una significativa mediazione di tipo tutoriale. Partecipano annualmente circa 4.000 studenti; nel 2024 hanno partecipato 4769 studenti in presenza e 1000 studenti on line. Inoltre le GVU 2024 hanno totalizzato su YouTube 5.000 visualizzazioni. • Ostia Open Day: nel 2024 è stata realizzata la prima edizione dell'Open day dedicata all'offerta formativa di Ostia, realizzata il 14 giugno 2024 scorso in collaborazione con i Dipartimenti di Ingegneria Industriale, Elettronica e Meccanica; Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche; Scienze e Giurisprudenza e in collaborazione con il Municipio. Hanno partecipato circa 250 studenti. Oltre alla presentazione dell'offerta formativa, sono stati organizzati gli stand per presentare delle esperienze pratiche e laboratoriali (il corso di laurea in Scienze e Culture Enogastronomiche ha fatto assaggiare il gelato al pecorino ai partecipanti) ed è stato invitato un cantautore locale, Caffo, per sottolineare l'importanza della relazione con il territorio. • Incontri nelle scuole: nel 2024 l'Ufficio orientamento ha ricevuto inviti a partecipare ad eventi di orientamento da parte delle scuole per un totale di n. 65 e di 3.000 utenti raggiunti. Un dato rilevante: l'anno precedente avevamo solo la richiesta di un n. 37 scuole. Queste le scuole raggiunte direttamente dall'Ufficio orientamento e il numero di studenti coinvolti: San Giuseppe De Merode - Roma, per un totale di studenti 450 Liceo Chateaubriand - Roma, per un totale di studenti 350 Liceo Artistico Caravaggio - Roma, per un totale di studenti 300 Liceo Statale Farnesina di Roma, per un totale di studenti 500 Assistant College Counseling St Stephen's School - Roma, per un totale di studenti 100 Giovanni Paolo II Roma Scuola - Ostia per un totale di studenti 350 Liceo scientifico Cannizzaro Roma, per un totale di studenti 600 • Orientarsi a Roma Tre nel 2024 si è svolta in presenza presso il Rettorato di Via Ostiense 133. Nelle aule del dipartimento di Giurisprudenza sono state organizzate le presentazioni dell'offerta formativa dei Dipartimenti che sono state seguite anche in diretta streaming e che poi sono state caricate su YouTube. I servizi sono stati presentati nelle torri, dove sono state distribuite le guide e dove le segreterie didattiche hanno anche organizzato delle postazioni con attività laboratoriali. La sera è stato offerto un concerto di musica dal vivo ai partecipanti. Hanno partecipato all'evento circa 4.000 studenti. • Salone dello Studente a ottobre - novembre di ogni anno l'Ufficio orientamento partecipa all'evento organizzato da Campus presso la Nuova Fiera di Roma. Il 19-21 novembre 2024 è stato affittato uno stand circolare organizzato con dei monitor dove giravano i PPT elaborati dall'Ufficio. Sono stati distribuiti 9000 zaini e 9000 guide di Ateneo, 13.000 guide di dipartimento e 9.000 bigliettini QR code. Sono stati incontrati nelle aule più di 1.500 studenti in presenza e on line. • Open Day Magistrali tra aprile e maggio 2024 è stata organizzata la seconda edizione del progetto e tra novembre e dicembre 2024 la terza edizione, che ha visto lo sviluppo di 13 eventi dipartimentali utili a presentare l'Offerta magistrale e il post lauream. Hanno partecipato, nell'arco delle due edizioni, circa 2.000 studenti, soprattutto di Roma Tre. I servizi di orientamento online messi a disposizione dei futuri studenti universitari sono nel tempo aumentati, tenendo conto dello sviluppo delle nuove opportunità di comunicazione tramite web e tramite social. Inoltre, durante tutte le manifestazioni di presentazione dell'offerta formativa, sono illustrati quei siti web di Dipartimento, di Ateneo, Portale dello studente, etc., che possono aiutare gli studenti nella loro scelta. Infine, l'Ateneo valuta, di volta in volta, l'opportunità di partecipare ad ulteriori occasioni di orientamento in presenza ovvero online (Euroma2 e altre iniziative). Il Collegio Didattico partecipa attivamente alle iniziative di Ateneo e di Dipartimento, e pubblica le attività specifiche dei propri Corsi di Studio, attraverso il proprio sito web e i canali social.

## Orientamento e tutorato in itinere

Le attività di orientamento in itinere e il tutorato costituiscono un punto particolarmente delicato del processo di orientamento. Non sempre lo studente che ha scelto un Corso di Laurea è convinto della propria scelta ed è adeguatamente attrezzato per farvi fronte. Non di rado, e ne costituiscono una conferma i tassi di dispersione al primo anno, lo studente vive uno scollamento tra la passata esperienza scolastica e quanto è invece richiesto per affrontare efficacemente il Corso di Studio scelto. Tale scollamento può essere dovuto ad una inadeguata preparazione culturale ma anche a fattori diversi che richiamano competenze relative alla organizzazione e gestione dei propri processi di studio e di apprendimento. Sebbene tali problemi debbano essere inquadrati ed affrontati precocemente, sin dalla scuola superiore, l'Università si trova di fatto nella condizione, anche al fine di contenere i tassi di dispersione, di dover affrontare il problema della compensazione delle carenze che taluni studenti presentano in ingresso. Naturalmente, su questi specifici temi i Dipartimenti e i CdS hanno elaborato proprie strategie a partire dall'accertamento delle conoscenze in ingresso, attraverso le prove di accesso, per giungere ai percorsi compensativi che eventualmente seguono la rilevazione delle lacune in ingresso per l'assolvimento di Obblighi Formativi Aggiuntivi, a

diverse modalità di tutorato didattico. L'Ateneo inoltre ha messo a disposizione le borse di tutorato in itinere che permettono a studenti senior di svolgere mansioni di peer tutoring, molto efficaci per il sostegno della dispersione al primo anno. Il Collegio Didattico di Ingegneria Civile attua alcune ulteriori iniziative per accompagnare gli studenti nel loro percorso universitario. Tra esse si citano le interviste ai neolaureati, pubblicate sul canale YouTube del Collegio (<https://www.youtube.com/channel/UCIzDxYx06zKxZzV-mwf1XIQ>); le pagine Facebook (<https://www.facebook.com/ingegneriacivileroma3/>) e Instagram ([https://www.instagram.com/ingegneria\\_civile\\_roma3/](https://www.instagram.com/ingegneria_civile_roma3/)); le visite didattiche a infrastrutture e cantieri.

### **Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno ( tirocini e stage)**

Le attività di assistenza per tirocini e stage sono svolte dall'Ufficio Stage e Tirocini che promuove sia tirocini curriculari, rivolti a studenti e finalizzati a realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro con lo scopo di affinare il processo di apprendimento e di formazione; sia tirocini extracurriculari, rivolti ai neolaureati (entro i 12 mesi dal titolo), finalizzati ad agevolare le scelte professionali e l'occupabilità. Per favorire una migliore gestione delle attività di tirocinio e stage, l'Ufficio si avvale di una piattaforma informatica – Gomp tirocini- creata in collaborazione con Porta Futuro Lazio. In tale piattaforma gli studenti e neolaureati possono accedere direttamente dal loro profilo GOMP del Portale dello Studente, con le credenziali d'Ateneo, e utilizzare il menù dedicato ai TIROCINI. Le aziende partner hanno l'opportunità di pubblicare inserzioni o ricercare contatti tra i cv presenti nel sistema, richiedendo ovviamente una preventiva autorizzazione al contatto, per avere la disponibilità dei dati sensibili. Attraverso la piattaforma stessa si possono gestire le pratiche di attivazione dei tirocini curriculari ed extracurriculari regolamentati dalla regione Lazio sottoscrivendo le relative convenzioni e perfezionando i relativi Progetti Formativi. Le altre tipologie di tirocinio vengono gestite al di fuori della piattaforma (estero, post titolo altre Regioni). Nel 2024 sono state attivate 736 nuove convenzioni per tirocini curriculari in Italia e 1494 tirocini curriculari, 107 convenzioni per tirocini extracurriculari e 59 tirocini extracurriculari, 30 convenzioni per l'estero e 73 tirocini all'estero. In un'apposita sezione della pagina Career Service del sito d'Ateneo vengono promossi gli avvisi pubblici per tirocini extracurriculari di enti pubblici quali ad esempio la Banca d'Italia, la Corte Costituzionale, la Consob e nella pagina tirocini curriculari del sito d'Ateneo le inserzioni per tirocini curriculari relative a bandi particolari o inserzioni di enti ospitanti stranieri non pubblicizzabili attraverso la piattaforma Gomp. Tali pubblicazioni vengono accompagnate da un servizio di newsletter mirato al bacino d'utenza coinvolto nelle inserzioni stesse. L'ufficio Stage e Tirocini svolge in particolare le seguenti attività: a) supporta l'utenza (enti ospitanti e tirocinanti) relativamente alle procedure di attivazione (che avvengono prevalentemente attraverso la piattaforma Gomp) e alla normativa di riferimento, oltre che telefonicamente e tramite e-mail, con orari di apertura al pubblico; b) cura i procedimenti amministrativi (contatti con enti ospitanti, acquisizione firme rappresentanti legali, repertorio, trasmissione agli enti previsti da normativa) di tutte le convenzioni per tirocinio e tutti gli adempimenti amministrativi relativi ai Progetti Formativi di tirocini curriculari ed extracurriculari (ad eccezione dei tirocini curriculari del dipartimento di Scienze della Formazione e del dipartimento di Scienze Politiche); c) cura l'archivio generale dei dati relativi ai tirocini attivati e ne fornisce report su richiesta (Ufficio statistico, Nucleo di Valutazione...); d) cura l'iter dei tirocini attivati attraverso la Fondazione Crui (Maeci, Scuole italiane all'estero - Maeci, MUR, Camera dei Deputati) e finanziati dal Miur e di convenzioni particolari con Enti pubblici (Quirinale); e) gestisce bandi per tirocini post titolo in collaborazione con Enti Pubblici (Banca d'Italia, Corte Costituzionale, Consob) curandone la pubblicizzazione, la raccolta delle candidature e la preselezione in base a dei requisiti oggettivi stabiliti dagli enti stessi; f) gestisce le procedure di attivazione di tirocini che vengono ospitati dall'Ateneo, siano essi curriculari che formativi e di orientamento, post titolo, di inserimento /reinserimento (Torno Subito) o Erasmus +, tirocini professionalizzanti; g) partecipa a progetti finanziati da Enti pubblici quali Provincia, Regione e Ministero del lavoro a sostegno dell'inserimento nel mondo del lavoro. Il Collegio Didattico aggiorna e amplia le opportunità di tirocinio estero, dandone tempestiva notizia agli studenti, anche grazie a canali di comunicazione da essi particolarmente graditi come ad esempio la pagina Facebook. Tale incremento è possibile grazie alle frequenti occasioni di contatto con il mondo del lavoro (rapporti dei singoli docenti con Enti e Società esterne; partecipazione dei docenti ad Associazioni di Settore; organizzazione seminari ed eventi di confronto con gli stakeholders sia a livello di singoli corsi che di Dipartimento quali "CV at lunch" e di Ateneo quali "Roma Tre Incontra le Aziende"). Inoltre la promozione e l'assistenza allo svolgimento di attività di tirocinio esterne sono possibili con il supporto del responsabile per la domanda di formazione (Prof. F. D'Amico) e del Comitato di Indirizzo Permanente del Dipartimento (Prof. M. Petrelli per il Collegio Didattico). Per rendere gli studenti consapevoli delle opportunità e procedure per l'attivazione dei tirocini curriculari è stato organizzato negli anni recenti un seminario rivolto agli studenti delle lauree magistrali: «TIROCINI CURRICULARI NELL'AMBITO DELLE LAUREE MAGISTRALI» che ha visto la partecipazione della Responsabile (Dott.ssa M. Mariani) Ufficio Stage e Tirocini Roma Tre (<http://www.uniroma3.it/ateneo/uffici/ufficio-stage-e-tirocini/>), la cui registrazione è resa disponibile sul sito web del Collegio Didattico, nella pagina dedicata.

### **Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti**

L'Ateneo incentiva periodi di formazione all'estero dei propri studenti nell'ambito di appositi accordi stipulati con università estere, sia nell'ambito dei programmi europei promossi dalla Commissione Europea, sia in quello dei programmi di mobilità d'Ateneo. Gli studenti in mobilità internazionale ricevono un sostegno economico sia sotto forma di contributi integrativi alle borse comunitarie, sia col finanziamento di borse totalmente a carico del bilancio d'Ateneo per altre iniziative di studio e di ricerca per tesi. Per ogni iniziativa vengono pubblicati appositi Bandi, Avvisi, FAQ, Guide. Vengono garantiti un servizio di ricevimento su appuntamento; assistenza nelle procedure di mobilità presso le istituzioni estere, in collaborazione con le strutture didattiche che si occupano dell'approvazione del progetto di formazione; assistenza per le procedure di richiesta del visto di ingresso per mobilità verso Paesi extra-europei; contatto costante con gli studenti che si trovano all'estero e intervento tempestivo in caso di necessità. Tutte le attività di assistenza sono gestite dall'Ufficio Mobilità Internazionale dell'Area Servizi per gli Studenti, che opera in stretta collaborazione con le strutture didattiche, assicurando monitoraggio, coordinamento delle iniziative e supporto ai docenti, anche nelle procedure di selezione dei partecipanti alla mobilità. Nel quadro degli obiettivi di semplificazione, le procedure di candidatura ai bandi sono state tutte informatizzate tramite servizi on line descritti nelle sezioni dedicate del Portale dello Studente (<http://portalestudente.uniroma3.it/>). Attraverso un'area riservata, gli studenti possono visualizzare i dati relativi alla borsa di studio assegnata e svolgere alcune azioni online quali l'accettazione o rinuncia alla borsa, la compilazione del progetto di studio (Learning Agreement) e la firma del contratto finanziario. Per gli aspetti di carattere didattico, gli studenti sono assistiti dai docenti, coordinatori dei programmi o referenti degli accordi, che li indirizzano alla scelta dei corsi da seguire all'estero e li assistono nella predisposizione del Learning Agreement. Il Centro Linguistico di Ateneo offre agli studenti la possibilità di approfondire la conoscenza della lingua straniera prima della partenza attraverso lezioni frontali e corsi in autoapprendimento. Gli studenti sono informati anche sulle opportunità di formazione internazionale offerte da altri Enti o Istituzioni accademiche. Oltre a pubblicare le informazioni sul proprio sito, vengono ospitati eventi dedicati in cui i promotori delle iniziative stesse e le strutture di Ateneo informano e dialogano con gli studenti. Tutte le iniziative di formazione all'estero vengono pubblicizzate nella sezione "Mobilità Internazionale" del Portale dello Studente (<http://portalestudente.uniroma3.it/>), sui siti dei Dipartimenti e sul sito d'Ateneo (<http://www.uniroma3.it/>), nonché diffuse attraverso i profili Facebook e Twitter degli uffici dell'Area Servizi per gli Studenti e dell'Area Studenti, dell'Ateneo e dei Dipartimenti. La Segreteria Didattica del Collegio fornisce inoltre supporto agli studenti per quanto riguarda le ulteriori possibilità di esperienza all'estero, come l'International Project Week (IPW), una settimana di attività didattiche in collaborazione con altre università europee. Il Collegio Didattico ha partecipato con circa quindici studenti a IPW a partire dal 2019 (le sole edizioni 2020 e 2021 si sono svolte in modalità telematica a causa dell'emergenza COVID); l'edizione 2024 è stata organizzata dal Collegio Didattico e si è svolta a Roma negli spazi del Dipartimento nel periodo 25-28 giugno 2024.

### **Accompagnamento al lavoro**

L'Ufficio Job Placement favorisce l'incontro tra la domanda e l'offerta di lavoro attraverso numerosi servizi descritti nella sezione del sito di Ateneo dedicata al Career Service - Università Roma Tre (<http://www.uniroma3.it/>) Il Career Service si rivolge agli studenti, ai laureati, alle imprese, alle istituzioni come punto di informazione e di accesso ai numerosi servizi offerti da Roma Tre nell'ambito dell'orientamento professionale, dei tirocini extracurriculari, del placement e intermediazione tra domanda e offerta di lavoro, del sostegno alle start up e all'autoimprenditorialità, del potenziamento dell'occupabilità degli studenti.

Attraverso il Career Service viene presentato, suddiviso per macro aree tematiche, il complesso delle attività che fanno capo a diversi uffici dell'Ateneo, nonché è possibile consultare tutte le iniziative dipartimentali in materia di placement e le iniziative che Roma Tre sviluppa in accordo con soggetti esterni pubblici e privati al fine di arricchire continuamente l'offerta di opportunità e servizi proposta a studenti e laureati. Nel corso del 2024 le attività di accreditamento delle aziende per la stipula delle convenzioni per i tirocini sono state svolte interamente sulla piattaforma GOMP. Le aziende accreditate durante l'anno sono state 705. Nella pagina del Career Service dedicata alle opportunità di lavoro sono state pubblicizzate 188 offerte di lavoro (tutte riguardanti contratti di lavoro subordinato) e nel corso dell'anno sono state inviate 154 newsletter mirate, indirizzate a studenti e laureati. Sempre nella direzione di favorire l'incontro tra domanda ed offerta Roma Tre conferma l'adesione al Consorzio AlmaLaurea ([www.alma laurea.it](http://www.alma laurea.it)). Nel corso dell'anno sono stati realizzati dall'ufficio Job Placement i seguenti 14 Recruiting day: • Open Day Professione Avvocato 6 marzo 2024 • "Diamo Spazio al tuo Futuro" Scienze della Formazione in collaborazione con PFL 21 marzo 2024 • Borsa del Placement 26 e 27 marzo 2024 • Progetto Outreach MAECI 17 aprile 2024 • Car3er Day: Costruire il Futuro per le Nuove Generazioni 7 maggio 2024 • Le policies di organizzazione e il nuovo sistema normativo di Eni 16 maggio 2024 • Law in Action - BonelliErede incontra gli studenti di Roma Tre 8 ottobre 2024 • Progetta il tuo futuro nel mondo internazionale e nelle istituzioni in collaborazione con PFL 9 ottobre 2024 • Terna Ability Workshop 21 ottobre, 28 ottobre e 4 novembre 2024 • Law in Action - Portolano Cavallo incontra gli studenti di Roma Tre 23 ottobre 2024 • Law in Action - Hogan Lovells incontra gli studenti di Roma Tre 5 novembre 2024 • Discovery Day - Studio Legale e Tributario DLA Piper online 7 novembre 2024 • Career Day Poste Italiane online 13 novembre 2024 • Portolano Cavallo - Disegna il tuo Futuro – 2024 online 21 novembre 2024 Sebbene il matching diretto tra domanda ed offerta costituisca un importante strumento per i giovani laureati per entrare nel mondo del lavoro sono altresì necessari servizi di accompagnamento che consentano di riflettere e costruire il proprio orientamento professionale. In tale direzione proseguono le attività di Porta Futuro Rete Università, progetto della Regione Lazio–Laziodisco, in collaborazione con gli Atenei, che offre a studenti e laureati l'opportunità di crescere professionalmente, attraverso servizi di orientamento e di formazione, per posizionarsi al meglio sul mercato del lavoro. Si evidenzia che nel corso dell'anno 247 studenti si sono avvalsi del servizio di CV- Check, consulenza individuale erogata dagli operatori di Porta Futuro Lazio e finalizzata a revisionare il curriculum, verificando che esso contenga gli elementi di contenuto e normativi necessari per renderlo efficace ed in linea con il profilo professionale. Nel corso del 2024 Porta Futuro Lazio ha realizzato 40 seminari formativi per i quali si riportano di seguito alcuni degli argomenti trattati: Instagram marketing, Time Management, Europrogettazione, LinkedIn, Strategie di comunicazione per il Web, Project Management, Il colloquio di selezione, Ottimizza il tuo CV, Il problem solving, Intelligenza Emotiva, Il ruolo dell'HR Corso base ed avanzato di Excel. Su questa pagina è possibile consultare i servizi erogati da Porta Futuro Lazio Roma Tre - Università Roma Tre ([uniroma3.it](http://uniroma3.it)). Grazie all'accordo integrativo "Porta Futuro Lazio" sottoscritto in data 14/09/2023, di durata triennale, l'Ufficio Job Placement ha implementato i propri servizi specialistici proponendo incontri finalizzati a sviluppare competenze trasversali e soft skills e ad acquisire validi strumenti di supporto all'inserimento lavorativo. Come previsto dall'accordo sono stati messi a disposizione di studenti e laureati il servizio di Colloquio di Orientamento Professionale di secondo livello ed il servizio di Bilancio di Competenze, entrambi i servizi specialistici sono stati erogati da personale altamente qualificato. Grazie alla collaborazione sinergica tra l'Ufficio Job Placement di Ateneo e lo sportello Porta Futuro Lazio di Roma Tre sono stati realizzati 66 laboratori, ognuno dei quali è stato articolato da un minimo di 4 ore ad un massimo di 30 ore realizzate su più giornate per un totale di 497 ore di attività. Alcuni laboratori sono stati ripetuti in molteplici edizioni dando così l'opportunità ad un vasto numero di utenti di prenderne parte. La promozione delle iniziative è stata svolta attraverso la pubblicazione nell'apposita sezione del Career service dedicata alla Formazione professionale e potenziamento dell'occupabilità - Università Roma Tre ([uniroma3.it](http://uniroma3.it)) e attraverso l'inoltro di numerose newsletter indirizzate a studenti e laureati. Nello specifico sono stati realizzati i seguenti laboratori in presenza: • Fondamentali di Microsoft Excel (16 edizioni, 80 ore) • Microsoft Excel – approfondimento funzioni e formule (10 edizioni, 50 ore) • La firma digitale e la validità dei documenti informatici (5 edizioni, 25 ore) • Efficienza nel lavoro di tutti i giorni: gli strumenti di Office per soluzioni lavorative (5 edizioni, 25 ore) • Laboratori On line, su Microsoft Teams: • Sviluppare competenze strategiche per lo studio e il lavoro (1 edizione, 24 ore) • Articolazione del Curriculum Vitae e lettera di presentazione in lingua inglese (5 edizioni, 20 ore) • Supporto redazione cv e colloquio di selezione in lingua spagnola (2 edizioni, 24 ore) • Simulazione del colloquio di selezione in lingua inglese (4 edizioni, 40 ore) • Intelligenza artificiale e Educazione (6 edizioni, 30 ore) • Innovazione, impresa e lavoro (2 edizioni, 48 ore) • Simulazione del colloquio di lavoro (3 edizioni, 13 ore) • Tecniche di ricerca attiva del lavoro (3 edizioni, 13 ore) • Forme di ingresso nel mercato del lavoro: relazioni di lavoro, contratti, trattamenti (8 edizioni, 80 ore) Professionisti di elevata qualificazione si sono resi disponibili ad offrire a studenti e laureati la possibilità di intraprendere percorsi di orientamento professionale di II livello articolati in 3 incontri di un'ora ciascuno per un totale di 75 ore di attività, erogate direttamente dalla sede di PFL Roma Tre. È stato possibile infine beneficiare del servizio di Bilancio di competenze erogato da Professionisti di elevata qualificazione nell'ambito del quale sono stati perseguiti i seguenti obiettivi: • rafforzamento dell'empowerment individuale nella ricerca del lavoro o ulteriori opportunità formative; • consolidamento di una progettualità matura nella ricerca del lavoro o ulteriori opportunità formative; • miglioramento della conoscenza del mercato del lavoro nel cui orizzonte collocare la progettualità di ciascun partecipante all'attività di Bilancio di competenze. Le ore complessive dedicate al Bilancio di competenze sono state 250 complessivamente. Infine, il Collegio didattico organizza eventi di divulgazione con le aziende e partecipa all'evento "Cv at lunch", per favorire l'incontro tra aziende e laureandi (<https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.uniroma3.it/terza-missione/cv-at-lunch-incontro-tra-aziende-e-laureandi/>), e mette a disposizione dei propri studenti una pagina web con annunci di offerte di stage/tirocinio e lavoro.

## Eventuali altre iniziative

Per sostenere e motivare gli studenti nel percorso di studio, il Collegio Didattico ha attuato le seguenti iniziative: a) Allestimento di un Laboratorio Didattico (<https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.uniroma3.it/didattica/laboratori-didattici/laboratori-didattici/>) b) Adeguamento e potenziamento dei software per la didattica c) Canale YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCIzDXyx06zKxZzV-mwf1XIQ>) d) Pagina Facebook (<https://www.facebook.com/ingegneriacivileroma3/>) e) Creazione di una pagina web dedicata all'Assicurazione di Qualità del Dipartimento (<https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.uniroma3.it/dipartimento/assicurazione-della-qualita-aq/>) f) Incontri periodici di coordinamento e formazione tra docenti. In particolare riunioni di settori scientifico disciplinari, riunioni di collegamento tra insegnamenti di base ed esami caratterizzanti, riunioni tra i docenti degli insegnamenti affini e integrativi g) Pianificazione a lungo termine del calendario delle prove di esame. L'Ateneo offre inoltre numerosi servizi per gli studenti (<http://www.uniroma3.it/>), grazie ai seguenti uffici e strutture: • Ufficio Attività per gli Studenti • Servizio alloggi ([http://www.uniroma3.it/page.php?page=Servizio\\_64](http://www.uniroma3.it/page.php?page=Servizio_64)) • Ufficio del mobility manager (<https://www.uniroma3.it/servizi/mobilita-sostenibile/>) • Centro Linguistico di Ateneo (<http://www.cla.uniroma3.it/>) • Ufficio studenti con disabilità (<http://www.uniroma3.it/ateneo/uffici/ufficio-studenti-disabilita-dsa/>) • Sport a Roma Tre (<http://r3sport.uniroma3.it/>) • Roma Tre Orchestra (<http://www.r3o.org/it/home/homepage/home-settembre-2015>) • Coro polifonico Roma Tre • Teatro Palladium (<http://teatropalladium.uniroma3.it/>)

## Opinioni studenti

Le opinioni degli studenti sono rilevate mediante questionario online compilato durante l'erogazione dei corsi. L'analisi dei questionari è svolta dall'Ufficio Statistico, che fornisce un'analisi globale delle risposte degli studenti per ciascun corso di laurea. Inoltre, il gruppo del riesame del Collegio Didattico elabora i dati statistici aggregati su tipologia di insegnamento (base, caratterizzante, affine e integrativo) e compila un rapporto di sintesi, discusso in Consiglio di Collegio didattico e di Dipartimento. Il rapporto relativo al CdS è disponibile sulla pagina web relativa alle procedure di Assicurazione della Qualità (AQ) del Dipartimento. I questionari indicano una elevata soddisfazione degli studenti in particolare circa la chiarezza espositiva, la capacità di stimolare l'interesse e la reperibilità per ulteriori spiegazioni, valutazione anche in linea con quella di Dipartimento. In generale i risultati sembrano indicare una buona soddisfazione da parte degli studenti, senza evidenti variazioni nel corso degli anni. Per quanto riguarda la soddisfazione dei laureandi, si fa riferimento all'IC25 (Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS) dei dati ANVUR relativi alle schede di monitoraggio annuale. L'indicatore, che nel periodo 2019-2023 assume valore medio del 96% circa, è superiore al valore medio riferito agli atenei della stessa area geografica (88%) e in generale al valore medio di riferimento nazionale (89%).

## Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

La struttura organizzativa e le responsabilità a livello di Ateneo in relazione al sistema di Assicurazione della Qualità (AQ) sono illustrate nel Manuale della Qualità, in cui sono definiti i principi ispiratori del AQ di Ateneo, i riferimenti normativi e di indirizzo nei diversi processi di Assicurazione della Qualità, le caratteristiche stesse del processo per come sono state declinate dall'Ateneo, nonché i ruoli e le responsabilità definite a livello centrale e locale.

## Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Il Corso di Studio è gestito dal Collegio didattico di Ingegneria Civile, istituito presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica delle Tecnologie Aeronautiche; il Collegio fa riferimento all'Ambito di Ingegneria Civile. I principali processi gestiti dal Collegio stesso sono: a) la pianificazione dell'offerta formativa (inclusa la definizione della domanda di formazione mediante interazione con gli stakeholder; la definizione degli obiettivi formativi e dei risultati di apprendimento; la progettazione del processo formativo); b) l'erogazione del processo formativo e la gestione delle carriere degli studenti; c) il monitoraggio delle prestazioni ed il riesame annuale e riesame ciclico. Per la gestione di tali processi il Collegio opera mediante un Coordinatore (Prof.ssa E. Volpi) ed un Consiglio, composto dai docenti impegnati nelle attività didattiche di pertinenza e dai rappresentanti eletti degli studenti. Inoltre si avvale della collaborazione del personale di Segreteria, nonché dei seguenti Gruppi di Lavoro o collaboratori interni: 1. Gruppo del riesame per i corsi di laurea di competenza del Collegio (coincidente con il Gruppo di gestione della qualità) 2. Referenti ERASMUS ed attività formative estere (Proff. G. Sciortino, F. Bella, A. Romano) 3. Responsabile per la definizione della domanda di formazione e tirocini esterni (Prof. F. D'Amico) 4. Rappresentante del CD nel CIP (Prof. M. Petrelli) 5. Responsabile dell'orientamento per i corsi di studio in ingegneria civile (Prof.ssa C. Cecioni). Ai fini dell'Assicurazione di Qualità del corso di studi tali risorse agiscono in maniera coordinata con il sistema di Assicurazione della Qualità del Dipartimento, che include il Consiglio di Dipartimento, la Commissione Paritetica Docenti Studenti (presidente Prof. P. Merialdo), il Responsabile AQ per la Didattica (Prof. G. Caliano), i coordinatori dei Corsi di Studio, la Commissione didattica, la Commissione di indirizzo permanente (CIP). I documenti relativi al processo di AQ della didattica sono disponibili sul sito del Dipartimento (<https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.uniroma3.it/dipartimento/assicurazione-della-qualita-aq/>). I principali flussi informativi verso le altre strutture di Ateneo sono le Schede SUA, i rapporti del riesame ciclico RRC, le schede annuali di monitoraggio SMA, il regolamento del corso di studi, i verbali dei consigli del Consiglio del Collegio. Il referente nella CIP, i referenti ERASMUS e il responsabile per la definizione della domanda di formazione hanno ruolo consultivo nella gestione della qualità. Il gruppo del riesame ha funzione di monitoraggio e di proposta di interventi correttivi. Il Consiglio del Collegio svolge la funzione progettuale del corso di studi elaborando l'assetto dell'offerta formativa alla luce degli obiettivi formativi e delle esigenze del mercato di sbocco e degli stakeholder. Il referente per la qualità ha funzione di coordinamento e pianificazione dei flussi informativi e della documentazione inerente al processo di assicurazione della qualità. I documenti programmatici presi a riferimento sono il piano strategico di Ateneo per la didattica, i rapporti del riesame ciclico e le schede annuali di monitoraggio, che includono le risultanze delle rilevazioni statistiche fornite dall'Ufficio statistico di Ateneo e da Alma Laurea, le risultanze delle rilevazioni annuali dell'opinione di studenti e laureati così come riportate nei verbali delle riunioni del Consiglio. Le regole organizzative del CdS e la relativa offerta formativa vengono riportate nel regolamento che viene approvato ogni anno. Costituiscono parte integrante delle regole operative del corso di studi anche le relative delibere assunte in seno al Consiglio del Collegio didattico riportate nei relativi verbali. Il principale strumento operativo di monitoraggio e pianificazione dei processi di assicurazione della qualità sono i rapporti del riesame ciclico e le schede annuali di monitoraggio, elaborati secondo le tempistiche fissate dall'Ateneo dal Gruppo del Riesame ed oggetto di discussione in seno al Consiglio del Collegio. Tali documenti vengono redatti secondo le linee guida di Ateneo illustrate in seno ai periodici incontri con il Presidio di Qualità. La delibera degli interventi correttivi e di miglioramento della qualità avviene in seno al Consiglio del Collegio che pianifica anche modalità, responsabilità e tempi di esecuzione e ne verifica il grado di avanzamento. Pertanto, mentre gli organi sopra indicati, e coinvolti nella gestione della qualità, hanno compito istruttorio e di pianificazione, e programmano le proprie riunioni di lavoro in maniera autonoma, tutte le questioni inerenti la qualità vengono in ultimo portate in discussione in occasione delle periodiche riunioni del consiglio del Collegio ai fini della assunzione delle relative delibere. Nel Collegio didattico vige la prassi che i singoli studenti possano rivolgersi direttamente al Coordinatore od al personale di segreteria per presentare richieste o problemi specifici che vengono prontamente affrontati elaborando soluzioni individuali. Problematiche di natura generale o comuni a gruppi di studenti vengono invece segnalate dai rappresentanti studenteschi in seno al Consiglio del Collegio che interloquiscono direttamente con il Coordinatore od in occasione dei Consigli. E' prassi anche che la Commissione paritetica interagisca, tramite il suo Presidente e gli studenti di area Civile, con il Coordinatore per chiedere chiarimenti su situazioni specifiche o segnalare eventuali problematiche. Il processo di monitoraggio è affidato alle periodiche rilevazioni dell'opinione degli studenti e dei laureati. I risultati dei questionari di valutazione della attività didattiche, una volta comunicati dall'Ufficio Statistico di Ateneo, vengono rielaborati da un gruppo di lavoro che li presenta in forma aggregata per tipologia di insegnamento e anno, in forma anonima. Le elaborazioni sono discusse collegialmente nel Consiglio del Collegio nel rispetto delle scadenze fissate dall'Ateneo e dal Dipartimento. Specifiche criticità eventualmente riscontrate dal Coordinatore su singoli insegnamenti vengono discusse con il docente interessato. Ulteriori questioni di interesse comune a livello Dipartimentale, evidenziate in seno alle attività di monitoraggio, vengono discusse collegialmente nelle riunioni della Commissione didattica. Gli esiti del monitoraggio, i rapporti del riesame ciclico e le schede di monitoraggio annuale vengono infine presentate e discusse in seno al Consiglio di Dipartimento. Le scadenze relative alle attività di riesame, al monitoraggio delle opinioni di studenti e docenti, ed alla discussione delle relative relazioni negli organi collegiali sono regolate dalla tempistica che annualmente viene fissata dall'Ateneo (v. file allegato al quadro D3). Le scadenze delle attività istruttorie dei gruppi di Lavoro interni al Consiglio sono fissate in autonomia dai membri dei Gruppi stessi nel rispetto delle scadenze di Ateneo.

## Opinioni dei laureati

Sulla base dei dati Alma Laurea e dei dati elaborati dagli Uffici statistici di Ateneo, coerentemente con i risultati forniti dalle schede di monitoraggio annuale, emerge che la percentuale di coloro che hanno fornito una valutazione positiva del corso di laurea frequentato è pari al 100%, così come la valutazione sulla soddisfazione dei rapporti con i docenti (95.5%). Il 93.2% degli studenti si iscriverrebbe nuovamente allo stesso corso di laurea nell'Ateneo.

## Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

L'insieme degli Enti e Imprese in convenzione per effettuare tirocini di formazione è ampio e in continuo aggiornamento. L'attività di tirocinio prevede la compilazione di un questionario da parte delle aziende per la valutazione del livello di formazione. Tuttavia, il numero di studenti di I livello che hanno svolto attività di tirocinio è stato nel periodo 2019-2024 molto limitato, non consentendo di fatto di svolgere un'analisi significativa dei dati.

## Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

La programmazione dei lavori e la definizione delle principali tempistiche per le attività di gestione dei corsi di studio e per l'assicurazione della qualità sono ogni anno deliberate dal Senato Accademico, ai sensi del Regolamento didattico di Ateneo, su proposta degli uffici e del Presidio della Qualità. La definizione di tale programma è correlata alle modalità e alle tempistiche stabilite annualmente dal pertinente provvedimento ministeriale, in accordo con le indicazioni dell'ANVUR. Pertanto, per l'anno accademico di riferimento, si opera secondo le modalità e tempistiche definite nel documento di cui è riportato il link di Ateneo. Ulteriori modalità e tempistiche di gestione del corso di studio, specificamente individuate per il funzionamento del corso stesso, sono indicate nel Regolamento didattico del corso.

## Riesame annuale

Per quanto riguarda i modi e i tempi di attuazione delle attività di autovalutazione, il CdS, attraverso il Gruppo di Riesame (GdR), segue gli indirizzi programmati dall'Ateneo e definiti nei documenti relativi alle Procedure per la definizione dell'offerta formativa dell'Ateneo per l'a.a. corrente e per l'assicurazione della qualità nella didattica predisposto dall'Area Affari generali dell'Ateneo e delle linee guida per la redazione della SMA e del RRC redatti dal Presidio della Qualità di Ateneo. In generale verso la fine del mese di novembre il Gruppo di Riesame (GdR) del CdS redige il commento sintetico alla scheda di monitoraggio annuale analizzando i diversi indicatori dell'ANVUR reperibili nel portale AVA (ava.miur.it). Per la redazione del commento il GdR segue le linee guida fornite dal Presidio della Qualità. Il commento è successivamente discusso ed eventualmente integrato nell'ambito di un Consiglio del Collegio Didattico e successivamente nell'ambito di un Consiglio di Dipartimento. Il documento finale è inserito nell'apposito campo on line, situato in calce agli indicatori.

## Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Studio forma laureati che siano in grado di operare nei diversi campi dell'ingegneria civile e ambientale con adeguate conoscenze scientifiche, inserendosi agevolmente negli ambiti della progettazione, realizzazione e gestione delle strutture e infrastrutture civili, quali ad esempio: • edifici civili ed industriali, • ponti, dighe, gallerie, • infrastrutture viarie e sistemi di trasporto, • sistemi di raccolta, distribuzione e smaltimento delle acque. Il laureato in Ingegneria Civile e Ambientale è capace di utilizzare metodologie e tecniche all'avanguardia, di esprimere capacità relazionali e decisionali, e di aggiornare le proprie conoscenze professionali. Per l'ammissione al Corso occorre essere in possesso del titolo di scuola superiore richiesto dalla normativa in vigore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, nonché il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale. Il Corso fornisce una solida preparazione nelle materie di base, matematica, fisica, chimica e informatica necessarie ad affrontare quelle più specifiche degli anni successivi, nelle materie affini (come il disegno tecnico, la topografia, la geologia applicata, l'ingegneria sanitaria-ambientale, etc.) e nelle materie caratterizzanti dell'ingegneria delle acque, delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, con specifica attenzione verso le problematiche ambientali e la sostenibilità. Sono previste attività di laboratorio, integrate nell'ambito dei singoli insegnamenti e di progetto, che consentono di applicare le conoscenze e le competenze apprese all'analisi e alla soluzione di problemi nei diversi settori dell'ingegneria civile e ambientale. Inoltre il Corso di Studio offre la possibilità di esperienze internazionali (ad esempio tramite il Programma Erasmus e l'International Project Week) e in collegamento con il mondo del lavoro (ad esempio tramite seminari e tirocini svolti con aziende, enti e la Pubblica Amministrazione). Il Corso dà accesso ai corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile, come specificato nei relativi bandi di ammissione, e Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

## Modalità di svolgimento della prova finale

Lo studente presenta la domanda di assegnazione tesi, proponendo un tema per la relazione di sintesi solo dopo aver acquisito almeno 120 CFU. Il tema della prova finale è assegnato dal Collegio Didattico nel primo Consiglio utile. Lo studente può redigere la tesi anche in lingua inglese. Entro le scadenze indicate nel Portale dello Studente e in ogni caso dopo aver verbalizzato almeno 150 CFU, lo studente dovrà effettuare la domanda di laurea sul sistema Gomp. L'elaborato verrà inviato ad una Commissione preliminare, istituita dal Coordinatore e composta da almeno due docenti del Collegio Didattico, che ne effettuerà la valutazione e la comunicherà alla Commissione di Laurea. La commissione per il conseguimento della Laurea è composta da almeno tre docenti ed è nominata dal Direttore del Dipartimento, su proposta del Coordinatore del Collegio Didattico di competenza. La Commissione di Laurea valuterà l'elaborato prodotto dallo studente, anche sulla base delle indicazioni fornite dalla Commissione preliminare, e procederà all'attribuzione del titolo con il voto di laurea. L'attribuzione del titolo avverrà in apposita seduta della Commissione solo dopo che lo studente avrà acquisito tutti i CFU relativi a tutte le attività formative previste dal suo piano degli studi. Il voto di laurea è espresso in centodecimi. Secondo quanto previsto dall'art.15, c.4 del Regolamento Didattico d'Ateneo, la Commissione di Laurea, nel rispetto dell'autonomia di valutazione dei singoli componenti, attribuisce un punteggio alla prova finale e stabilisce il voto di laurea in accordo con i seguenti criteri: a) Valutazione del curriculum degli studi: media pesata delle votazioni in trentesimi riportata dallo studente negli esami previsti dal rispettivo piano degli studi, utilizzando come peso il numero di CFU attribuiti all'attività formativa relativa all'esame. Agli esami superati con 30 e lode viene attribuito il punteggio di 31. La media così calcolata viene riportata in centodecimi e arrotondata a valore intero. I CFU relativi ad attività che prevedono un giudizio di idoneità non contribuiscono alla definizione della media pesata. b) Voto aggiuntivo: il voto aggiuntivo, variabile tra 0 e 12 punti, potrà essere attribuito in relazione ai seguenti fattori: b1) un voto variabile tra 0 e 6 punti, attribuito sulla base della media, pesata in base ai CFU, delle votazioni conseguite negli esami degli insegnamenti i corsi che caratterizzano il corso di laurea e l'orientamento. L'attribuzione è stabilita sulla base della seguente tabella: 

|  |            |            |            |            |         |
|--|------------|------------|------------|------------|---------|
| Votazione media Punti aggiuntivi   | 18 ÷ 19.99 | 20 ÷ 21.99 | 22 ÷ 24.99 | 25 ÷ 27.99 | 28 ÷ 31 |
| b2) un voto variabile tra 0 e 6 punti, attribuito in base alla valutazione della prova finale. |            |            |            |            |         |

 c) Voto di laurea: il voto di laurea si ottiene sommando al voto medio relativo al curriculum degli studi di cui al punto a) il voto aggiuntivo di cui al punto b, fino a raggiungere il punteggio massimo di 110. La lode viene attribuita se la somma della valutazione del curriculum degli studi (punto a) e del voto aggiuntivo (punto b) raggiunge almeno 113 punti e se la Commissione esprime parere unanime. La seduta della Commissione di Laurea, di norma svolta in presenza, può essere svolta a distanza, fatta salva l'adozione di misure idonee all'identificazione dei candidati e alla regolare esecuzione della prova, nei seguenti casi: a) specifiche situazioni personali, relative a studenti con gravi e documentate patologie o infermità ai sensi della legge n. 104/1992 e della legge n. 7/1999 o a studenti in detenzione nel rispetto delle linee guida definite dal Ministero della Giustizia - Dipartimento dell'Amministrazione Penitenziaria d'intesa con la Conferenza nazionale dei delegati dei Rettori per i poli universitari penitenziari; b) temporanee situazioni emergenziali che consentono l'erogazione della didattica a distanza, previo apposito provvedimento dell'Ateneo. Gli studenti che sono nelle condizioni di poter richiedere quanto previsto al comma a) del presente articolo, dovranno contattare tempestivamente la Segreteria Didattica del Corso di Studio (didattica.civile@uniroma3.it).

## Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

Le procedure di assicurazione della qualità (AQ) prevedono la verifica della domanda di formazione, ovvero la coerenza tra domanda di formazione e risultati di apprendimento attesi, nonché la valutazione dell'efficacia della formazione. In entrambi i casi risulta essenziale attuare una sempre più stretta interlocuzione con i portatori di interesse. In sintesi, le azioni intraprese dal Collegio a tal riguardo sono le seguenti: • attivare rapporti sistematici con il territorio; • mantenere una banca dati quanto più completa delle aziende/enti con cui il Collegio è in contatto; • attuare una maggiore comunicazione studenti-docenti-uffici preposti-aziende; • sviluppare e somministrare un questionario ai portatori di interesse per verificare la coerenza tra domanda di formazione e risultati dell'apprendimento. Il Collegio Didattico ha stabili rapporti con i portatori di interesse, al fine di verificare, migliorare e ottimizzare l'offerta formativa in riferimento alle attuali e future esigenze del mercato del lavoro, nonché creare opportunità per tirocini esterni. La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate è ampia e comprende il settore della Pubblica Amministrazione, delle Aziende Private, del cosiddetto Terzo Settore e più in generale della Società Civile. Le consolidate attività di collegamento sono supervisionate dal Coordinatore del Collegio Didattico, di concerto e con il supporto del rappresentante del Collegio nel Comitato di Indirizzo Permanente (CIP) di Dipartimento (prof. Marco Petrelli), recentemente rinnovato. Il Comitato ha tra i suoi compiti principali lo sviluppo e il mantenimento dei rapporti con i portatori di interesse che rappresentano il mondo nel lavoro in senso più ampio. Il Collegio si avvale inoltre di un responsabile per il processo di Definizione della domanda di formazione (prof. Fabrizio D'Amico), che ha il compito di coordinare le attività di consultazione con il mondo del lavoro. Sono inoltre abituali i contatti con le società scientifiche di settore, con particolare riferimento alle attività da queste dedicate alla didattica, alla ricerca e allo studio delle problematiche tipiche dell'ingegneria civile che hanno evidente ricaduta sulla società. Sono infatti numerosi i docenti del Collegio Didattico che partecipano attivamente e costantemente a gruppi di lavoro nazionali ed

internazionali sui temi di maggiore rilievo dell'ingegneria civile. Le occasioni di confronto con i portatori di interesse sono state create organizzando visite tecniche per gli studenti presso aziende e cantieri, cicli di seminari e conferenze, incontri anche informali del personale docente con rappresentanti delle istituzioni e delle aziende, tesi e tirocini. Ogni anno sono organizzati numerosi seminari o conferenze con portatori di interesse. Tra le azioni intraprese riveste particolare importanza l'iniziativa di Dipartimento "CV at lunch". Alle aziende partecipanti al "CV at lunch" è richiesta dal 2023 la compilazione di un questionario. I dati del questionario, in quanto acquisizione di parere da parti di portatori di interesse, sono resi disponibili al Gruppo del Riesame del Collegio Didattico per le successive valutazioni sulla domanda di formazione. Tale attività si configura come processo stabile e definito all'interno del percorso di valutazione della qualità del Dipartimento. In data 03/02/2025 si è svolta la consultazione con il Comitato di Indirizzo Permanente, al quale è stata presentata la proposta di revisione dell'ordinamento didattico del Corso. La proposta, che ribadisce la validità l'impianto originale del progetto formativo e ne propone l'apertura verso le tematiche dell'impatto sull'ambiente e della sostenibilità delle opere civili, recepisce le risultanze delle recenti consultazioni con i portatori di interesse, dell'analisi degli studi di settore e dei dati disponibili. La proposta è stata accolta con favore dal CIP, che ha manifestato apprezzamento per il profilo professionale formato dal Corso di Studi sia per un diretto inserimento nel mondo del lavoro, sia per una efficace prosecuzione nei Corsi di Laurea Magistrale. Le risultanze della recente consultazione con il CIP sono descritte nel rapporto, disponibile nella pagina web dedicata.

### **Modalità di ammissione**

Il Regolamento Didattico del Corso di Studio stabilisce i requisiti e le conoscenze richieste per l'accesso. Coloro che intendono immatricolarsi al corso di Laurea devono presentare domanda di preiscrizione nei termini stabiliti da apposito bando di immatricolazione. Per tutti i preiscritti è effettuata una prova per verificare il possesso delle conoscenze iniziali, nonché per favorire la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti. In particolare la prova da sostenere è il TOLC-I del consorzio CISIA. Agli studenti per i quali saranno rilevate carenze significative in tale prova saranno attribuiti Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), consistenti in attività individuali o di gruppo organizzate dal Dipartimento sotto forma di tutorati o di un corso di recupero. Al termine di tali attività di supporto didattico, gli studenti potranno sostenere alcuni fra gli esami del primo anno, quali Analisi Matematica I, Geometria o Fisica I; gli obblighi formativi si riterranno assolti con il superamento di almeno uno di questi esami.

**Offerta didattica**
**Primo anno**
**Primo semestre**

| Denominazione   | Att. Form. | SSD       | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|---|------------|-----------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>20810293 - Analisi Matematica I</b>                          | A          | MATH-03/A | 12  | 108 | AP        | ITA    |
| <b>20810295 - Fondamenti di programmazione e Data Analytics</b> | A          | IINF-05/A | 9   | 81  | AP        | ITA    |
| <b>20810294 - Geometria</b>                                     | A          | MATH-02/B | 6   | 54  | AP        | ITA    |

**Secondo semestre**

| Denominazione   | Att. Form. | SSD       | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|---|------------|-----------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE</b>                                       | E          |           | 3   | 0   | I         | ITA    |
| <b>20810296 - Chimica</b>   | A          | CHEM-06/A | 6   | 54  | AP        | ITA    |
| <b>20810314 - Fisica I</b>  | A          | PHYS-01/A | 12  | 108 | AP        | ITA    |
| <b>20830057 - RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE PER L'INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE</b> |            |           | 0   | 0   | AP        | ITA    |
| modulo 1 Disegno  | C          | CEAR-10/A | 6   | 54  |           |        |
| Modulo 2 Geomatica  | C          | CEAR-04/A | 6   | 54  |           |        |

**Secondo anno**
**Primo semestre**

| Denominazione   | Att. Form. | SSD       | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|---|------------|-----------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>20830043 - STRADE, FERROVIE, AEROPORTI</b>                       | B          | CEAR-03/A | 8   | 72  | AP        | ITA    |
| <b>20830048 - LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO</b>                   | F          |           | 1   | 9   | I         | ITA    |
| <b>20830052 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI</b>                         |            |           | 0   | 0   | AP        | ITA    |
| Scienza delle costruzioni modulo 1                                  | B          | CEAR-06/A | 6   | 54  |           |        |
| Scienza delle costruzioni modulo 2                                  | B          | CEAR-06/A | 6   | 54  |           |        |
| <b>20830053 - IDRAULICA</b>   |            |           | 0   | 0   | AP        | ITA    |
| Idraulica modulo 1  | B          | CEAR-01/A | 6   | 54  |           |        |
| Idraulica modulo 2  | B          | CEAR-01/A | 6   | 54  |           |        |
| <b>20830058 - ANALISI MATEMATICA II E PROBABILITA' E STATISTICA</b> |            |           | 0   | 0   | AP        | ITA    |
| Modulo 1 Analisi Matematica II                                      | A          | MATH-03/A | 6   | 54  |           |        |
| Modulo 2 Probabilità e Statistica                                   | A          | MATH-03/B | 6   | 54  |           |        |

**Secondo semestre**

| Denominazione  | Att. Form. | SSD                    | CFU         | Ore           | Tip. Att. | Lingua |
|--|------------|------------------------|-------------|---------------|-----------|--------|
| <b>20830047 - GEOTECNICA</b>   | B          | CEAR-05/A              | 6           | 54            | AP        | ITA    |
| <b>20830052 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI</b><br>Scienza delle costruzioni modulo 1<br>Scienza delle costruzioni modulo 2                    | B<br>B     | CEAR-06/A<br>CEAR-06/A | 0<br>6<br>6 | 0<br>54<br>54 | AP        | ITA    |
| <b>20830053 - IDRAULICA</b><br>Idraulica modulo 1<br>Idraulica modulo 2  | B<br>B     | CEAR-01/A<br>CEAR-01/A | 0<br>6<br>6 | 0<br>54<br>54 | AP        | ITA    |
| <b>20830058 - ANALISI MATEMATICA II E PROBABILITA' E STATISTICA</b><br>Modulo 1 Analisi Matematica II<br>Modulo 2 Probabilità e Statistica | A<br>A     | MATH-03/A<br>MATH-03/B | 0<br>6<br>6 | 0<br>54<br>54 | AP        | ITA    |
| <b>20830049 - INGEGNERIA DEL TRAFFICO E DEI TRASPORTI</b>  | B          | CEAR-03/B              | 8           | 72            | AP        | ITA    |

**Terzo anno**
**Primo semestre**

| Denominazione  | Att. Form. | SSD       | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|--|------------|-----------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>20802079 - PROGETTAZIONE INTEGRATA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE</b>    | B          | CEAR-03/A | 6   | 54  | AP        | ITA    |
| <b>20802080 - PROGETTO DEI SISTEMI DI TRASPORTO</b>                      | B          | CEAR-03/B | 6   | 54  | AP        | ITA    |
| <b>Gruppo opzionale:</b><br>comune Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE | C          |           |     |     |           |        |
| <b>20810000 - CFU A SCELTA STUDENTE</b>                                  | D          |           | 12  | 105 | AP        | ITA    |
| <b>20830044 - INFRASTRUTTURE IDRAULICHE</b>                              | B          | CEAR-01/B | 8   | 72  | AP        | ITA    |
| <b>20830046 - TECNICA DELLE COSTRUZIONI</b>                              | B          | CEAR-07/A | 8   | 72  | AP        | ITA    |

**Secondo semestre**

| Denominazione  | Att. Form. | SSD       | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|--|------------|-----------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>20801614 - PROGETTO DI STRUTTURE</b>                                  | B          | CEAR-07/A | 6   | 54  | AP        | ITA    |
| <b>20801907 - PROVA FINALE</b>   | E          |           | 3   | 0   | AP        | ITA    |
| <b>Gruppo opzionale:</b><br>comune Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE | C          |           |     |     |           |        |

| Denominazione                                 | Att. Form. | SSD       | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|---|------------|-----------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>20830056 - PROGETTO DI OPERE MARITTIME</b> | B          | CEAR-01/B | 6   | 54  | AP        | ITA    |

**Dettaglio dei gruppi opzionali**

| Denominazione   | Att. Form. | SSD       | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|---|------------|-----------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>Gruppo opzionale: comune Orientamento unico AFFINI INTEGRATIVE</b>               |            |           |     |     |           |        |
| <b>20801616 - GEOLOGIA APPLICATA</b><br><i>(primo semestre)</i>                     | C          | GEOS-03/B | 6   | 54  | AP        | ITA    |
| <b>20801617 - MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE</b><br><i>(primo semestre)</i>      | C          | IMAT-01/A | 6   | 54  | AP        | ITA    |
| <b>20801621 - INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE</b><br><i>(primo semestre)</i>        | C          | CEAR-02/A | 6   | 54  | AP        | ITA    |
| <b>20801671 - ELETTROTECNICA</b><br><i>(secondo semestre)</i>                       | C          | IJET-01/A | 6   | 54  | AP        | ITA    |
| <b>20801625 - TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA</b><br><i>(secondo semestre)</i> | C          | CEAR-12/A | 6   | 54  | AP        | ITA    |

**Legenda**

**Tip. Att. (Tipo di attestato):** **AP** (Attestazione di profitto), **AF** (Attestazione di frequenza), **I** (Idoneità)

**Att. Form. (Attività formativa):** **A** Attività formative di base **B** Attività formative caratterizzanti **C** Attività formative affini ed integrative **D** Attività formative a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a) **E** Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c) **F** Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) **R** Affini e ambito di sede classe LMG/01 **S** Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)

## Obiettivi formativi

### PROGETTAZIONE INTEGRATA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE

in - Terzo anno - Primo semestre

Progettazione integrata delle infrastrutture viarie è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il corso di studio mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito di questo percorso, l'insegnamento di Progettazione integrata delle infrastrutture viarie si propone di fornire alle studentesse e agli studenti le conoscenze di base relative all'applicazione dei principi fondamentali nonché delle norme nazionali, dei vincoli e delle buone prassi per la progettazione di opere civili di trasporto con specifico riferimento ad una infrastruttura stradale in ambito extraurbano. Sarà inoltre acquisita la conoscenza del processo progettuale che accompagna la realizzazione delle opere infrastrutturali nelle diverse fasi previste dai codici degli appalti pubblici vigenti, e per gli aspetti relativi al rispetto dei vincoli e condizionamenti ambientali, geometrici e tecnico-economici. Sono altresì illustrati i principi di funzionamento di software utili alla progettazione delle infrastrutture di trasporto ed alla realizzazione di carte tematiche e tecniche. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) predisporre cartografie tematiche, elaborati tecnici; 2) dimensionare i principali allineamenti plano-altimetrici di un asse stradale; 3) identificare e caratterizzare le opere d'arte maggiori e minori previste nel progetto; 4) quantificare i costi presunti di realizzazione delle opere progettate; 5) realizzare ed organizzare gli elaborati tecnici progettuali per la presentazione del progetto nelle diverse fasi previste. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) applicare i comandi di base ed utilizzare i software funzionali alla progettazione e modellazione delle infrastrutture di trasporto; 2) risolvere problemi di ottimizzazione delle scelte nelle fasi progettuali di fattibilità e più avanzate; 3) rappresentare le scelte in elaborati tecnici rispondenti alle richieste normative nazionali; 4) acquisire la capacità di dimostrare la validità e fondatezza delle scelte progettuali alla luce di analisi tecnico-economiche di confronto.

(English)

Integrated Design For Road Infrastructures is a course of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. The course is aimed at providing students with the rules for the design of a road, according several issues such as the respect of national technical laws, the study of the system of constraints, and the optimization of the design choices including the environmental point of view. Different levels of road design are illustrated and discussed, moreover a project of a rural road is developed during the course also using a roadway design software. At the end of the course the students will be able to: 1) use the software and applications to design and to draw a road project; 2) solve the problems of choices optimization in different design phases; 3) quantify the parametric costs for road constructions; 4) discuss to a road project showing the best technical and economical solution.

### INGEGNERIA DEL TRAFFICO E DEI TRASPORTI

in - Secondo anno - Secondo semestre

Ingegneria del Traffico e dei Trasporti è un insegnamento caratterizzante, inserito nel corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare una figura professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori di dell'ingegneria idraulica, delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel percorso di studi della Laurea Triennale, l'insegnamento di Ingegneria del Traffico e dei Trasporti si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali per l'analisi, la progettazione e la gestione dei principali sistemi di trasporto, in particolare dei sistemi stradali e ferroviari. L'obiettivo è formare figure professionali capaci di contribuire alla realizzazione di una mobilità efficiente, sicura e sostenibile, sia per il trasporto di persone che di merci. I sistemi di trasporto vengono analizzati nella loro complessità, considerando le interazioni con il territorio e valutandone gli aspetti tecnici, economici e ambientali. Il corso consente di acquisire solide competenze nei seguenti ambiti: • Interazione tra veicolo e via nel trasporto stradale e ferroviario • Modellazione del traffico: studio del deflusso veicolare e dei fenomeni di congestione (es. modelli stop&go); • Analisi della domanda di mobilità: metodi di simulazione dei flussi di traffico; • Valutazione delle prestazioni: strumenti per misurare l'efficienza e l'impatto di un sistema di trasporto; funzionamento e impatto di motori termici ed elettrici; • Calcolo dei Livelli di Servizio degli elementi infrastrutturali; • Sistemi ferroviari: caratteristiche di infrastrutture, servizi e tecnologie; Al termine dell'insegnamento, gli studenti saranno in grado di: • Analizzare l'interazione tra veicolo e infrastruttura, con particolare attenzione ai diagrammi di moto; • Analizzare e progettare le caratteristiche funzionali delle infrastrutture e dei servizi di trasporto stradale e ferroviario; • Individuare e risolvere le criticità presenti in un sistema di trasporto mediante interventi progettuali mirati; • Valutare l'efficacia degli interventi proposti rispetto a standard nazionali e internazionali; • Condurre studi di fattibilità tecnica, economica e ambientale per interventi di miglioramento e realizzazione di nuove opere infrastrutturali.

(English)

Traffic and Transportation Engineering is a course of the Transportation sector, given within the three years of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. As part of the Bachelor's degree program, the Traffic and Transportation Engineering course aims to provide students with the fundamental knowledge for the analysis, design and management of the main transport systems, in particular road and rail systems. The aim is to train professionals capable of contributing to the realisation of efficient, safe and sustainable mobility, both for the transport of people and freight. Transport systems are analysed in their complexity, considering their interactions with the territory and evaluating their technical, economic and environmental aspects. The course provides solid competences in the following areas: - Vehicle and route interaction in road and rail transport - Traffic modelling: study of vehicle flow and congestion phenomena (e.g. stop&go models) - Mobility demand analysis: traffic flow simulation methods; - Performance evaluation: tools for measuring the efficiency and impact of a transport system; operation and impact of thermal and electric motors; - Calculation of Level of Service (LOS) of infrastructure elements; - Railway systems: characteristics of infrastructure, services and technologies; At the end of the teaching, students will be able to: - Analyse the interaction between vehicle and infrastructure, with particular attention to motion diagrams; - Analysing and designing the functional characteristics of road and rail transport infrastructures and services; - Identify and solve critical points in a transport system by means of targeted design interventions; - Evaluate the effectiveness of proposed interventions against national and international standards; - Conducting technical, economic and environmental feasibility studies for the improvement and realisation of new infrastructure works.

## STRADE, FERROVIE, AEROPORTI

in - Secondo anno - Primo semestre

Strade Ferrovie Aeroporti è un insegnamento caratterizzante dell'omonimo settore scientifico disciplinare di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il corso di studio mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito di questo percorso, l'insegnamento di Strade Ferrovie Aeroporti si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base relative ai principi teorici per la progettazione di infrastrutture di trasporto, per il dimensionamento e verifica delle stesse alla luce delle analisi conoscitive necessarie all'inserimento ambientale e territoriale. Vengono fornite nozioni sull'analisi delle problematiche di interferenza con le scelte urbanistiche, i programmi di sviluppo sociale ed economico, anche con riferimento all'articolazione geometrica del tracciato stradale, nel rispetto della normativa vigente. Sono altresì illustrate le principali tipologie di pavimentazione stradale, i materiali utilizzati ed il loro comportamento. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) dimensionare gli elementi geometrici delle principali infrastrutture di trasporto in funzione della domanda ipotizzata; 2) identificare le principali influenze vincolistiche ed i condizionamenti territoriali; 3) verificare teoricamente il rispetto delle condizioni di funzionalità e sicurezza degli elementi progettati; 4) effettuare un confronto tecnico-economico per l'ottimizzazione delle scelte progettuali. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) conoscere le caratteristiche fisiche e funzionali delle infrastrutture di trasporto; 2) affrontare la progettazione geometrica di una strada in ambito extraurbano; 3) conoscere le caratteristiche prestazionali offerte da una infrastruttura di trasporto in funzione delle scelte adottate; 4) interpretare le esigenze della collettività per individuare la miglior soluzione dal punto di vista ambientale-tecnico-economico per la progettazione di una infrastruttura di trasporto.

(English)

Roads Railways Airports is a course of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. The course is aimed at providing students with the basic theories for the physical and functional characterization of different transport infrastructures such as roads, railways and airports. Social, urbanistic and environmental issues are discussed as well as an in-depth analysis of the Italian road design regulation. At the end of the course the students will be able to: 1) handle the several characteristics and design principles of the different transport infrastructures; 2) analyze the Italian road design rule; 3) identify the best technical and economical solution for designing a transport infrastructure.

## INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE

in - Terzo anno - Primo semestre

Ingegneria Sanitaria-Ambientale è un insegnamento affine ed integrativo (opzionale) che mira a fornire le conoscenze fondamentali sui processi di diffusione degli inquinanti nell'acqua, nei suoli e nell'atmosfera e la loro trasformazione, e a sviluppare le competenze necessarie per la bonifica dei siti inquinati, inclusi cenni al trattamento delle acque contaminate. Esso fa parte del Corso di Studio triennale in "Ingegneria Civile", che mira a definire un profilo professionale di ingegnere prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. L'insegnamento di Ingegneria Sanitaria-Ambientale fa parte inoltre dei corsi di studio magistrali "Ingegneria delle infrastrutture viarie e trasporti" e "Ingegneria civile per la protezione dai rischi naturali", i quali hanno l'obiettivo di formare un ingegnere civile ad alta qualificazione in grado di operare negli ambiti delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto e della protezione del territorio e delle opere civili dai rischi idrogeologici e sismici. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento si propone di fornire una conoscenza approfondita 1) dell'ambiente biotico e abiotico, con richiami ai principi di ecologia, chimica e biologia; 2) della normativa di riferimento per la tutela dell'ambiente; 3) dei parametri di qualità delle acque, dell'atmosfera e del suolo; 4) dei processi di diffusione degli inquinanti in ambiente; 5) delle tecniche di depurazione. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di 1) valutare i parametri di qualità delle acque, dell'atmosfera e del suolo in relazione alla normativa vigente 2) analizzare le diverse tecniche ingegneristiche di trattamento delle acque, dell'atmosfera e del suolo in funzione della tipologia di inquinante; 3) conoscere la gestione integrata dei rifiuti solidi urbani.

(English)

The main scope of the course is to provide students with the basic knowledge of environmental engineering. The course belongs to the three-year degree in Civil Engineering, whose aim is to prepare students in civil engineering by providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. Road Materials is also a course of the master degrees in Road Infrastructures and Transport and Civil Engineering for Protection from Natural Risks, whose objective is training a highly professional figure in civil engineering with specific knowledge and skills in road infrastructures design and management and transportation issues and protection from hydrogeological and seismic risks, respectively. Within such framework, the course aims at providing students with the basic knowledge and understanding about 1) the biotic and abiotic environment, with references to ecology, chemistry and biology principles; 2) the reference environmental legislation; 3) water, atmosphere and soil quality parameters; 4) the processes of diffusion of pollutants in the environment; 5) treatment techniques. Upon successful completion of the course, students will be able to 1) evaluate the quality parameters of water, atmosphere and soil in relation to the current legislation 2) analyze the different engineering techniques of water, atmosphere and soil treatment in function of the type of pollutant; 3) basic knowledge of the integrated management of urban solid waste.

## INFRASTRUTTURE IDRAULICHE

in - Terzo anno - Primo semestre

Infrastrutture Idrauliche è un insegnamento caratterizzante che mira a fornire le conoscenze fondamentali e a sviluppare le competenze necessarie a (i) la valutazione idrologica per la gestione della risorsa idrica e la difesa idraulica del territorio e (ii) la progettazione dei sistemi di infrastrutture idrauliche per l'approvvigionamento idrico. Esso fa parte del Corso di Studio triennale in "Ingegneria Civile", che mira a definire un profilo professionale di ingegnere prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento si propone di

fornire una conoscenza approfondita 1) del ciclo idrologico e dei processi fondamentali che governano la circolazione idrica; 2) dei principali metodi e modelli, anche di natura statistica, che si utilizzano per la valutazione quantitativa dei fenomeni idrologici in funzione dello scopo (gestione della risorsa idrica o difesa idraulica del territorio); 3) delle tipologie di opere per il prelievo, l'accumulo e la distribuzione idrica (principalmente a scopo potabile); 4) dei criteri di base per il dimensionamento di massima delle infrastrutture di approvvigionamento; 5) degli strumenti di calcolo sia per l'analisi idrologica, sia per il dimensionamento idraulico delle opere. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di 1) effettuare analisi statistiche sui dati idrologici d'interesse; 2) determinare le forzanti che agiscono sulle opere (grandezze di progetto); 3) identificare la configurazione più appropriata per la specifica infrastruttura di approvvigionamento idropotabile; 4) effettuare un dimensionamento di massima delle opere.

(English)

The main scope of this course is to provide students with the basic knowledge and develop the fundamental skills of (i) applied hydrology for water resources and flood risk management, and (ii) water supply systems design. Hydraulic Infrastructures belongs to the three-year degree in Civil Engineering, whose aim is to prepare students in civil engineering by providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. Within such framework, Hydraulic Infrastructures aims at providing students with the basic knowledge and understanding about 1) water cycle; 2) fundamental methods and models, including statistical approaches, for hydrologic analysis for water resources and flood risk management; 3) hydraulic structures for freshwater withdrawal, storage and supply, mainly for domestic use; 4) basic criteria for water supply infrastructure design; 5) computational tools for hydrologic analysis and infrastructure design. Upon successful completion of the course, students will be able to 1) perform statistical analysis of hydrologic data; 2) estimate the hydrological load acting on the structures (design quantities); 3) identify the most appropriate infrastructure solution for water supply; 4) perform a first estimate of structure dimensions.

## PROGETTO DI OPERE MARITTIME

in - Terzo anno - Secondo semestre

Progetto di opere marittime è un insegnamento caratterizzante che mira a fornire le conoscenze e a sviluppare le competenze necessarie a progettare una complessa infrastruttura civile, con particolare riferimento a un terminale marittimo. Esso fa parte del corso di studio triennale in "Ingegneria civile e ambientale", il quale ha l'obiettivo di formare un ingegnere civile ad alta qualificazione, in grado di operare negli ambiti della protezione del territorio e delle opere civili dai rischi idrogeologici e sismici, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento si propone di fornire una conoscenza approfondita 1) dell'ambiente marino e costiero, con particolare riferimento ai carichi idraulici da considerare nel progetto delle opere marittime, 2) delle principali tipologie di terminali marittimi, 3) delle principali tipologie di strutture marittime e dei relativi metodi di progetto; 4) dei metodi per la presentazione orale e scritta delle attività progettuali. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di: 1) formulare i requisiti del progetto, identificando i vincoli esistenti e la normativa di riferimento; 2) redigere un programma delle attività progettuali, tenendo conto delle scadenze; 3) effettuare analisi statistiche su dati meteomarinari e produrre i dati di ingresso per le attività progettuali; 4) definire soluzioni alternative del progetto e identificare tra esse la migliore, sulla base di criteri oggettivi; 5) rappresentare il progetto con strumenti di disegno automatico, dimensionare le principali strutture marittime e redigere un programma di massima delle attività costruttive; 6) presentare oralmente e per iscritto gli elaborati progettuali; 7) lavorare efficacemente in un gruppo di lavoro.

(English)

Design of maritime structures aims at providing knowledge and competences for the design of a complex civil infrastructure, with specific reference to a maritime terminal. A detailed knowledge of the following topics is provided: 1) hydraulic phenomena in the marine and coastal environment, 2) main maritime terminals; 3) main maritime structures typologies and design methods; 4) oral and written presentation methods. After the course the students shall be able of: 1) specifying the requirements of the project, identifying the constraints and the relevant codes; 2) planning the design activities; 3) developing statistical analyses on meteorological data, to provide inputs for the design activities; 4) defining alternative design solutions and select the optimal one; 5) using cad software and designing the main maritime structures, also providing a preliminary plan of the construction activities; 6) presenting orally the design and writing accurate reports; 7) working in team.

## PROGETTO DEI SISTEMI DI TRASPORTO

in - Terzo anno - Primo semestre

Progetto dei Sistemi di Trasporto è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile. Il corso di studio mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito del percorso di studio della laurea triennale, l'insegnamento di Progetto dei Sistemi di Trasporto si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali che consentono la progettazione di un sistema di trasporto e la sua analisi economica. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) definire i modelli di domanda di mobilità, di offerta di trasporto e dei flussi veicolari; 2) dimensionare un'infrastruttura stradale; 3) valutare i livelli di servizio offerti dal sistema di trasporto; 4) identificare possibili soluzioni progettuali atte a risolvere le differenti problematiche emerse dalla valutazione effettuata; 5) verificare il funzionamento del sistema domanda/offerta nelle condizioni di riferimento e di progetto; 6) effettuare la valutazione delle soluzioni adottabili mediante l'analisi benefici costi. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) utilizzare elementi di teoria e manuali per la valutazione dei singoli elementi del sistema di trasporto; 2) utilizzare software commerciali per simulare il funzionamento del sistema domanda/offerta; 3) realizzare operativamente un caso di studio reale; 4) valutare la fattibilità tecnico economica del progetto.

(English)

Transport Systems Design is a course of the Transportation sector, given within the three years of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. As part of the three-year degree, the course of Transport Systems Design provides the fundamental skills for the design of a Transport System and its economic analysis. Students will get the necessary skills: 1) to define the models of mobility demand, transport supply and vehicular flows; 2) to dimension a road infrastructure; 3) to assess the levels of service offered by the transport system; 4) to identify possible design solutions in order to solve the emerged problems; 5) to verify the operational of the supply/demand system in the reference and project conditions; 6) to carry out the evaluation of the solutions that can be adopted through the cost benefit analysis. At the end of the course, the students will be

able to: 1) use theory and manual elements to evaluate the individual elements of the transport system; 2) use commercial software to simulate the operational of the supply/demand system; 3) operationally carrying out a real case study; 4) evaluate the technical and economic feasibility of the project.

## TECNICA DELLE COSTRUZIONI

in - Terzo anno - Primo semestre

Tecnica delle Costruzioni è un insegnamento caratterizzante del settore ICAR/09 (Tecnica delle Costruzioni), inserito nel secondo anno del corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile con le conoscenze e le competenze professionali per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nell'ambito del percorso di studio, l'insegnamento di Tecnica delle Costruzioni si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali e gli strumenti di base per la comprensione del comportamento delle strutture in cemento armato e acciaio, per la valutazione della loro sicurezza con particolare riferimento agli stati limite ultimi, e per il dimensionamento e la progettazione di semplici organismi strutturali. Al termine del corso, gli studenti avranno le competenze necessarie per 1) determinare la sicurezza delle strutture utilizzando il metodo degli Stati Limite, secondo il formato e rispetto ai livelli prestazionali previsti dalla normativa tecnica vigente Italiana e dagli Eurocodici; 2) identificare le configurazioni delle azioni su una struttura da impiegarsi per le verifiche agli Stati Limite; 3) progettare e verificare strutture in acciaio ed in cemento armato, inclusi i collegamenti ed i dettagli costruttivi, con riferimento agli stati limite ultimi di resistenza e stabilità; 4) produrre elaborati grafici progettuali.

(English)

Steel and reinforced concrete structures is a course included in the second year of the first level degree in civil engineering. The course aims at providing the students with the fundamental knowledge and tools to understand the behaviour of steel and reinforced concrete structures, assess their safety level with respect to Ultimate and Serviceability Limit States, and design simple structural assemblies. At the end of the course, the students will be able to: 1) assess the safety level of structures according to the Limit State Method, using the format and with reference to the performance target levels recommended by Italian building code and Eurocodes; 2) identify the load patterns to assume in calculations and checks; 3) design and assess the performance of steel and reinforced concrete structures including connections and structural details, with specific respect to resistance ultimate limit states, and 4) produce design drawings.

## IDRAULICA

in - Secondo anno - Primo semestre, in - Secondo anno - Secondo semestre, in - Secondo anno - Primo semestre, in - Secondo anno - Secondo semestre

Idraulica è un insegnamento che mira a fornire solide conoscenze di base dell'idraulica, partendo dalla descrizione qualitativa dei fluidi fino alla formulazione di modelli quantitativi basati sulla meccanica di continui fluidi. Tali modelli vengono costruiti deducendoli dalle leggi della meccanica classica, tenendo presente le differenze tra corpi rigidi e corpi deformabili. Si perviene alle leggi utili per affrontare semplici problemi di idrostatica, idrodinamica di moto uniforme e permanente. L'insegnamento fa parte del corso di studio in "Ingegneria Civile", che si ripropone di definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento mira a definire i modelli più generali della meccanica dei fluidi dai quali si possono dedurre la grande maggioranza delle formulazioni di interesse tecnico per la progettazione delle opere civili. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di: 1) esaminare qualitativamente un fenomeno di idraulica e classificarlo in base alle sue caratteristiche cinematiche e dinamiche; 2) decidere quale classe di modelli di continuo meglio approssima il comportamento osservato 3) risolvere quantitativamente problemi di base riguardanti l'idraulica.

(English)

Hydraulics is a class aimed at providing a strong basic knowledge on hydraulics, ranging from a qualitative description of the fluid behaviour to the formulation of quantitative models based on continuum fluid mechanics. Such models will be deduced from classical mechanics, by properly distinguishing between rigid and deformable bodies. Simple laws will be derived, which can be used to tackle hydrostatic problem, as well as normal and permanent flows. Hydraulics belongs to the "Ingegneria Civile" Course, whose aim is to prepare students in civil engineering topics such as hydraulics, structures and transportation infrastructures, and train them to their design, construction, management and maintenance. Within such framework, Hydraulics aims at formulating the fundamental laws upon which the technical formulae employed in the design practice are established. Upon successful completion of the course, students will be able to: 1) qualitatively examine an phenomenon pertaining to hydraulics and classify it based on its kinematic and dynamic feature; 2) decide which class of models best approximates the observed behaviour; 3) quantitatively solve the proposed model for the quantities which take on technical interests.

## PROGETTO DI STRUTTURE

in - Terzo anno - Secondo semestre

Progetto di Strutture è un insegnamento caratterizzante del settore ICAR/09 (Tecnica delle Costruzioni), inserito nel terzo anno del corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile con le conoscenze e le competenze professionali per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nell'ambito del percorso di studio, l'insegnamento di Progetto di Strutture si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali e gli strumenti di analisi e progettazione strutturale per il progetto di un edificio intelaiato in cemento armato. Saranno trattate le verifiche nei confronti dello Stato Limite Ultimo per torsione e quelle nei confronti degli Stati Limite di Esercizio delle travi e dei pilastri in cemento armato e il progetto e la verifica dei solai e delle scale in cemento armato. Al termine del corso, gli studenti avranno le competenze necessarie per 1) eseguire l'analisi strutturale di un telaio in cemento armato, anche con l'ausilio di software di calcolo, in condizioni di carico non sismiche, 2) determinare le combinazioni di carico, 3) predimensionare e verificare con il metodo degli stati limite travi, pilastri, solai e scale in cemento armato, 4) produrre elaborati grafici progettuali.

(English)

Design of Structure structures is a course included in the third year of the first level degree in civil engineering. The course aims at providing the students with the fundamental knowledge and tools to design reinforced concrete frame structures, including stairs and floors and assess their safety level with respect to Ultimate and Serviceability Limit States. At the end of the course, the students will be able to: 1) perform the structural analysis of reinforced concrete frame structures also by means of computational tools; 2) identify the load patterns to assume in calculations and checks; 3) design and assess the performance of reinforced concrete frame structures including floors and stairs, with respect to ultimate and serviceability limit states, and 4) produce design drawings.

## SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

in - Secondo anno - Primo semestre, in - Secondo anno - Secondo semestre, in - Secondo anno - Primo semestre, in - Secondo anno - Secondo semestre

Il corso di Scienza delle Costruzioni si prefigge di fornire allo studente le conoscenze di base di meccanica dei materiali e delle strutture che gli consentano di risolvere semplici problemi di statica dei sistemi di travi in campo elastico, e di acquisire le conoscenze richieste per i successivi corsi di progettazione strutturale. Il corso si colloca al secondo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Civile, il quale ha l'obiettivo di fornire gli strumenti per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nel quadro di tale percorso, l'insegnamento ha lo scopo di fornire una conoscenza adeguata: 1) delle leggi che governano l'equilibrio dei sistemi rigidi e deformabili; 2) della teoria della trave; 3) dei metodi di calcolo dei sistemi di travi; 4) delle verifiche di resistenza. Al termine del corso gli studenti saranno in grado: 1) di esprimersi in un linguaggio tecnico adeguato; 2) di rappresentare analiticamente e risolvere semplici problemi di statica dell'ingegneria civile; 3) di comprendere i limiti dei modelli utilizzati; 4) di valutare lo stato di sicurezza degli elementi strutturali.

(English)

Introduction to Structural Mechanics provides students with the basic knowledge of mechanics of materials and structures. This knowledge allows students to solve simple problems in the statics of elastic beams, and to acquire the core knowledge required for courses in structural design. The course is taught in the second year of the Degree in Civil Engineering. This degree aims at providing tools for the design, construction, maintenance and management of civil structures and infrastructures, such as buildings, bridges, tunnels, transport systems, hydraulic works and land protection. As part of this process, the course aims to provide adequate knowledge: 1) of the laws governing the equilibrium of rigid and deformable systems; 2) of beam theory; 3) methods for calculating stresses in beam framework; 4) assess the resistance of a structure. At the end of the course students will be able to: 1) be acquainted with technical language; 2) analytically represent and solve simple problems of statics of structures in civil engineering; 3) to understand the limits of the models used; 4) to assess the safety of a structural element.

## LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO

in - Secondo anno - Primo semestre

Laboratorio di calcolo numerico è una attività formativa che mira a fornire le conoscenze di base di programmazione scientifica e soluzione numerica di problemi applicativi tipici dell'ingegneria civile e ambientale. Esso fa parte del corso di studio di primo livello in "Ingegneria civile e ambientale", che ha l'obiettivo di formare un ingegnere civile e ambientale junior, in grado di risolvere problemi di moderata complessità negli ambiti dell'ingegneria delle acque, delle strutture, della geotecnica, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto per la mobilità delle persone e il trasporto delle merci. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento si propone di fornire le conoscenze di base dei principali metodi numerici per la soluzione di problemi semplici di ottimizzazione, integrazione, o calcolo differenziale ordinario. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di utilizzare un linguaggio di calcolo per lo sviluppo e implementazione di semplici algoritmi di calcolo numerico.

(English)

The Numerical Computation Lab is an educational activity aimed at providing basic knowledge of scientific programming and numerical solution of application problems typical of Civil and Environmental Engineering. It is a part of the Bachelor Degree in "Civil and Environmental Engineering", which aims to train a junior civil and environmental engineer capable of solving problems of medium complexity in the areas of water engineering, structures, geotechnics, road infrastructure and transportation systems for the mobility of people and goods. As part of this course, teaching aims to provide basic knowledge of the main numerical methods for solving simple problems of optimization, integration or ordinary differential calculus. Upon completion of the course, students will be able to use a computational language to design and implement simple numerical computational algorithms.

## Fondamenti di programmazione e Data Analytics

in - Primo anno - Primo semestre

Obiettivo del corso è fornire agli studenti gli strumenti metodologici e concettuali per la progettazione di algoritmi e l'implementazione di programmi per la soluzione automatica di problemi. Obiettivi particolari sono: - introdurre l'informatica come disciplina per la soluzione automatica di problemi; - introdurre strumenti e metodologie per la progettazione di algoritmi; - introdurre concetti, metodologie e tecniche fondamentali della programmazione; - introdurre concetti e metodi per l'utilizzo di programmi per problemi di data analytics. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di affrontare un problema di programmazione in tutte le sue parti, ovvero: - comprendere, analizzare e formalizzare il problema - progettare un algoritmo risolutivo utilizzando tecniche iterative - implementare l'algoritmo in un linguaggio di programmazione utilizzando opportune strutture dati e funzioni. - affrontare problemi di data analytics utilizzando opportune librerie;

(English)

The aim of the course is to provide students with the methodological and conceptual tools for the design of algorithms and the implementation of programs for the automatic solution of problems. Specific goals are the introduction of - information technology as a discipline for the automatic solution of problems; - tools and methodologies for the design of algorithms; - fundamental concepts, methodologies and techniques of programming; - concepts and methods for the use of programs for data analytics problems. At the end of the course, students will be able to tackle a programming problem in all its parts, namely: -

understand, analyze and formalize the problem - designing a solution algorithm using iterative techniques - implement the algorithm in a programming language using suitable data structures and functions. - address data analytics problems using appropriate libraries

## PROVA FINALE

in - Terzo anno - Secondo semestre

La prova finale per il conseguimento del titolo di studio consiste nella redazione scritta da parte dello studente di una relazione di sintesi critica relativa a uno o più progetti o elaborati esercitativi svolti dallo studente nell'ambito delle attività formative dell'orientamento curricolare seguito (comprese le attività di tirocinio). Lo svolgimento del lavoro argomento della prova finale e la stesura della relazione hanno una durata complessiva di norma pari a circa 100 ore. Nel corso dello svolgimento del lavoro e della redazione della relazione da presentare alla prova finale, lo studente è seguito e assistito dal docente tutore e dall'eventuale cotutore

(English)

The final test for obtaining the qualification consists in the written drafting by the student of a critical synthesis report relating to one or more projects or exercises carried out by the student as part of the educational activities of the curricular orientation followed (including internship activities). The development of the work topic of the final exam and the drafting of the relationship usually have a total duration of around 100 hours. During the carrying out the work and drafting the report to be presented in the final exam, the student is followed and assisted by the teacher-tutor and by the possible co-tutor

## Fisica I

in - Primo anno - Secondo semestre

Il corso introduce il metodo scientifico. La prima parte è dedicata alla Meccanica Newtoniana. Lo studente deve acquisire sufficiente familiarità con i concetti di base della fisica classica, quale per esempio quello di grandezza fisica, e con i principi di conservazione. Particolare importanza riveste il calcolo vettoriale, limitatamente alle operazioni di natura algebrica. La seconda parte del corso è dedicata alla Termodinamica e all'illustrazione dei principi generali, con particolare attenzione verso il gas perfetto quale esempio paradigmatico di sistema termodinamico. Lo studente dovrà essere in grado di applicare i concetti appresi per risolvere semplici problemi.

(English)

The course introduces the scientific method. The first part of the course presents Newton's mechanics. The student becomes familiar with the basic models of classical physics and, in particular, with such concepts as physical quantity, field, conservation law. The vector algebra is discussed as well. The second part of the course is dedicated to thermodynamics with the presentation of its general principles, focusing the attention to the perfect gas case. The student is able to apply the above concepts to the solution of simple problems by means of appropriate analytical procedures.

## Analisi Matematica I

in - Primo anno - Primo semestre

Consentire l'acquisizione del metodo logico deduttivo e fornire gli strumenti matematici di base del calcolo differenziale ed integrale. Ciascun argomento verrà rigorosamente introdotto e trattato, svolgendo, talvolta, dettagliate dimostrazioni e facendo inoltre ampio riferimento al significato fisico, all'interpretazione geometrica e all'applicazione numerica. Una corretta metodologia e una discreta abilità nell'utilizzo dei concetti del calcolo integro-differenziale e di relativi risultati dovranno mettere in grado gli studenti, in linea di principio, di affrontare in modo agevole i temi più applicativi che si svolgeranno nei corsi successivi.

(English)

Allow the acquisition of the method deductive logic and provide the basic mathematical tools of the calculation of differential and integral. Each topic will be introduced and strictly the treaty, carrying, sometimes, detailed demonstrations, and also doing large reference to physical meaning, geometric interpretation and application number. Proper methodology and a reasonable skill in the use of the concepts of calculation and its entirety and differential results will put in grade students in principle to face so easy application more topics that will take place in the following courses.

## TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

in - Terzo anno - Secondo semestre

IL CORSO FORNISCE LE NOZIONI GENERALI, IN RAPPORTO ANCHE ALLA LEGISLAZIONE NAZIONALE E REGIONALE, PER PROGETTARE I PIANI URBANISTICI IN FUNZIONE DELLE MODIFICAZIONI INTRODOTTE SUL TERRITORIO URBANIZZATO E SULL'AMBIENTE, DALLA REALIZZAZIONE DI GRANDI INTERVENTI, PUBBLICI E PRIVATI. HA QUINDI LA FINALITÀ DI FORNIRE ALLE NUOVE FIGURE PROFESSIONALI, FORMATE DAL CORSO DI LAUREA, TUTTE LE NOZIONI (TEORICHE ED APPLICATIVE) PER PROGETTARE E PIANIFICARE GLI INTERVENTI NEL RISPETTO DELLA SOSTENIBILITÀ TERRITORIALE ED AMBIENTALE.

(English)

THE COURSE PROVIDES GENERAL KNOWLEDGE, EVEN IN RELATION TO NATIONAL AND REGIONAL LEGISLATION, FOR URBAN DESIGN, ACCORDING TO THE CHANGES MADE IN THE URBANIZED AREA AND IN THE ENVIRONMENT, DERIVING FROM THE REALIZATION OF LARGE PROJECTS, PUBLIC AND PRIVATE.

## GEOLOGIA APPLICATA

in - Terzo anno - Primo semestre

FAR ACQUISIRE LE CONOSCENZE FONDAMENTALI RELATIVE A: ROCCE E TERRENI; DELLA MORFOGENESI SUPERFICIALE (TRACCE), DEI PRINCIPALI SISTEMI D'INDAGINE GEOLOGICA E GEOFISICA E DELLA CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA. IL CORSO INTENDE FORNIRE ANCHE LE NOZIONI DI BASE PER LA LETTURA DELLE CARTE GEOLOGICHE, QUALE STRUMENTO UTILIZZATO PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DELLE OPERE CIVILI.

(English)

IT PRESENTS AN OVERVIEW OF EARTH SCIENCES, ILLUSTRATING THE BASIC CONCEPTS OF GEOLOGY: THE FORM, MATERIALS, INTERNAL DYNAMICS, GEOLOGICAL CYCLES. IT PROVIDES THE BASIC TOOLS FOR READING AND INTERPRETATION OF GEOLOGICAL MAPS AT DIFFERENT SCALES. IT PROVIDES THE SKILLS NECESSARY TO INTERPRET THE GEOLOGICAL SURVEY. IT PROVIDES INFORMATION RELATING TO NATURAL HAZARDS, NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL IMPACT

## RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE PER L'INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE

in - Primo anno - Secondo semestre

FORNIRE LE CONOSCENZE ESSENZIALI PER LA RAPPRESENTAZIONE E IL DISEGNO TECNICO. FORNIRE LE CONOSCENZE DI BASE, METODOLOGICHE E OPERATIVE, NECESSARIE SIA ALLA RAPPRESENTAZIONE CHE ALLA LETTURA CARTOGRAFICA DEL TERRITORIO. CONOSCENZE DELLE TECNICHE DI RILIEVO TOPOGRAFICO PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI INGEGNERIE CIVILE E DELLE INFRASTRUTTURE TERRITORIALI.

(English)

PROVIDING ESSENTIAL KNOWLEDGE AND SKILLS FOR TECHNICAL DRAWING FORMATIVE AIMS TO PROVIDE BASIC KNOWLEDGE ON MAJOR THEORETICAL, METHODOLOGICAL AND OPERATIONAL ISSUES INVOLVED IN SURVEYING, SO THAT THE STUDENT CAN ACQUIRE THE NECESSARY SKILLS TO DESIGN AND PERFORM A SURVEY AND TO PROCESS THE DATA RELATED TO IT. WE DISCUSS THE BASIC PRINCIPLES OF GEODESY AND CARTOGRAPHY, THE PRINCIPLES OF SURVEYING AND THE QUANTITIES THAT CAN BE MEASURED WITH THE TOPOGRAPHICAL INSTRUMENTS, BOTH TERRESTRIAL AND SATELLITE, THE SURVEY METHODS AND THE TREATMENT OF OBSERVATIONS.

**modulo 1 Disegno:** in - Primo anno - Secondo semestre

FORNIRE LE CONOSCENZE ESSENZIALI PER LA RAPPRESENTAZIONE E IL DISEGNO TECNICO.

(English)

PROVIDING ESSENTIAL KNOWLEDGE AND SKILLS FOR TECHNICAL DRAWING

**Modulo 2 Geomatica:** in - Primo anno - Secondo semestre

FORNIRE LE CONOSCENZE DI BASE, METODOLOGICHE E OPERATIVE, NECESSARIE SIA ALLA RAPPRESENTAZIONE CHE ALLA LETTURA CARTOGRAFICA DEL TERRITORIO. CONOSCENZE DELLE TECNICHE DI RILIEVO TOPOGRAFICO PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI INGEGNERIE CIVILE E DELLE INFRASTRUTTURE TERRITORIALI.

(English)

FORMATIVE AIMS TO PROVIDE BASIC KNOWLEDGE ON MAJOR THEORETICAL, METHODOLOGICAL AND OPERATIONAL ISSUES INVOLVED IN SURVEYING, SO THAT THE STUDENT CAN ACQUIRE THE NECESSARY SKILLS TO DESIGN AND PERFORM A SURVEY AND TO PROCESS THE DATA RELATED TO IT. WE DISCUSS THE BASIC PRINCIPLES OF GEODESY AND CARTOGRAPHY, THE PRINCIPLES OF SURVEYING AND THE QUANTITIES THAT CAN BE MEASURED WITH THE TOPOGRAPHICAL INSTRUMENTS, BOTH TERRESTRIAL AND SATELLITE, THE SURVEY METHODS AND THE TREATMENT OF OBSERVATIONS.

## GEOTECNICA

in - Secondo anno - Secondo semestre

FORNIRE LE CONOSCENZE DI BASE, METODOLOGICHE E OPERATIVE, NECESSARIE SIA ALLA RAPPRESENTAZIONE CHE ALLA LETTURA CARTOGRAFICA DEL TERRITORIO. CONOSCENZE DELLE TECNICHE DI RILIEVO TOPOGRAFICO PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI INGEGNERIE CIVILE E DELLE INFRASTRUTTURE TERRITORIALI.

(English)

FORMATIVE AIMS TO PROVIDE BASIC KNOWLEDGE ON MAJOR THEORETICAL, METHODOLOGICAL AND OPERATIONAL ISSUES INVOLVED IN SURVEYING, SO THAT THE STUDENT CAN ACQUIRE THE NECESSARY SKILLS TO DESIGN AND PERFORM A SURVEY AND TO PROCESS THE DATA RELATED TO IT. WE DISCUSS THE BASIC PRINCIPLES OF GEODESY AND CARTOGRAPHY, THE PRINCIPLES OF SURVEYING AND THE QUANTITIES THAT CAN BE MEASURED WITH THE TOPOGRAPHICAL INSTRUMENTS, BOTH TERRESTRIAL AND SATELLITE, THE SURVEY METHODS AND THE TREATMENT OF OBSERVATIONS.

## CFU A SCELTA STUDENTE

in - Terzo anno - Primo semestre

I Piani degli Studi possono prevedere specifiche attività di tirocinio o altre attività formative secondo quanto previsto all'art. 10 comma 5, lettere d) ed e) del DM 270/2004 per un massimo di 3 CFU, estendibile a 6 CFU nell'ambito delle attività a scelta dello studente.

(English)

The Study Plans may include specific internship activities or other training activities according to the provisions of art. 10 paragraph 5, letters d) and e) of Ministerial Decree 270/2004 for a maximum of 3 credits, extendable to 6 credits within the activities chosen by the student.

## MATERIALI PER L'INGEGNERIA CIVILE

in - Terzo anno - Primo semestre

FORNIRE CONOSCENZE RELATIVE AI MATERIALI IMPIEGATI PER LE REALIZZAZIONI DELL'INGEGNERIA CIVILE; FAR ACQUISIRE LA CAPACITÀ DI CONDURRE PROVE SUI MATERIALI, DI UTILIZZARE APPROPRIATAMENTE I MATERIALI E COMPRENDERE GLI EFFETTI DI IMPATTO AMBIENTALE DERIVANTI DAL LORO IMPIEGO.

(English)

THE AIM OF THE CLASS IS TO ACQUIRE THE KNOWLEDGE OF THE MATERIALS USED IN CIVIL ENGINEERING, TO PERFORM TESTS ON MATERIALS AND TO COMPREHEND THE ENVIRONMENTAL IMPACT FROM THEIR USE.

## Chimica

in - Primo anno - Secondo semestre

L'insegnamento vuole fornire allo studente gli strumenti necessari per inquadrare in modo logico e consequenziale, non solamente descrittivo, i principali fenomeni chimici e chimico-fisici correlati ai comportamenti microscopici e macroscopici della materia.

(English)

The course aims to provide students with the tools necessary to frame in a logical and sequential way, not merely descriptive, the main chemical and physico-chemical phenomena related to the microscopic and macroscopic behavior of matter.

## ELETTROTECNICA

in - Terzo anno - Secondo semestre

L'INSEGNAMENTO HA LO SCOPO DI INTRODURRE I PRINCIPI E LE METODOLOGIE, PROPRIE DELL'INGEGNERIA ELETTRICA, CHE COSTITUISCONO LE BASI PER L'APPRENDIMENTO DELLE MACCHINE E DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.

(English)

THE COURSE OBJECTIVE IS TO PROVIDE AT STUDENTS SUITABLE LECTURES FOR AN INTRODUCTION TO THE ELECTRICAL ENGINEERING.

## Geometria

in - Primo anno - Primo semestre

Il corso ha lo scopo di fornire la conoscenza di argomenti di algebra lineare e geometria necessari per la rappresentazione e trattazione dei problemi ingegneristici.

(English)

The course aims to provide an introduction to those aspects of linear mathematics and geometry needed in science and engineering.

## ANALISI MATEMATICA II E PROBABILITA' E STATISTICA

in - Secondo anno - Primo semestre, in - Secondo anno - Secondo semestre, in - Secondo anno - Primo semestre, in - Secondo anno - Secondo semestre

FORNIRE LE CONOSCENZE BASILARI DELLA PROBABILITA', E DELLA STATISTICA DESCITTIVA E DI QUELLA INFERENZIALE.

(English)

TO PROVIDE THE FUNDAMENTAL ELEMENTS OF PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS, ALONG WITH SOME TOOLS OF PARAMETRIC STATISTICS, WHICH MAY BE USEFUL IN PRACTICE.

## IDONEITA LINGUA - INGLESE

in - Primo anno - Secondo semestre

Livello B2 di idoneità e di conoscenza linguistica della lingua inglese.

(English)

B2 level of suitability and linguistic knowledge of the English language.

**DIPARTIMENTO: INGEGNERIA CIVILE, INFORMATICA E DELLE TECNOLOGIE AERONAUTICHE**  
 Corso di laurea in Ingegneria civile e ambientale (L-7 R) A.A. 2026/2027  
 Programmazione didattica

**Primo anno**
**Primo semestre**

| Denominazione   | Att. Form. | SSD       | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|---|------------|-----------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>20810293 - Analisi Matematica I</b><br><i>MUTUAZIONE - Analisi Matematica I (20810293) - ESPOSITO<br/>PIERPAOLO, BIASCO LUCA</i>                                     | A          | MATH-03/A | 12  | 108 | AP        | ITA    |
| <b>20810295 - Fondamenti di programmazione e Data Analytics</b><br><i>MUTUAZIONE - Fondamenti di programmazione e Data Analytics<br/>(20810295) - IANNUCCI STEFANO,</i> | A          | IINF-05/A | 9   | 81  | AP        | ITA    |
| <b>20810294 - Geometria</b><br><i>MUTUAZIONE - Geometria (20810294) - BRUNO ANDREA</i>  | A          | MATH-02/B | 6   | 54  | AP        | ITA    |

**Secondo semestre**

| Denominazione   | Att. Form. | SSD       | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|---|------------|-----------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE</b>   | E          |           | 3   | 0   | I         | ITA    |
| <b>20810296 - Chimica</b><br><i>ROCCO DANIELE</i>                                       | A          | CHEM-06/A | 6   | 54  | AP        | ITA    |
| <b>20810314 - Fisica I</b><br><i>MUTUAZIONE - Fisica I (20810314) - BORGHI RICCARDO</i> | A          | PHYS-01/A | 12  | 108 | AP        | ITA    |
| <b>20830057 - RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE PER L'INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE</b>       |            |           | 0   | 0   |           |        |
| modulo 1 Disegno<br><i>BIANCHINI CIAMPOLI LUCA</i>                                      | C          | CEAR-10/A | 6   | 54  | AP        | ITA    |
| Modulo 2 Geomatica<br><i>GAGLIARDI VALERIO</i>  | C          | CEAR-04/A | 6   | 54  |           |        |

**Secondo anno**
**Primo semestre**

| Denominazione   | Att. Form. | SSD     | CFU    | Ore     | Tip. Att. | Lingua |
|---|------------|---------|--------|---------|-----------|--------|
| <b>20830043 - STRADE, FERROVIE, AEROPORTI</b><br><i>BENEDETTO ANDREA</i>  | B          | ICAR/04 | 8      | 72      | AP        | ITA    |
| <b>20830048 - LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO</b><br><i>BELLOTTI GIORGIO</i>  | F          |         | 1      | 9       | I         | ITA    |
| <b>20830052 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI</b><br>Scienza delle costruzioni modulo 1<br><i>Bando</i>   | B          | ICAR/08 | 0<br>6 | 0<br>54 | AP        | ITA    |
| <b>20830053 - IDRAULICA</b><br>Idraulica modulo 1<br><i>PRESTININZI PIETRO</i>  | B          | ICAR/01 | 0<br>6 | 0<br>54 | AP        | ITA    |
| <b>20830058 - ANALISI MATEMATICA II E PROBABILITA' E STATISTICA</b><br>Modulo 1 Analisi Matematica II<br><i>corso erogato presso - Analisi matematica II (20810299) - FEOLA ROBERTO</i> | A          | MAT/05  | 0<br>6 | 0<br>54 | AP        | ITA    |

**Secondo semestre**

| Denominazione   | Att. Form. | SSD     | CFU    | Ore     | Tip. Att. | Lingua |
|---|------------|---------|--------|---------|-----------|--------|
| <b>20830047 - GEOTECNICA</b><br><i>GRAZIANI ALESSANDRO</i>  | B          | ICAR/07 | 6      | 54      | AP        | ITA    |
| <b>20830052 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI</b><br>Scienza delle costruzioni modulo 2<br><i>MARFIA SONIA</i>                            | B          | ICAR/08 | 0<br>6 | 0<br>54 | AP        | ITA    |
| <b>20830053 - IDRAULICA</b><br>Idraulica modulo 2<br><i>ADDUCE CLAUDIA</i>  | B          | ICAR/01 | 0<br>6 | 0<br>54 | AP        | ITA    |
| <b>20830058 - ANALISI MATEMATICA II E PROBABILITA' E STATISTICA</b><br>Modulo 2 Probabilità e Statistica<br><i>GABRIELLI ANDREA</i> | A          | MAT/06  | 0<br>6 | 0<br>54 | AP        | ITA    |
| <b>20830049 - INGEGNERIA DEL TRAFFICO E DEI TRASPORTI</b><br><i>CARRESE STEFANO</i>   | B          | ICAR/05 | 8      | 72      | AP        | ITA    |

**Terzo anno**
**Primo semestre**

| Denominazione   | Att. Form. | SSD     | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|---|------------|---------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>20802077 - TECNICA DELLE COSTRUZIONI</b><br>Canale: N0<br>DE SANTIS STEFANO                          | B          | ICAR/09 | 9   | 72  | AP        | ITA    |
| <b>20802074 - INFRASTRUTTURE IDRAULICHE</b><br>Canale: N0<br>VOLPI ELENA<br>ZARLENGA ANTONIO            | B          | ICAR/02 | 9   | 72  | AP        | ITA    |
| <b>20802079 - PROGETTAZIONE INTEGRATA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE</b><br>Canale: N0<br>D'AMICO FABRIZIO | B          | ICAR/04 | 6   | 48  | AP        | ITA    |
| <b>20802080 - PROGETTO DEI SISTEMI DI TRASPORTO</b><br>Canale: N0<br>MANNINI LIVIA                      | B          | ICAR/05 | 6   | 48  | AP        | ITA    |

**Secondo semestre**

| Denominazione  | Att. Form. | SSD     | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|--|------------|---------|-----|-----|-----------|--------|
| <b>20801614 - PROGETTO DI STRUTTURE</b><br>Canale: N0<br>QUINCI GIANLUCA | B          | ICAR/09 | 6   | 48  | AP        | ITA    |
| <b>20801907 - PROVA FINALE</b>   | E          |         | 3   | 24  | AP        | ITA    |
| <b>20830056 - PROGETTO DI OPERE MARITTIME</b><br>BELLOTTI GIORGIO        | B          | ICAR/02 | 6   | 48  | AP        | ITA    |
| <b>Gruppo opzionale:</b><br>Altre Attività Formative                     | F          |         |     | 27  |           |        |

## Dettaglio dei gruppi opzionali

| Denominazione  | Att. Form. | SSD | CFU | Ore | Tip. Att. | Lingua |
|--|------------|-----|-----|-----|-----------|--------|
| <b>Gruppo opzionale: Altre Attività Formative</b>  |            |     |     |     |           |        |
| <b>21810613 - ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE SENZA VOTO (STAGE, CORSI ESTERNI E ORIENTAMENTO AL LAVORO)</b><br><i>(secondo semestre)</i> | F          |     | 3   | 27  | I         | ITA    |

### Legenda

**Tip. Att. (Tipo di attestato):** **AP** (Attestazione di profitto), **AF** (Attestazione di frequenza), **I** (Idoneità)

**Att. Form. (Attività formativa):** **A** Attività formative di base **B** Attività formative caratterizzanti **C** Attività formative affini ed integrative **D** Attività formative a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a) **E** Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c) **F** Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) **R** Affini e ambito di sede classe LMG/01 **S** Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)

## Obiettivi formativi

### PROGETTAZIONE INTEGRATA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE

#### in - Terzo anno - Primo semestre

Progettazione integrata delle infrastrutture viarie è un insegnamento caratterizzante del settore di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il corso di studio mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito di questo percorso, l'insegnamento di Progettazione integrata delle infrastrutture viarie si propone di fornire alle studentesse e agli studenti le conoscenze di base relative all'applicazione dei principi fondamentali nonché delle norme nazionali, dei vincoli e delle buone prassi per la progettazione di opere civili di trasporto con specifico riferimento ad una infrastruttura stradale in ambito extraurbano. Sarà inoltre acquisita la conoscenza del processo progettuale che accompagna la realizzazione delle opere infrastrutturali nelle diverse fasi previste dai codici degli appalti pubblici vigenti, e per gli aspetti relativi al rispetto dei vincoli e condizionamenti ambientali, geometrici e tecnico-economici. Sono altresì illustrati i principi di funzionamento di software utili alla progettazione delle infrastrutture di trasporto ed alla realizzazione di carte tematiche e tecniche. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) predisporre cartografie tematiche, elaborati tecnici; 2) dimensionare i principali allineamenti piano-altimetrici di un asse stradale; 3) identificare e caratterizzare le opere d'arte maggiori e minori previste nel progetto; 4) quantificare i costi presunti di realizzazione delle opere progettate; 5) realizzare ed organizzare gli elaborati tecnici progettuali per la presentazione del progetto nelle diverse fasi previste. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) applicare i comandi di base ed utilizzare i software funzionali alla progettazione e modellazione delle infrastrutture di trasporto; 2) risolvere problemi di ottimizzazione delle scelte nelle fasi progettuali di fattibilità e più avanzate; 3) rappresentare le scelte in elaborati tecnici rispondenti alle richieste normative nazionali; 4) acquisire la capacità di dimostrare la validità e fondatezza delle scelte progettuali alla luce di analisi tecnico-economiche di confronto.

### INGEGNERIA DEL TRAFFICO E DEI TRASPORTI

#### in - Secondo anno - Secondo semestre

Ingegneria del Traffico e dei Trasporti è un insegnamento caratterizzante, inserito nel corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare una figura professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori di dell'ingegneria idraulica, delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel percorso di studi della Laurea Triennale, l'insegnamento di Ingegneria del Traffico e dei Trasporti si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali per l'analisi, la progettazione e la gestione dei principali sistemi di trasporto, in particolare dei sistemi stradali e ferroviari. L'obiettivo è formare figure professionali capaci di contribuire alla realizzazione di una mobilità efficiente, sicura e sostenibile, sia per il trasporto di persone che di merci. I sistemi di trasporto vengono analizzati nella loro complessità, considerando le interazioni con il territorio e valutandone gli aspetti tecnici, economici e ambientali. Il corso consente di acquisire solide competenze nei seguenti ambiti: • Interazione tra veicolo e via nel trasporto stradale e ferroviario • Modellazione del traffico: studio del deflusso veicolare e dei fenomeni di congestione (es. modelli stop&go); • Analisi della domanda di mobilità: metodi di simulazione dei flussi di traffico; • Valutazione delle prestazioni: strumenti per misurare l'efficienza e l'impatto di un sistema di trasporto; funzionamento e impatto di motori termici ed elettrici; • Calcolo dei Livelli di Servizio degli elementi infrastrutturali; • Sistemi ferroviari: caratteristiche di infrastrutture, servizi e tecnologie; Al termine dell'insegnamento, gli studenti saranno in grado di: • Analizzare l'interazione tra veicolo e infrastruttura, con particolare attenzione ai diagrammi di moto; • Analizzare e progettare le caratteristiche funzionali delle infrastrutture e dei servizi di trasporto stradale e ferroviario; • Individuare e risolvere le criticità presenti in un sistema di trasporto mediante interventi progettuali mirati; • Valutare l'efficacia degli interventi proposti rispetto a standard nazionali e internazionali; • Condurre studi di fattibilità tecnica, economica e ambientale per interventi di miglioramento e realizzazione di nuove opere infrastrutturali.

### STRADE, FERROVIE, AEROPORTI

#### in - Secondo anno - Primo semestre

Strade Ferrovie Aeroporti è un insegnamento caratterizzante dell'omonimo settore scientifico disciplinare di Strade Ferrovie e Aeroporti, inserito nel corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il corso di studio mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito di questo percorso, l'insegnamento di Strade Ferrovie Aeroporti si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base relative ai principi teorici per la progettazione di infrastrutture di trasporto, per il dimensionamento e verifica delle stesse alla luce delle analisi conoscitive necessarie all'inserimento ambientale e territoriale. Vengono fornite nozioni sull'analisi delle problematiche di interferenza con le scelte urbanistiche, i programmi di sviluppo sociale ed economico, anche con riferimento all'articolazione geometrica del tracciato stradale, nel rispetto della normativa vigente. Sono altresì illustrate le principali tipologie di pavimentazione stradale, i materiali utilizzati ed il loro comportamento. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) dimensionare gli elementi geometrici delle principali infrastrutture di trasporto in funzione della domanda ipotizzata; 2) identificare le principali influenze vincolistiche ed i condizionamenti territoriali; 3) verificare teoricamente il rispetto delle condizioni di funzionalità e sicurezza degli elementi progettati; 4) effettuare un confronto tecnico-economico per l'ottimizzazione delle scelte progettuali. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) conoscere le caratteristiche fisiche e funzionali delle infrastrutture di trasporto; 2) affrontare la progettazione geometrica di una strada in ambito extraurbano; 3) conoscere le caratteristiche prestazionali offerte da una infrastruttura di trasporto in funzione delle scelte adottate; 4) interpretare le esigenze della collettività per individuare la miglior soluzione dal punto di vista ambientale-tecnico-economico per la progettazione di una infrastruttura di trasporto.

### INFRASTRUTTURE IDRAULICHE

#### in - Terzo anno - Primo semestre

Infrastrutture Idrauliche è un insegnamento caratterizzante che mira a fornire le conoscenze fondamentali e a sviluppare le competenze necessarie a (i) la

valutazione idrologica per la gestione della risorsa idrica e la difesa idraulica del territorio e (ii) la progettazione dei sistemi di infrastrutture idrauliche per l'approvvigionamento idrico. Esso fa parte del Corso di Studio triennale in "Ingegneria Civile", che mira a definire un profilo professionale di ingegnere prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento si propone di fornire una conoscenza approfondita 1) del ciclo idrologico e dei processi fondamentali che governano la circolazione idrica; 2) dei principali metodi e modelli, anche di natura statistica, che si utilizzano per la valutazione quantitativa dei fenomeni idrologici in funzione dello scopo (gestione della risorsa idrica o difesa idraulica del territorio); 3) delle tipologie di opere per il prelievo, l'accumulo e la distribuzione idrica (principalmente a scopo potabile); 4) dei criteri di base per il dimensionamento di massima delle infrastrutture di approvvigionamento; 5) degli strumenti di calcolo sia per l'analisi idrologica, sia per il dimensionamento idraulico delle opere. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di 1) effettuare analisi statistiche sui dati idrologici d'interesse; 2) determinare le forzanti che agiscono sulle opere (grandezze di progetto); 3) identificare la configurazione più appropriata per la specifica infrastruttura di approvvigionamento idropotabile; 4) effettuare un dimensionamento di massima delle opere.

## PROGETTO DI OPERE MARITTIME

### in - Terzo anno - Secondo semestre

Progetto di opere marittime è un insegnamento caratterizzante che mira a fornire le conoscenze e a sviluppare le competenze necessarie a progettare una complessa infrastruttura civile, con particolare riferimento a un terminale marittimo. Esso fa parte del corso di studio triennale in "Ingegneria civile e ambientale", il quale ha l'obiettivo di formare un ingegnere civile ad alta qualificazione, in grado di operare negli ambiti della protezione del territorio e delle opere civili dai rischi idrogeologici e sismici, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento si propone di fornire una conoscenza approfondita 1) dell'ambiente marino e costiero, con particolare riferimento ai carichi idraulici da considerare nel progetto delle opere marittime, 2) delle principali tipologie di terminali marittimi, 3) delle principali tipologie di strutture marittime e dei relativi metodi di progetto; 4) dei metodi per la presentazione orale e scritta delle attività progettuali. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di: 1) formulare i requisiti del progetto, identificando i vincoli esistenti e la normativa di riferimento; 2) redigere un programma delle attività progettuali, tenendo conto delle scadenze; 3) effettuare analisi statistiche su dati meteorologici e produrre i dati di ingresso per le attività progettuali; 4) definire soluzioni alternative del progetto e identificare tra esse la migliore, sulla base di criteri oggettivi; 5) rappresentare il progetto con strumenti di disegno automatico, dimensionare le principali strutture marittime e redigere un programma di massima delle attività costruttive; 6) presentare oralmente e per iscritto gli elaborati progettuali; 7) lavorare efficacemente in un gruppo di lavoro.

## PROGETTO DEI SISTEMI DI TRASPORTO

### in - Terzo anno - Primo semestre

Progetto dei Sistemi di Trasporto è un insegnamento caratterizzante del settore di Trasporti, inserito nel corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile. Il corso di studio mira a definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nell'ambito del percorso di studio della laurea triennale, l'insegnamento di Progetto dei Sistemi di Trasporto si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali che consentono la progettazione di un sistema di trasporto e la sua analisi economica. Gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per 1) definire i modelli di domanda di mobilità, di offerta di trasporto e dei flussi veicolari; 2) dimensionare un'infrastruttura stradale; 3) valutare i livelli di servizio offerti dal sistema di trasporto; 4) identificare possibili soluzioni progettuali atte a risolvere le differenti problematiche emerse dalla valutazione effettuata; 5) verificare il funzionamento del sistema domanda/offerta nelle condizioni di riferimento e di progetto; 6) effettuare la valutazione delle soluzioni adottabili mediante l'analisi benefici costi. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di 1) utilizzare elementi di teoria e manuali per la valutazione dei singoli elementi del sistema di trasporto; 2) utilizzare software commerciali per simulare il funzionamento del sistema domanda/offerta; 3) realizzare operativamente un caso di studio reale; 4) valutare la fattibilità tecnico economica del progetto.

**Docente:** MANNINI LIVIA

Offerta di trasporto, reti, grafi e curve di deflusso. Livelli di servizio. Modelli di domanda, costruzione della matrice origine-destinazione, metodi di indagine campionaria. Calcolo dei flussi in una rete di trasporto: il modello di assegnazione. Analisi benefici costi. Il corso prevede l'utilizzo pratico di un apposito software per la macrosimulazione dei sistemi di trasporto. In particolare le lezioni riguardano: • Sistemi di Trasporto • Pianificazione dei trasporti • Introduzione alla Domanda ed offerta di trasporto • Dimensionamento infrastrutture stradali • Esercizi sul dimensionamento delle infrastrutture stradali • Highway Capacity Manual – Esercizi • Modelli matematici per la stima di domanda ed offerta • Offerta sistema trasporto: costruzione di un grafo • Modello di domanda a Quattro Stadi • Modello di Generazione-Attrazione • Modello distributivi: Uniforme, Detroit, Fattore Medio, Gravitazionale • Modello di scelta del percorso • Algoritmi per il calcolo dei cammini minimi: teorema di Bellman ed algoritmo di Dijkstra • Modello di Assegnazione • Esercizi sul modello di Assegnazione • Analisi costi/benefici • Analisi di fattibilità di una infrastruttura • Esercitazioni con i software Excel ed EMME • Svolgimento del Progetto con l'utilizzo dei software Excel ed EMME

## TECNICA DELLE COSTRUZIONI

### in - Terzo anno - Primo semestre

Tecnica delle Costruzioni è un insegnamento caratterizzante del settore ICAR/09 (Tecnica delle Costruzioni), inserito nel secondo anno del corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile con le conoscenze e le competenze professionali per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nell'ambito del percorso di studio, l'insegnamento di Tecnica delle Costruzioni si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali e gli strumenti di base per la comprensione del comportamento delle strutture in cemento armato e acciaio, per la valutazione della loro sicurezza con particolare riferimento agli stati limite ultimi, e per il dimensionamento e la progettazione di semplici organismi strutturali. Al termine del corso, gli studenti avranno le competenze necessarie per 1) determinare la sicurezza delle strutture utilizzando il metodo degli Stati Limite, secondo il formato e rispetto ai livelli prestazionali previsti dalla normativa tecnica vigente Italiana e dagli Eurocodici; 2) identificare le configurazioni delle

azioni su una struttura da impiegarsi per le verifiche agli Stati Limite; 3) progettare e verificare strutture in acciaio ed in cemento armato, inclusi i collegamenti ed i dettagli costruttivi, con riferimento agli stati limite ultimi di resistenza e stabilità; 4) produrre elaborati grafici progettuali.

## IDRAULICA

**in - Secondo anno - Primo semestre, in - Secondo anno - Secondo semestre**

Idraulica è un insegnamento che mira a fornire solide conoscenze di base dell'idraulica, partendo dalla descrizione qualitativa dei fluidi fino alla formulazione di modelli quantitativi basati sulla meccanica di continui fluidi. Tali modelli vengono costruiti deducendoli dalle leggi della meccanica classica, tenendo presente le differenze tra corpi rigidi e corpi deformabili. Si perviene alle leggi utili per affrontare semplici problemi di idrostatica, idrodinamica di moto uniforme e permanente. L'insegnamento fa parte del corso di studio in "Ingegneria Civile", che si ripropone di definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento mira a definire i modelli più generali della meccanica dei fluidi dai quali si possono dedurre la grande maggioranza delle formulazioni di interesse tecnico per la progettazione delle opere civili. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di: 1) esaminare qualitativamente un fenomeno di idraulica e classificarlo in base alle sue caratteristiche cinematiche e dinamiche; 2) decidere quale classe di modelli di continuo meglio approssima il comportamento osservato 3) risolvere quantitativamente problemi di base riguardanti l'idraulica.

### Idraulica modulo 1

**in - Secondo anno - Primo semestre**

Idraulica è un insegnamento che mira a fornire solide conoscenze di base dell'idraulica, partendo dalla descrizione qualitativa dei fluidi fino alla formulazione di modelli quantitativi basati sulla meccanica di continui fluidi. Tali modelli vengono costruiti deducendoli dalle leggi della meccanica classica, tenendo presente le differenze tra corpi rigidi e corpi deformabili. Si perviene alle leggi utili per affrontare semplici problemi di idrostatica, idrodinamica di moto uniforme e permanente. L'insegnamento fa parte del corso di studio in "Ingegneria Civile", che si ripropone di definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento mira a definire i modelli più generali della meccanica dei fluidi dai quali si possono dedurre la grande maggioranza delle formulazioni di interesse tecnico per la progettazione delle opere civili. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di: 1) esaminare qualitativamente un fenomeno di idraulica e classificarlo in base alle sue caratteristiche cinematiche e dinamiche; 2) decidere quale classe di modelli di continuo meglio approssima il comportamento osservato 3) risolvere quantitativamente problemi di base riguardanti l'idraulica.

### Idraulica modulo 2

**in - Secondo anno - Secondo semestre**

Idraulica è un insegnamento che mira a fornire solide conoscenze di base dell'idraulica, partendo dalla descrizione qualitativa dei fluidi fino alla formulazione di modelli quantitativi basati sulla meccanica di continui fluidi. Tali modelli vengono costruiti deducendoli dalle leggi della meccanica classica, tenendo presente le differenze tra corpi rigidi e corpi deformabili. Si perviene alle leggi utili per affrontare semplici problemi di idrostatica, idrodinamica di moto uniforme e permanente. L'insegnamento fa parte del corso di studio in "Ingegneria Civile", che si ripropone di definire un profilo professionale di ingegnere civile prevalentemente orientato verso i settori dell'ingegneria idraulica, dell'ingegneria delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto, che possa svolgere attività di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle opere civili. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento mira a definire i modelli più generali della meccanica dei fluidi dai quali si possono dedurre la grande maggioranza delle formulazioni di interesse tecnico per la progettazione delle opere civili. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di: 1) esaminare qualitativamente un fenomeno di idraulica e classificarlo in base alle sue caratteristiche cinematiche e dinamiche; 2) decidere quale classe di modelli di continuo meglio approssima il comportamento osservato 3) risolvere quantitativamente problemi di base riguardanti l'idraulica.

## PROGETTO DI STRUTTURE

**in - Terzo anno - Secondo semestre**

Progetto di Strutture è un insegnamento caratterizzante del settore ICAR/09 (Tecnica delle Costruzioni), inserito nel terzo anno del corso di Laurea Triennale in Ingegneria Civile. Il principale obiettivo del corso di studio consiste nel formare un ingegnere civile con le conoscenze e le competenze professionali per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nell'ambito del percorso di studio, l'insegnamento di Progetto di Strutture si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali e gli strumenti di analisi e progettazione strutturale per il progetto di un edificio intelaiato in cemento armato. Saranno trattate le verifiche nei confronti dello Stato Limite Ultimo per torsione e quelle nei confronti degli Stati Limite di Esercizio delle travi e dei pilastri in cemento armato e il progetto e la verifica dei solai e delle scale in cemento armato. Al termine del corso, gli studenti avranno le competenze necessarie per 1) eseguire l'analisi strutturale di un telaio in cemento armato, anche con l'ausilio di software di calcolo, in condizioni di carico non sismiche, 2) determinare le combinazioni di carico, 3) predimensionare e verificare con il metodo degli stati limite travi, pilastri, solai e scale in cemento armato, 4) produrre elaborati grafici progettuali.

**Docente: QUINCI GIANLUCA**

Identificazione della struttura portante di un edificio e conseguenti scelte preliminari di progetto. Individuazione degli schemi statici per il calcolo delle sollecitazioni negli elementi strutturali e progettazione degli stessi: il progetto delle travi e dei pilastri (tipologie, criteri di predimensionamento, analisi dei carichi, calcolo armature), il progetto del corpo scala, il calcolo delle fondazioni (i plinti e le travi rovesce). Validazione del calcolo strutturale. Rappresentazione grafica di un progetto.

## SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

in - Secondo anno - Primo semestre, in - Secondo anno - Secondo semestre

Il corso di Scienza delle Costruzioni si prefigge di fornire allo studente le conoscenze di base di meccanica dei materiali e delle strutture che gli consentano di risolvere semplici problemi di statica dei sistemi di travi in campo elastico, e di acquisire le conoscenze richieste per i successivi corsi di progettazione strutturale. Il corso si colloca al secondo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Civile, il quale ha l'obiettivo di fornire gli strumenti per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nel quadro di tale percorso, l'insegnamento ha lo scopo di fornire una conoscenza adeguata: 1) delle leggi che governano l'equilibrio dei sistemi rigidi e deformabili; 2) della teoria della trave; 3) dei metodi di calcolo dei sistemi di travi; 4) delle verifiche di resistenza. Al termine del corso gli studenti saranno in grado: 1) di esprimersi in un linguaggio tecnico adeguato; 2) di rappresentare analiticamente e risolvere semplici problemi di statica dell'ingegneria civile; 3) di comprendere i limiti dei modelli utilizzati; 4) di valutare lo stato di sicurezza degli elementi strutturali.

### Scienza delle costruzioni modulo 1

in - Secondo anno - Primo semestre

Il corso di Scienza delle Costruzioni si prefigge di fornire allo studente le conoscenze di base di meccanica dei materiali e delle strutture che gli consentano di risolvere semplici problemi di statica dei sistemi di travi in campo elastico, e di acquisire le conoscenze richieste per i successivi corsi di progettazione strutturale. Il corso si colloca al secondo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Civile, il quale ha l'obiettivo di fornire gli strumenti per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nel quadro di tale percorso, l'insegnamento ha lo scopo di fornire una conoscenza adeguata: 1) delle leggi che governano l'equilibrio dei sistemi rigidi e deformabili; 2) della teoria della trave; 3) dei metodi di calcolo dei sistemi di travi; 4) delle verifiche di resistenza. Al termine del corso gli studenti saranno in grado: 1) di esprimersi in un linguaggio tecnico adeguato; 2) di rappresentare analiticamente e risolvere semplici problemi di statica dell'ingegneria civile; 3) di comprendere i limiti dei modelli utilizzati; 4) di valutare lo stato di sicurezza degli elementi strutturali.

### Scienza delle costruzioni modulo 2

in - Secondo anno - Secondo semestre

Il corso di Scienza delle Costruzioni si prefigge di fornire allo studente le conoscenze di base di meccanica dei materiali e delle strutture che gli consentano di risolvere semplici problemi di statica dei sistemi di travi in campo elastico, e di acquisire le conoscenze richieste per i successivi corsi di progettazione strutturale. Il corso si colloca al secondo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Civile, il quale ha l'obiettivo di fornire gli strumenti per la progettazione, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di strutture e infrastrutture civili, quali edifici, ponti, gallerie, sistemi di trasporto, opere idrauliche e di protezione del territorio. Nel quadro di tale percorso, l'insegnamento ha lo scopo di fornire una conoscenza adeguata: 1) delle leggi che governano l'equilibrio dei sistemi rigidi e deformabili; 2) della teoria della trave; 3) dei metodi di calcolo dei sistemi di travi; 4) delle verifiche di resistenza. Al termine del corso gli studenti saranno in grado: 1) di esprimersi in un linguaggio tecnico adeguato; 2) di rappresentare analiticamente e risolvere semplici problemi di statica dell'ingegneria civile; 3) di comprendere i limiti dei modelli utilizzati; 4) di valutare lo stato di sicurezza degli elementi strutturali.

**Docente: MARFIA SONIA**

Il problema dell'equilibrio elastico per la trave e sua formulazione. Cinematica della trave: campo di spostamenti e misure di deformazione. Equazioni costitutive per la trave elastica. Comportamento assiale, comportamento flessionale, comportamento a taglio. Variazione termica uniforme, variazione termica a farfalla, variazione termica affine. Equazione della trave tesa. Equazione della trave inflessa (linea elastica) nel modello di Eulero-Bernoulli. Estensione al modello di Timoshenko. Condizioni di raccordo e formulazione del problema per sistemi di travi. Prestazioni cinematiche e statiche dei vincoli interni. Identità dei lavori virtuali. Nozione di sistema congruente. Nozione di Sistema equilibrato. Lavoro virtuale esterno. Lavoro virtuale interno. Teorema dei lavori virtuali, enunciato e dimostrazione. Applicazione del Principio dei Lavori Virtuali al calcolo di spostamenti e rotazioni in strutture staticamente determinate. Metodo delle forze. Nozione di sistema principale. Applicazione del metodo a sistemi più volte iperstatici. Equazioni di Müller-Breslau. Matrice di flessibilità. Effetto dei cedimenti e delle distorsioni termiche. Travi continue. Equazione dei tre momenti. Il problema di Saint Venant. Postulato di Saint Venant. Sollecitazioni semplici e composte. Metodo semi-inverso. Forza normale centrata. Flessione retta. Flessione deviata. Tensoflessione, Pressoflessione. Nocciolo centrale d'inerzia. La torsione nelle sezioni circolari. La sezione circolare compatta. La sezione circolare cava. La torsione nelle sezioni compatte di forma qualsiasi. Il problema di Neumann. Sezione ellittica. Sezioni poligonali. L'analogia idrodinamica per le tensioni tangenziali. Sezione rettangolare sottile. Sezioni aperte composte da rettangoli sottili. Sezioni cave a parete sottile: Teoria di Bredt. Sezioni sottili composte. Sezioni Pluriconnesse. Flessione e taglio. Distribuzione delle tensioni normali. Distribuzione delle tensioni tangenziali: trattazione approssimata di Jourawsky. Applicabilità della formula di Jourawsky Sezioni sottili aperte. Sezione rettangolare sottile. Sezione sottile a doppio T. Sezioni sottili a U e H. Sezioni sottili chiuse. Sezione scatolare simmetrica. Taglio retto. Taglio deviato. Sezioni compatte simmetriche. Sollecitazione composta di taglio retto e torsione. Il centro di taglio. Tensioni tangenziali di taglio e torsione. Determinazione del centro di taglio. Criteri di resistenza. Criteri di resistenza per materiali fragili. Criteri di resistenza per materiali duttili. La trave: analisi e verifica strutturale. Estensione della teoria di Saint Venant. Criteri di resistenza per il solido di Saint Venant.

## LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO

in - Secondo anno - Primo semestre

Laboratorio di calcolo numerico è una attività formativa che mira a fornire le conoscenze di base di programmazione scientifica e soluzione numerica di problemi applicativi tipici dell'ingegneria civile e ambientale. Esso fa parte del corso di studio di primo livello in "Ingegneria civile e ambientale", che ha l'obiettivo di formare un ingegnere civile e ambientale junior, in grado di risolvere problemi di moderata complessità negli ambiti dell'ingegneria delle acque, delle strutture, della geotecnica, delle infrastrutture viarie e dei sistemi di trasporto per la mobilità delle persone e il trasporto delle merci. Nel quadro di questo percorso, l'insegnamento si propone di fornire le conoscenze di base dei principali metodi numerici per la soluzione di problemi semplici di ottimizzazione, integrazione, o calcolo differenziale ordinario. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di utilizzare un linguaggio di calcolo per lo sviluppo e implementazione di semplici algoritmi di calcolo numerico.

## Fondamenti di programmazione e Data Analytics

**in - Primo anno - Primo semestre**

Obiettivo del corso è fornire agli studenti gli strumenti metodologici e concettuali per la progettazione di algoritmi e l'implementazione di programmi per la soluzione automatica di problemi. Obiettivi particolari sono: - introdurre l'informatica come disciplina per la soluzione automatica di problemi; - introdurre strumenti e metodologie per la progettazione di algoritmi; - introdurre concetti, metodologie e tecniche fondamentali della programmazione; - introdurre concetti e metodi per l'utilizzo di programmi per problemi di data analytics Al termine del corso gli studenti saranno in grado di affrontare un problema di programmazione in tutte le sue parti, ovvero: - comprendere, analizzare e formalizzare il problema - progettare un algoritmo risolutivo utilizzando tecniche iterative - implementare l'algoritmo in un linguaggio di programmazione utilizzando opportune strutture dati e funzioni. - affrontare problemi di data analytics utilizzando opportune librerie i;

## PROVA FINALE

**in - Terzo anno - Secondo semestre**

La prova finale per il conseguimento del titolo di studio consiste nella redazione scritta da parte dello studente di una relazione di sintesi critica relativa a uno o più progetti o elaborati esercitativi svolti dallo studente nell'ambito delle attività formative dell'orientamento curricolare seguito (comprese le attività di tirocinio). Lo svolgimento del lavoro argomento della prova finale e la stesura della relazione hanno una durata complessiva di norma pari a circa 100 ore. Nel corso dello svolgimento del lavoro e della redazione della relazione da presentare alla prova finale, lo studente è seguito e assistito dal docente tutore e dall'eventuale cotutore

## Fisica I

**in - Primo anno - Secondo semestre**

Il corso introduce il metodo scientifico. La prima parte è dedicata alla Meccanica Newtoniana. Lo studente deve acquisire sufficiente familiarità con i concetti di base della fisica classica, quale per esempio quello di grandezza fisica, e con i principi di conservazione. Particolare importanza riveste il calcolo vettoriale, limitatamente alle operazioni di natura algebrica. La seconda parte del corso è dedicata alla Termodinamica e all'illustrazione dei principi generali, con particolare attenzione verso il gas perfetto quale esempio paradigmatico di sistema termodinamico. Lo studente dovrà essere in grado di applicare i concetti appresi per risolvere semplici problemi.

## Analisi Matematica I

**in - Primo anno - Primo semestre**

Consentire l'acquisizione del metodo logico deduttivo e fornire gli strumenti matematici di base del calcolo differenziale ed integrale. Ciascun argomento verrà rigorosamente introdotto e trattato, svolgendo, talvolta, dettagliate dimostrazioni e facendo inoltre ampio riferimento al significato fisico, all'interpretazione geometrica e all'applicazione numerica. Una corretta metodologia e una discreta abilità nell'utilizzo dei concetti del calcolo integro-differenziale e di relativi risultati dovranno mettere in grado gli studenti, in linea di principio, di affrontare in modo agevole i temi più applicativi che si svolgeranno nei corsi successivi.

## RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE PER L'INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE

**in - Primo anno - Secondo semestre**

FORNIRE LE CONOSCENZE ESSENZIALI PER LA RAPPRESENTAZIONE E IL DISEGNO TECNICO. FORNIRE LE CONOSCENZE DI BASE, METODOLOGICHE E OPERATIVE, NECESSARIE SIA ALLA RAPPRESENTAZIONE CHE ALLA LETTURA CARTOGRAFICA DEL TERRITORIO. CONOSCENZE DELLE TECNICHE DI RILIEVO TOPOGRAFICO PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI INGEGNERIE CIVILE E DELLE INFRASTRUTTURE TERRITORIALI.

modulo 1 Disegno

**in - Primo anno - Secondo semestre**

FORNIRE LE CONOSCENZE ESSENZIALI PER LA RAPPRESENTAZIONE E IL DISEGNO TECNICO.

Modulo 2 Geomatica

**in - Primo anno - Secondo semestre**

FORNIRE LE CONOSCENZE DI BASE, METODOLOGICHE E OPERATIVE, NECESSARIE SIA ALLA RAPPRESENTAZIONE CHE ALLA LETTURA CARTOGRAFICA DEL TERRITORIO. CONOSCENZE DELLE TECNICHE DI RILIEVO TOPOGRAFICO PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI INGEGNERIE CIVILE E DELLE INFRASTRUTTURE TERRITORIALI.

## GEOTECNICA

**in - Secondo anno - Secondo semestre**

FORNIRE LE CONOSCENZE DI BASE, METODOLOGICHE E OPERATIVE, NECESSARIE SIA ALLA RAPPRESENTAZIONE CHE ALLA LETTURA CARTOGRAFICA DEL TERRITORIO. CONOSCENZE DELLE TECNICHE DI RILIEVO TOPOGRAFICO PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI INGEGNERIE CIVILE E DELLE INFRASTRUTTURE TERRITORIALI.

## Chimica

**in - Primo anno - Secondo semestre**

L'insegnamento vuole fornire allo studente gli strumenti necessari per inquadrare in modo logico e consequenziale, non solamente descrittivo, i principali fenomeni chimici e chimico-fisici correlati ai comportamenti microscopici e macroscopici della materia.

## Geometria

**in - Primo anno - Primo semestre**

Il corso ha lo scopo di fornire la conoscenza di argomenti di algebra lineare e geometria necessari per la rappresentazione e trattazione dei problemi ingegneristici.

## ANALISI MATEMATICA II E PROBABILITA' E STATISTICA

**in - Secondo anno - Primo semestre, in - Secondo anno - Secondo semestre**

FORNIRE LE CONOSCENZE BASILARI DELLA PROBABILITA', E DELLA STATISTICA DESCITTIVA E DI QUELLA INFERENZIALE.

### Modulo 1 Analisi Matematica II

**in - Secondo anno - Primo semestre**

FORNIRE LE CONOSCENZE BASILARI DELLA PROBABILITA', E DELLA STATISTICA DESCITTIVA E DI QUELLA INFERENZIALE.

### Modulo 2 Probabilità e Statistica

**in - Secondo anno - Secondo semestre**

FORNIRE LE CONOSCENZE BASILARI DELLA PROBABILITA', E DELLA STATISTICA DESCITTIVA E DI QUELLA INFERENZIALE.

## IDONEITA LINGUA - INGLESE

**in - Primo anno - Secondo semestre**

Livello B2 di idoneità e di conoscenza linguistica della lingua inglese.