

SCUOLA POLITECNICA – Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale (DICCA)
Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale
Classe L-7
REGOLAMENTO DIDATTICO
Parte generale

Descrizione del funzionamento del Corso di Laurea

- Art. 1 Premessa e ambito di competenza**
- Art. 2 Modalità di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale**
- Art. 3 Attività formative**
- Art. 4 Iscrizione a singole attività formative**
- Art. 5 Curriculum**
- Art. 6 Impegno orario complessivo**
- Art. 7 Piano di studio e propedeuticità**
- Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche**
- Art. 9 Esami e altre verifiche del profitto**
- Art. 10 Riconoscimento di crediti**
- Art. 11 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali**
- Art. 12 Modalità della prova finale**
- Art. 13 Orientamento e tutorato**
- Art. 14 Verifica dell'obsolescenza dei crediti**
- Art. 15 Manifesto degli Studi**

Art. 1. Premessa e ambito di competenza

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto ed al Regolamento Didattico di Ateneo (parte generale e parte speciale), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico è deliberato, ai sensi dell'articolo 18, commi 3 e 4 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio di Corso di Studio (CCS) di Ingegneria Civile e Ambientale e sottoposto all'approvazione del Consiglio di Dipartimento DICCA, sentita la Scuola Politecnica, previo parere favorevole della Commissione Paritetica di Scuola.

Le delibere del CCS possono essere assunte anche in modalità telematica ai sensi dei sovraordinati regolamenti e, in particolare, dell'articolo 14 "Riunioni con modalità telematiche" del vigente Regolamento Generale di Ateneo (in vigore dal 19/12/2018).

Art. 2. Requisiti di ammissione. Modalità di verifica

Per essere ammessi al corso di laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. In particolare, le competenze richieste sono:

- comprensione di testi in lingua italiana (literacy);
- ragionamento logico (numeracy);
- matematica di base e scienze sperimentali.

Le competenze richieste saranno accertate attraverso la verifica TE.L.E.MA.CO. (TEst di Logica E MAtematica e Comprensione verbale) secondo le modalità definite a livello di Ateneo e pubblicate annualmente nell'Avviso per la verifica delle conoscenze iniziali per i corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico ad accesso libero.

Lo studente che nella verifica riporti un punteggio inferiore alla soglia indicata nell'Avviso può immatricolarsi con obblighi formativi aggiuntivi (O.F.A.), che devono essere soddisfatti entro il primo anno di corso.

Lo studente al quale siano stati attribuiti gli O.F.A. deve seguire il percorso di autoformazione PER.S.E.O. (PERcorso di Supporto per Eventuali O.F.A.) attraverso la piattaforma di formazione a distanza dell'Ateneo (Aulaweb).

Gli OFA saranno assolti attraverso il superamento del test TE.S.E.O. (TEst di Soddisfacimento di Eventuali OFA) che lo studente potrà sostenere solo al termine di PER.S.E.O.

L'Avviso annuale per l'ammissione ai corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico definirà eventuali ulteriori modalità di assolvimento degli O.F.A. non soddisfatti entro l'ultima sessione di erogazione del test TE.S.E.O.

Lo studente che non assolve gli O.F.A. entro il termine stabilito per la presentazione del piano di studi del secondo anno, dovrà iscriversi come ripetente.

Per gli studenti disabili e gli studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (D.S.A.) saranno previste specifiche modalità di verifica, a seguito di richiesta e delle certificazioni indicate dalle disposizioni di Ateneo.

Lo studente che non sia diplomato in Italia dovrà sostenere una verifica della conoscenza della lingua italiana.

Qualora la verifica abbia esito negativo, gli sarà attribuito un O.F.A. e dovrà obbligatoriamente frequentare un corso di italiano commisurato al proprio livello.

Alla conclusione del corso di italiano lo studente sarà sottoposto a ulteriore verifica: in caso l'O.F.A. relativo alla conoscenza della lingua italiana non sia assolto entro il termine stabilito per la presentazione del piano di studi del secondo anno, lo studente sarà iscritto in qualità di ripetente.

Art. 3. Attività formative

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili nella coorte 2021-22, è riportato nell'apposito allegato (ALL.1) che costituisce parte integrante del presente Regolamento.

Per ogni insegnamento è individuato un docente responsabile. È docente responsabile di un insegnamento chi ne sia titolare a norma di legge, ovvero colui al quale il Consiglio di Dipartimento di afferenza abbia attribuito la responsabilità stessa in sede di affidamento dei compiti didattici ai docenti.

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è l'Italiano.

Art. 4 Iscrizione a singole attività formative

In conformità con l'articolo 6 del Regolamento di Ateneo per gli studenti, per iscriversi a singole attività formative occorre possedere un titolo di studio che permetta l'accesso all'Università.

Art. 5 Curricula

Il Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale non è articolato in curricula.

Art. 6 Impegno orario complessivo

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS e specificata nella parte speciale del Regolamento. In ogni caso si assume il seguente intervallo di variabilità della corrispondenza ore aula/CFU: $8 \div 10$ ore di lezione o di attività didattica assistita.

La definizione dell'impegno orario complessivo presunto, riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale, è stabilito, per ogni insegnamento, nell'allegato (ALL.1) del presente regolamento.

Il Direttore del Dipartimento DICCA e il Coordinatore del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle predette prescrizioni.

Art. 7 Piani di studio e propedeuticità

Gli studenti possono iscriversi a tempo pieno o a tempo parziale; per le due tipologie di studente sono previsti differenti diritti e doveri.

Lo studente sceglie la tipologia di iscrizione contestualmente alla presentazione del piano di studio.

Lo studente a tempo pieno svolge la propria attività formativa tenendo conto del piano di studio predisposto dal Corso di Laurea, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli Studi del Corso di Laurea. Il piano di studio formulato dallo studente deve contenere l'indicazione delle attività formative, con i relativi crediti che intende conseguire, previsti dal piano di studio ufficiale per tale periodo didattico, fino ad un massimo di 65 dei crediti previsti in ogni anno.

Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio individuale specificando il numero di crediti che intende inserire secondo quanto disposto dal regolamento per la contribuzione studentesca di Ateneo.

L'iscrizione degli studenti a tempo pieno e a tempo parziale è disciplinata dal Regolamento di Ateneo per gli studenti tenuto conto delle disposizioni operative deliberate dagli Organi centrali di governo ed indicate nella Guida dello studente (pubblicata annualmente sul sito web dell'Università).

Il percorso formativo dello studente è stato organizzato secondo criteri di propedeuticità:

-per sostenere gli esami del 2° anno gli studenti dovranno avere superato Analisi matematica I e un insegnamento a scelta tra Fisica Generale e Geometria;

- per sostenere gli esami del 3° anno gli studenti dovranno avere superato Analisi matematica I, Analisi matematica II, Fisica Generale, Fisica matematica I e Geometria. Inoltre per sostenere l'esame di Analisi matematica II gli studenti dovranno avere superato Analisi matematica I; per sostenere l'esame di Tecnica delle costruzioni I gli studenti dovranno avere superato Scienza delle costruzioni I; per sostenere l'esame di Scienza delle costruzioni II gli studenti dovranno avere superato Scienza delle costruzioni I; per sostenere l'esame di Fisica tecnica gli studenti dovranno avere superato Fisica generale.

Il Consiglio dei Corsi di Studio, con esplicita e motivata deliberazione, può autorizzare gli studenti che nell'anno accademico precedente abbiano dimostrato un rendimento negli studi particolarmente elevato ad inserire nel proprio piano di studio un numero di crediti superiore a 65, ma in ogni caso non superiore a 75.

Per "rendimento particolarmente elevato" si intende che lo studente abbia superato tutti gli esami del proprio piano di studio entro il mese di settembre

Il piano di studio articolato su una durata più breve rispetto a quella normale, è approvato dal Consiglio dei Corsi di Studio sia dal Consiglio di Dipartimento.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportati sul sito web del corso di studi alla pagina "Studenti".

Lo studente può aggiungere nel proprio piano degli studi insegnamenti "fuori piano" fino ad un massimo di 12 CFU senza versare ulteriori contributi.

Art. 8 Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Gli insegnamenti possono assumere la forma di: (a) lezioni, anche a distanza mediante mezzi telematici; (b) esercitazioni pratiche; (c) esercitazioni in laboratorio; (d) seminari tematici.

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell'ambito del corso di studio rendono la frequenza alle attività formative fortemente consigliata per una adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami.

Il calendario delle lezioni è articolato in semestri. Di norma, il semestre è suddiviso in almeno 12 settimane di lezione più almeno 4 settimane complessive per prove di verifica ed esami di profitto.

Il periodo destinato agli esami di profitto termina con l'inizio delle lezioni del semestre successivo.

A metà semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea, di prove d'esame, seminari, attività di tutorato e attività didattica di recupero.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sul portale dedicato di Ateneo accessibile dal sito del CdS prima dell'inizio delle lezioni dell'anno accademico. L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli Studi del Corso di Laurea. Per ragioni pratiche non è garantita la compatibilità dell'orario per tutte le scelte formalmente possibili degli insegnamenti opzionali. Gli studenti devono quindi formulare il proprio piano di studio tenendo conto dell'orario delle lezioni.

Art. 9 Esami e altre verifiche del profitto

Gli esami di profitto possono essere svolti in forma scritta, orale, o scritta e orale, secondo le modalità indicate nelle schede di ciascun insegnamento pubblicato sul sito web del Corso di Laurea.

A richiesta, possono essere previste specifiche modalità di verifica dell'apprendimento che tengano conto delle esigenze di studenti disabili e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.), in conformità all'art. 29 comma 4 del Regolamento didattico di Ateneo.

Nel caso di insegnamenti strutturati in moduli con più docenti, questi partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto dello studente che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate sui singoli moduli.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito entro la scadenza ministeriale per l'anno accademico successivo e viene pubblicato sul sito web del Corso di Laurea. Il calendario delle eventuali prove di verifica in itinere è stabilito dal CCS e comunicato agli studenti all'inizio di ogni ciclo didattico.

Gli esami si svolgono nei periodi di interruzione delle lezioni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che, nell'anno accademico in corso, non abbiano inserito attività formative nel proprio piano di studio.

Tutte le verifiche del profitto relative alle attività formative debbono essere superate dallo studente entro la scadenza prevista dallo Sportello unico della Scuola Politecnica in vista della prova finale, come indicato nel "promemoria" pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del CdS.

L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 29 del Regolamento didattico di Ateneo.

Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal coordinatore del corso di studio, su delega del Direttore del DICCA, e sono composte da almeno 3 componenti, di cui due membri effettivi dei quali uno è il docente responsabile dell'insegnamento. Nel caso in cui la percentuale di superamento per l'insegnamento sia inferiore al 30% consecutivamente per due anni accademici la commissione sarà allargata ad almeno 5 docenti e la verbalizzazione dovrà certificare la presenza effettiva di almeno 3 componenti. Possono essere componenti della commissione cultori della materia individuati dal consiglio del corso di studio sulla base di criteri che assicurino il possesso di requisiti scientifici, didattici o professionali; tali requisiti si possono presumere posseduti da parte di docenti universitari a riposo. Le commissioni sono presiedute dal docente responsabile dell'insegnamento e per ognuna va individuato un presidente supplente.

Art. 10 Riconoscimento di crediti

Il Consiglio dei Corsi di Studio delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro Corso di Laurea dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 21. Delibera altresì l'eventuale riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 12 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente.

Nella valutazione delle domande di passaggio si terrà conto delle specificità didattiche e dell'attualità dei contenuti formativi dei singoli esami sostenuti, riservandosi di stabilire di volta in volta eventuali forme di verifica ed esami integrativi.

Art. 11 Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali

Il CCS incoraggia le attività di internazionalizzazione, in particolare la partecipazione degli studenti ai programmi di mobilità e di scambi internazionali. A tal fine garantisce, secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi, e organizza le attività didattiche opportunamente in modo da rendere agevoli ed efficaci tali attività.

Il CCS riconosce agli studenti iscritti, che abbiano regolarmente svolto e completato un periodo di studio all'estero, gli esami sostenuti fuori sede e il conseguimento dei relativi crediti che lo studente intenda sostituire ad esami del proprio piano di studio.

Ai fini del riconoscimento di tali esami, lo studente all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire nell'Ateneo estero, dovrà produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra l'insegnamento impartito all'estero e l'insegnamento che intende sostituire, impartito nel Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale. L'equivalenza è valutata dal CCS.

La conversione dei voti avverrà secondo criteri approvati dal CCS, congruenti con il sistema europeo ECTS.

Per periodi di studio dedicati alla preparazione della prova finale, il numero di crediti riconosciuto, relativi a tale fattispecie, è messo in relazione alla durata del periodo svolto all'estero.

L'eventuale periodo di studio all'estero, che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi, verrà valutato ai fini della prova finale.

Art. 12 Modalità della prova finale e conoscenza della lingua straniera

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato.

Ai fini del conseguimento della laurea, l'elaborato finale consiste in una relazione scritta su una specifica attività (una relazione di tipo applicativo/numerico o compilativo su argomenti di approfondimento degli insegnamenti del Corso di Studio) svolta dallo studente sotto la guida di uno o più relatori, al fine di acquisire conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro e per l'eventuale proseguimento degli studi.

Tra i relatori deve essere presente almeno un docente della Scuola Politecnica o del corso di studio.

La tesi può essere redatta anche in lingua Inglese; in questo caso al candidato potrà essere richiesta, dal CCS per tramite del relatore, la redazione di un sommario in lingua italiana.

In caso di utilizzo di altra lingua della UE è necessaria l'autorizzazione del CCS, la traduzione del titolo e la stesura di un ampio sommario in italiano. L'elaborato dovrà rivelare:

- ✓ adeguata preparazione di base;
- ✓ capacità progettuale di base;
- ✓ corretto uso delle fonti e della bibliografia;
- ✓ capacità sistematiche e argomentative;
- ✓ chiarezza nell'esposizione.

L'impegno richiesto allo studente per la preparazione della prova finale deve essere commisurato al numero di crediti assegnati alla prova stessa.

La Commissione per la prova finale è composta da almeno cinque componenti, professori e ricercatori di ruolo, compreso il Presidente ed è nominata dal Direttore del dipartimento DICCA.

Le modalità di svolgimento della prova finale consistono nella presentazione orale dell'elaborato finale da parte dello studente alla commissione per la prova finale, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della commissione.

La valutazione della prova finale da parte della commissione avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo un incremento, variabile da 0 ad un massimo di 8 come stabilito dalla Scuola di concerto con i Dipartimenti e riportato nel Manifesto degli Studi, alla media ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività formative che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività formativa.

Tra gli aspetti che concorrono alla definizione del punteggio attribuito alla prova finale, la Commissione dovrà particolarmente tenere in conto:

- qualità dell'elaborato;
- esposizione dell'elaborato;
- eventuale periodo svolto all'estero per la redazione dell'elaborato o di una sua consistente parte;
- durata degli studi del candidato.

Per il conseguimento della laurea lo studente deve possedere una competenza minima di conoscenza della lingua Inglese corrispondente al livello B1 del Consiglio d'Europa. Per acquisire i crediti associati alla conoscenza della lingua Inglese, lo studente deve superare la prova d'esame organizzata dal Settore sviluppo competenze linguistiche o esibire certificazione in originale per il livello B1, o superiore, acquisita presso un ente o istituto accreditati non più di tre anni accademici prima (ovvero, per l'a.a. 2021/2022 sono validi i certificati conseguiti dal maggio 2019 in avanti). L'elenco dei certificati riconosciuti equipollenti è stabilito dal Settore Sviluppo competenze linguistiche in accordo con la Commissione Clat. La Scuola Politecnica, al fine di supportare gli allievi nell'acquisizione del grado di competenza linguistica richiesto, organizza, con il supporto del Settore sviluppo competenze linguistiche attività didattiche offerte a classi omogenee di studenti.

Art. 13 Orientamento e tutorato

La Scuola Politecnica, di concerto con il Dipartimento DICCA, organizza e gestisce un servizio di tutorato per l'accoglienza e il sostegno degli studenti, al fine di prevenire la dispersione e il ritardo negli studi e di promuovere una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme.

Il CdS aderisce al Progetto Matricole di Ateneo, al fine di favorire una diminuzione del fenomeno dell'abbandono degli studi, attraverso azioni di sostegno specifico agli studenti nel corso del primo anno.

Il CCS individua al suo interno un numero di tutor in proporzione al numero degli studenti iscritti. I nominativi dei tutor sono reperibili nel sito web del Corso di Laurea.

Art. 14 Verifica dell'obsolescenza dei crediti

I crediti formativi universitari acquisiti nell'ambito del corso di laurea possono essere sottoposti a verifica di obsolescenza dopo 6 anni. Qualora il CCS riconosca l'obsolescenza anche di una sola parte dei relativi contenuti formativi, lo stesso CCS stabilisce le prove integrative che dovranno essere sostenute dallo studente, definendo gli argomenti delle stesse, le modalità di verifica, la composizione della commissione di esame.

Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i crediti acquisiti con apposita delibera. Qualora la relativa attività formativa preveda una votazione, la stessa potrà essere variata rispetto a quella precedentemente ottenuta, su proposta della Commissione d'esame che ha proceduto alla verifica.

Art. 15 Manifesto degli Studi

Il Dipartimento DICCA, sentita la Scuola Politecnica, approva e pubblica annualmente il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'Ordinamento didattico e del Regolamento didattico del Corso di Laurea, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative.

Il Manifesto degli Studi del Corso di Laurea contiene l'elenco degli insegnamenti attivati per l'anno accademico in questione. Le schede dei singoli insegnamenti sono pubblicate sul sito web del Corso di Laurea.

Anno	Codice	Nome insegnamento	Nome in inglese	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore att.did. ass.	Ore studio pers.
1	27975	LINGUA INGLESE	ENGLISH LANGUAGE	3		VER. CONOSC. LINGUA STRANIER A	Per la Conoscenza di Almeno Una Lingua Straniera	Inglese		Il corso mira a sviluppare le abilità di lettura e ascolto a livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle Lingue (QCER).	0	45
1	56536	CHIMICA	CHEMISTRY	6	CHIM/07	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano		Il modulo intende fornire la capacità di affrontare in maniera critica alcune problematiche di base della chimica. Esso costituisce inoltre una base formativa attraverso la quale lo studente sarà in grado di effettuare un'accurata scelta dei materiali, accanto ad una valutazione del relativo impatto ambientale.	60	90
1	56600	ARCHITETTURA TECNICA	BUILDING TECHNOLOGIES	6	ICAR/10	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano		Il modulo introduce la complessa realtà della progettazione e della costruzione edilizia, descrivendo le fasi del processo edilizio, analizzando le tecniche e tecnologie tipiche della costruzione edilizia, scomponendo criticamente gli elementi costitutivi degli edifici, con attenzione alla lettura delle principali tipologie funzionali e strutturali	60	90
1	56686	FISICA GENERALE	GENERAL PHYSICS	12	FIS/01	DI BASE	Fisica e Chimica				0	0

1	86900	MODULO 1 DI FISICA GENERALE	GENERAL PHYSICS MODULE 1	6	FIS/01	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano		I moduli intendono fornire i concetti e le leggi fondamentali della meccanica e dell'elettromagnetismo nel vuoto. Particolare importanza viene attribuita alla comprensione dell'utilità di schematizzazioni e modelli e all'analisi delle limitazioni ad essi connesse.	60	90
1	86901	MODULO 2 DI FISICA GENERALE	GENERAL PHYSICS MODULE 2	6	FIS/01	DI BASE	Fisica e Chimica	Italiano		I moduli intendono fornire i concetti e le leggi fondamentali della meccanica e dell'elettromagnetismo nel vuoto. Particolare importanza viene attribuita alla comprensione dell'utilità di schematizzazioni e modelli e all'analisi delle limitazioni ad essi connesse.	60	90
1	56721	GEOMETRIA	GEOMETRY	6	MAT/03	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano		Il corso si propone di fornire le nozioni basilari di algebra lineare e di geometria analitica, con particolare riguardo al calcolo matriciale, agli spazi vettoriali, alla risoluzione di sistemi lineari e di problemi di geometria analitica nel piano e nello spazio.	60	90

1	72290	ANALISI MATEMATICA I	MATHEMATICAL ANALYSIS I	12	MAT/05	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano		Il modulo intende fornire i fondamenti del calcolo differenziale e del calcolo integrale in una variabile e i primi elementi sulle equazioni differenziali e sulle funzioni di due variabili.	120	180
1	87085	DISEGNO E INFORMATICA	TECHNICAL DRAWING & COMPUTER	9							0	0
1	87083	DISEGNO	TECHICAL DRAWING	6	ICAR/17	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano		Il modulo di Disegno intende fornire una preparazione per l'elaborazione grafica delle idee progettuali per la corretta rappresentazione bidimensionale di figure spaziali tridimensionali e la conoscenza della normativa relativa al disegno e le applicazioni specifiche del disegno nei vari ambiti professionali. Il corso permette inoltre di acquisire conoscenze sui concetti di base dell'informatica grafica e delle sue applicazioni pratiche.	60	75

1	87084	STRUMENTI INFORMATICI PER L'INGEGNERIA CIVILE	COMPUTER TOOLS FOR CIVIL ENGINEERING	3	ING-INF/05	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano		Il modulo "Strumenti informatici per l'ingegneria civile" fornisce una descrizione di base del funzionamento e la programmazione dei moderni calcolatori. Il corso si pone l'obiettivo di offrire agli studenti la descrizione dei concetti di base dell'informatica e degli strumenti necessari per la loro applicazione in semplici programmi tecnico-scientifici per la risoluzione di problemi di interesse per l'ingegneria civile. Inoltre verrà approfondito il linguaggio di programmazione Matlab e verranno fornite nozioni di base di Microsoft Excel per la gestione e elaborazione dei dati ed il calcolo numerico.	30	45
2	60243	ANALISI MATEMATICA II	MATHEMATICAL ANALYSIS II	6	MAT/05	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	56721 - GEOMETRIA (Gruppo 1),56686 - FISICA GENERALE (Gruppo 1),72290 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio)	Il modulo a completamento dei corsi di Analisi Matematica I intende fornire ulteriori capacità matematiche e elementi applicativi per l'Ingegnere.	60	90
2	60354	FISICA MATEMATICA I	MATHEMATICAL PHYSICS	6	MAT/07	DI BASE	Matematica, Informatica e Statistica	Italiano	56721 - GEOMETRIA (Gruppo 1),56686 - FISICA GENERALE (Gruppo 1),72290 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio)	Il modulo intende fornire gli strumenti di matematica applicata necessari allo studio dei sistemi meccanici; detti strumenti sono immediatamente e rigorosamente applicati ai sistemi materiali. Grande enfasi è data allo studio del corpo rigido e dell'equilibrio dei fili.	60	90

2	60356	FISICA TECNICA	APPLIED PHYSICS	12	ING-IND/11	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	56686 - FISICA GENERALE (Obbligatorio),722 90 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio)		0	0
2	60357	FISICA TECNICA AMBIENTALE	ENVIRONMENTAL APPLIED PHYSICS	6	ING-IND/11	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano		Il modulo di Fisica Tecnica Ambientale fornisce agli studenti i concetti di base della termodinamica applicata all'ingegneria, al fine dello studio dei cicli termodinamici e dei processi di conversione energetica, oltre che degli aspetti ambientali ad essi associati. Si introdurranno oltre agli elementi di base della trasmissione del calore.	60	90
2	60358	IMPIANTI TECNICI	TECHNICAL SYSTEMS	6	ING-IND/11	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano		Il modulo di Impianti Tecnici completa la formazione relativa alla trasmissione del calore, analizzando i tre meccanismi principali: conduzione, convezione e irraggiamento. Si considerano quindi le applicazioni agli edifici e ai loro impianti. Si introducono i principi della termodinamica dell'aria umida e le relative applicazioni agli impianti di condizionamento, oltre che ai fenomeni di condensazione a superficiale e interstiziale. La introduzione agli impianti elettrici completa il corso.	60	90

2	60397	IDRAULICA	HYDRAULICS	12	ICAR/01	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Italiano	56721 - GEOMETRIA (Gruppo 1),56686 - FISICA GENERALE (Gruppo 1),72290 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio)	Il corso intende fornire i fondamenti del moto delle correnti fluide in pressione e a superficie libera e gli strumenti per il calcolo del moto stazionario nei corsi d'acqua e della propagazione delle onde di piena.	120	180
2	72506	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I	STRUCTURAL MECHANICS I	12	ICAR/08	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	56721 - GEOMETRIA (Gruppo 1),56686 - FISICA GENERALE (Gruppo 1),72290 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio)		0	0
2	72507	MODULO 1 DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I	STRUCTURAL MECHANICS I MODULE 1	6	ICAR/08	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano		Il corso introduce per la prima volta gli Studenti allo studio delle strutture resistenti in termini della loro risposta alle forze applicate, con l'obiettivo di rendere lo Studente consapevole del ruolo che l'Ingegneria Strutturale ha nei diversi campi dell'Ingegneria. L'obiettivo principale del corso è quello di fornire metodi di comprensione del comportamento di strutture composte di aste, travi, telai, travature reticolari attraverso descrizioni quantitative e qualitative secondo un processo metodologico che verrà ripreso nel Modulo 2. Gli obiettivi citati saranno perseguiti secondo	60	90

										l'approccio ingegneristico basato sulla identificazione ed adozione dei modelli strutturali quantitativi che sono alla base della progettazione strutturale. Il concetto di modello è inteso come uno strumento concettuale rigoroso di natura matematica capace di correlare le cause con gli effetti, forze applicate con spostamenti e sollecitazioni. Lo Studente raggiungerà la consapevolezza che il modello strutturale rappresentativo della costruzione e della sua struttura deve essere ottenuto mediante ipotesi semplificative nella descrizione meccanica del comportamento empirico di elementi strutturali e sistemi strutturali.		
2	72508	MODULO 2 DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I	STRUCTURAL MECHANICS I MODULE 2	6	ICAR/08	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano		Il modulo fornisce elementi di cinematica e statica dei sistemi di corpi rigidi piani. La trave strutturale e i sistemi di travi deformabili. Travature iperstatiche. Il continuo deformabile. Modelli costitutivi e proprietà elastiche dei materiali. Analisi locale della trave elastica: problema di Saint-Venant. Teorie approssimate per profili sottili. Progetto e verifica di travi	60	90

2	84520	GEOMATICA	GEOMATHICS	6	ICAR/06	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Italiano	56721 - GEOMETRIA (Gruppo 1),56686 - FISICA GENERALE (Gruppo 1),72290 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio)	Il corso si propone di fornire gli strumenti di base necessari alla conoscenza spaziale del territorio introducendo lo studente alle cosiddette tematiche topografiche espresse in ambito locale quali, a titolo di esempio, rilievi di dettaglio e posizionamento di reti tecnologiche, da effettuarsi con tecniche tradizionali e GPS/GNSS, al fine di fornire un primo contatto diretto con la realtà operativa. Le diverse fasi affrontate, che vanno dalla progettazione ed esecuzione del rilievo, alla sua elaborazione e rappresentazione di tipo cartografico, sono completate dall'applicazione di strumenti statistici necessari all'analisi critica delle campagne di misura effettuate. Il corso rappresenta un approccio formativo alle tematiche ingegneristiche in senso lato, partendo dagli aspetti organizzativi per giungere a quelli interpretativi dei risultati ottenuti.	60	90
---	-------	-----------	------------	---	---------	---------------------	--	----------	---	--	----	----

2	104396	METODI PROBABILISTICI PER L'INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE	PROBABILISTIC METHODS FOR CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING	6	GEO/12	ALTRE ATTIVITA'	Abilità Informatiche e Telematiche	Italiano	56721 - GEOMETRIA (Gruppo 1),56686 - FISICA GENERALE (Gruppo 1),72290 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio)	Il corso introduce alla teoria della probabilità e alla statistica viste come strumenti per la rappresentazione e l'analisi di fenomeni aleatori propri del settore di studio. Si definiscono le basi matematiche della disciplina a partire dalle definizioni generali per giungere all'apprendimento degli strumenti operativi per rappresentare e manipolare quantità aleatorie o incerte. La trattazione è supportata da esempi che coprono l'intero spettro delle applicazioni previste nei corsi successivi. Gran parte delle applicazioni sono svolte al calcolatore utilizzando l'ambiente di programmazione Matlab.	60	90
3	66097	IDROLOGIA E INFRASTRUTTURE IDRAULICHE URBANE	HYDROLOGY & HYDRAULIC URBAN INFRASTRUCTURES	12	ICAR/02	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Italiano	60243 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio),567 21 - GEOMETRIA (Obbligatorio),566 86 - FISICA GENERALE (Obbligatorio),722 90 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),603 54 - FISICA MATEMATICA I (Obbligatorio)		0	0

3	66098	IDROLOGIA I	HYDROLOGY I	6	ICAR/02	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Italiano		Il modulo di Idrologia I introduce lo studente ai problemi della difesa dalle piene e dell'uso appropriato delle risorse idriche, mettendo in rilievo il ruolo dell'idrologia nella loro soluzione.	60	90
3	66099	INFRASTRUTTURE IDRAULICHE URBANE	HYDRAULIC URBAN INFRASTRUCTURES	6	ICAR/02	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Italiano		Il modulo di Infrastrutture idrauliche urbane intende fornire gli elementi necessari alla progettazione e gestione di sistemi di approvvigionamento idrico e di sistemi di drenaggio urbano, con particolare riguardo sia agli aspetti tipicamente ingegneristico-progettuale che ai problemi di gestione, reperimento e utilizzo della risorsa.	60	90
3	66285	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II	STRUCTURAL MECHANICS II	6	ICAR/08	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria della Sicurezza e Protezione Civile, Ambientale e del Territorio	Italiano	72506 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I (Obbligatorio),602 43 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio),567 21 - GEOMETRIA (Obbligatorio),566 86 - FISICA GENERALE (Obbligatorio),722 90 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),603 54 - FISICA MATEMATICA I (Obbligatorio)	L'insegnamento intende fornire conoscenze e strumenti fondamentali per: l'analisi di travature elastiche ad elevata iperstaticità, mediante metodi analitici, matriciali e l'utilizzo di codici numerici (SAP); la comprensione della risposta meccanica non lineare dei materiali e la valutazione della capacità portante di travi e travature elasto-plastiche mediante analisi non lineare e calcolo a rottura; la valutazione del carico di collasso per instabilità dell'equilibrio di travi diversamente vincolate.	60	90

3	72543	TECNICA DELLE COSTRUZIONI I	STRUCTURAL ENGINEERING I	12	ICAR/09	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	<p>72506 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I (Obbligatorio),602</p> <p>43 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio),567</p> <p>21 - GEOMETRIA (Obbligatorio),566</p> <p>86 - FISICA GENERALE (Obbligatorio),722</p> <p>90 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),603</p> <p>54 - FISICA MATEMATICA I (Obbligatorio)</p>	<p>Il corso impartisce i fondamenti della teoria e del calcolo degli elementi strutturali e dei collegamenti delle strutture in acciaio e in cemento armato, curando la sequenzialità dei concetti che legano la scienza e la tecnica delle costruzioni.</p> <p>Successivamente passa a inquadrare questa materia nel contesto più ampio della teoria e della sicurezza delle strutture, illustrando i principi inerenti le azioni, la modellazione e l'analisi degli organismi strutturali, l'esame degli stati di crisi e di dissesto, le verifiche di sicurezza svolte a vari livelli.</p> <p>Tutti gli argomenti trattati sono affrontati alla luce del panorama normativo nazionale e internazionale sulle costruzioni.</p> <p>Parallelamente allo svolgimento di numerosi esercizi applicativi, il corso impartisce inoltre gli elementi generali sull'evoluzione e la classificazione dei principali sistemi strutturali, oltre all'illustrazione di numerosi esempi e casi reali di particolare rilievo tecnico e concettuale.</p>	0	0
---	-------	-----------------------------	--------------------------	----	---------	------------------	-------------------	----------	---	--	---	---

3	72544	MODULO 1 DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI I	STRUCTURAL ENGINEERING I MODULE 1	6	ICAR/09	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	<p>Il corso impartisce i fondamenti della teoria e del calcolo degli elementi strutturali e dei collegamenti delle strutture in acciaio, curando la sequenzialità dei concetti che legano la scienza e la tecnica delle costruzioni. Sono illustrati i principi della sicurezza strutturale (azioni e resistenza dei materiali) alla base delle verifiche richieste dalle normative tecniche. Dopo avere illustrato le principali tipologie strutturali in acciaio sono forniti i criteri per la concezione e la verifica di sistemi strutturali semplici. Sono illustrati i fondamenti per la progettazione in campo elastico e a rottura, la stabilità dell'equilibrio delle travi metalliche, i collegamenti bullonati e saldati. Parallelamente alla illustrazione delle principali tipologie di verifica, il corso prevede l'elaborazione di una esercitazione su un organismo strutturale semplice considerando i carichi gravitazionali e le azioni orizzontali del vento.</p>	60	90
---	-------	---	---	---	---------	---------------------	-------------------	----------	---	----	----

3	72545	MODULO 2 DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI I	STRUCTURAL ENGINEERING I MODULE 2	6	ICAR/09	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	<p>Sono illustrati i principi della modellazione e dell'analisi degli organismi strutturali, i meccanismi di collasso ed i fondamenti della progettazione sismica (gerarchia delle resistenze). In particolare, nel secondo modulo sono trattate le strutture in calcestruzzo armato, partendo da una rapida evoluzione storica di questo sistema costruttivo. Principi di base della risposta di elementi in calcestruzzo armato. Verifica di una sezione inflessa e presso-inflessa nell'ipotesi di comportamento elastico e calcestruzzo non resistente a trazione. Verifica allo Stato Limite Ultimo di una sezione inflessa o presso-inflessa. Verifica a taglio di solette e travi in c.a. (schema a traliccio con puntone ad inclinazione variabile). Verifica a torsione. Verifica agli Stati Limite di Esercizio: fessurazione e deformazione. Tipologia, progetto e verifica delle strutture di fondazione (in particolare plinti e travi rovesce). Diverse possibili soluzioni per la progettazione delle scale: soletta rampante; trave a ginocchio con gradini a sbalzo. Parallelamente allo svolgimento di esercizi applicativi, il corso prevede l'elaborazione di una semplice esercitazione su un caso reale di rilievo tecnico.</p>	60	90
---	-------	---	---	---	---------	---------------------	-------------------	----------	---	----	----

3	80332	COSTRUZIONI IDRAULICHE	HIDRAULIC CONSTRUCTIONS	6	ICAR/02	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		Il modulo intende fornire gli elementi di base necessari alla progettazione delle opere idrauliche di presa, controllo e trasporto, sia a pelo libero che in pressione, con particolare riguardo sia agli aspetti tipicamente ingegneristico-progettuale che ai problemi di gestione della risorsa.	60	90
3	80343	RAPPRESENTAZIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO	REPRESENTATION OF THE TERRITORY	6	ICAR/17	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		Il modulo intende fornire agli allievi gli strumenti essenziali per l'analisi, la conoscenza e la rappresentazione informatizzata del territorio relativamente all'ambiente naturale ed antropizzato.	60	90
3	84522	PIANIFICAZIONE URBANISTICA E SISTEMI DI TRASPORTO	URBAN PLANNING AND TRANSPORTATION ENGINEERING	5		CARATTERIZZANTI			60243 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio),567 21 - GEOMETRIA (Obbligatorio),566 86 - FISICA GENERALE (Obbligatorio),722 90 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),603 54 - FISICA MATEMATICA I (Obbligatorio)		0	0

3	84523	SISTEMI DI TRASPORTO E INFRASTRUTTURE VIARIE	TRANSPORTATION ENGINEERING	5	ICAR/05	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano		Il modulo di Sistemi di trasporto e infrastrutture viarie fornisce i principi di base dell'ingegneria dei sistemi di trasporto e delle infrastrutture viarie. L'ingegneria dei sistemi di trasporto comprende l'analisi e la progettazione delle caratteristiche di un sistema di trasporto costituito da veicoli, infrastrutture, regole di controllo, servizi di trasporto e utenti; l'ingegneria delle infrastrutture viarie è rivolta alla progettazione delle geometrie delle infrastrutture, del loro inserimento nel territorio, costruzione, gestione e sicurezza.	50	75
3	84525	PIANIFICAZIONE URBANISTICA	URBAN PLANNING	5	ICAR/20	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Ambientale e del Territorio			Il modulo di Pianificazione urbanistica intende fornire le conoscenze di base sulla evoluzione delle normative urbanistiche, sugli strumenti e le procedure più frequenti nell'attività dell'ingegnere civile-ambientale. Vengono illustrate le principali competenze, i ruoli istituzionali e le responsabilità nella gestione del territorio, proponendo un primo approccio tecnico-metodologico a problemi di piccola scala.	50	75

3	98963	STRUMENTI GIS OPERATIVI	OPERATIVE GIS TOOLS	6	ICAR/06	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		L'insegnamento fornisce gli strumenti GIS (Geographic Information System) operativi per la ricerca, visualizzazione, interrogazione, gestione e semplice analisi spaziali della cartografia digitale e dei dati georiferiti più diffusi. Consente di affrontare applicazioni concrete nei diversi ambiti di studio dell'ambiente urbano e naturale terrestre e marino.	60	90
3	99062	FONDAMENTI DI GEOTECNICA	GEOTECHNICS	11	ICAR/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile		60243 - ANALISI MATEMATICA II (Obbligatorio),567 21 - GEOMETRIA (Obbligatorio),566 86 - FISICA GENERALE (Obbligatorio),722 90 - ANALISI MATEMATICA I (Obbligatorio),603 54 - FISICA MATEMATICA I (Obbligatorio)		0	0

3	99063	MODULO 1 DI FONDAMENTI DI GEOTECNICA	GEOTECHNICS MODULE 1	6	ICAR/07	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano		Lo scopo dell'insegnamento è fornire allo studente i fondamenti della Meccanica delle Terre e della Geotecnica, con particolare attenzione alla caratterizzazione fisico-meccanica e all'identificazione e analisi del comportamento idro-meccanico delle terre. Lo scopo dell'insegnamento è quindi di introdurre gli approcci teorici relativi alla risposta meccanica del terreno così da fornire una solida conoscenza di base per affrontare analisi in ambito geotecnico.	60	90
3	99064	MODULO 2 DI FONDAMENTI DI GEOTECNICA	GEOTECHNICS MODULE 2	5	ICAR/07	CARATTE RIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano		Acquisite le conoscenze di base sul comportamento meccanico delle terre, scopo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente gli strumenti applicativi necessari per affrontare problemi ingegneristici coerenti con un profilo professionale di un laureato triennale. Vengono inoltre introdotti argomenti propedeutici al proseguimento in corsi magistrali. L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze ed i metodi per la caratterizzazione sperimentale dei terreni, per condurre analisi di filtrazione nel mezzo poroso in regime stazionario e transitorio, per la progettazione geotecnica delle fondazioni e delle opere di	50	75

										sostegno a gravità.		
3	104617	SEMINARI DI INTRODUZIONE ALL'INGEGNERIA CIVILE		3	ICAR/08	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		Il corso si propone di fornire competenze ingegneristiche che consentano di inquadrare e comprendere aspetti relativi all'ingegneria strutturale, all'ingegneria geotecnica e all'ingegneria idraulica, che influenzano i processi di ideazione, progettazione e realizzazione di costruzioni civili, la diagnosi e riqualificazione delle costruzioni esistenti, e la protezione del territorio. Le lezioni vengono svolte in forma seminariale, con l'ausilio della presentazione di casi studio ove si possano evincere l'interdisciplinarietà e l'importanza, nell'affrontare un problema reale, di una visione ingegneristica di insieme. L'approfondimento delle tematiche affrontate nei seminari può rappresentare lo spunto per l'elaborazione della tesi di laurea triennale	36	39

3	104618	SEMINARI DI INTRODUZIONE ALL'INGEGNERIA AMBIENTALE		3	ICAR/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Italiano		Il corso si propone di fornire allo studente competenze ingegneristiche di base che gli consentano di comprendere i processi naturali ed antropici, con particolare riferimento alle risorse idriche. Le lezioni vengono svolte attraverso una serie di seminari relativi alla prevenzione e protezione del territorio, all'uso sostenibile delle risorse naturali e alla progettazione di interventi volti alla protezione dell'ambiente e alla tutela della salute della collettività prendendo come riferimento sia i corpi idrici superficiali sia il mare. Gli studenti vengono sollecitati alla discussione in una serie di casi studio e coinvolti (singolarmente o in gruppi) nell'approfondimento e presentazione di specifici aspetti ambientali considerando anche il loro potenziale impatto sulla salute dell'uomo.	36	39
3	66254	PROVA FINALE	FINAL EXAM	3		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Italiano			0	75