

SCUOLA POLITECNICA – Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale (DICCA)
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile
Classe LM-23
REGOLAMENTO DIDATTICO
Parte generale

Approvato dal Consiglio del Corso di Studi del 04/05/2023

INDICE

- Art. 1 Premessa e ambito di competenza**
- Art. 2 Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione individuale**
- 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 magistrale in Ingegneria Civile nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Ingegneria Civile è deliberato, ai sensi dell'articolo 25, commi 1 e 4 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio di Corso di Studio (CCS) in Ingegneria Civile 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 04/05/2023).

Art. 2. Requisiti di ammissione. Modalità di verifica

L'ammissione alla Laurea Magistrale in Ingegneria Civile è subordinata al possesso di specifici requisiti curricolari e di adeguatezza della preparazione personale in base agli obiettivi formativi del Corso di Studi.

I requisiti curricolari necessari per l'iscrizione al corso di laurea magistrale devono essere acquisiti prima dell'immatricolazione e consistono in conoscenze equivalenti a quelle previste dagli obiettivi formativi generali delle Lauree triennali - Classe Ingegneria Civile e Ambientale (Classe L-7 del DM 270/2004 e Classe 8 del DM 509/1999) o delle Lauree quinquennali del previgente ordinamento in Ingegneria Civile, Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, Ingegneria Edile.

Saranno richiesti, senza esclusione, tutti i seguenti requisiti curriculari:

- possesso di Laurea, Laurea Specialistica o Laurea Magistrale, di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, conseguita presso una Università italiana oppure una Laurea quinquennale (ante DM 509/1999), conseguita presso una Università italiana o titoli equivalenti;
- possesso di almeno 36 CFU, o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario (Laurea, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale, Master Universitari di primo e secondo livello) nei settori scientifico-disciplinari indicati per le *attività formative di base* negli ambiti disciplinari delle Lauree triennali della Classe L-7 Ingegneria Civile e Ambientale;
- possesso di almeno 45 CFU, o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario (Laurea, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale, Master Universitari di primo e secondo livello) nei settori scientifico-disciplinari indicati per le *attività formative caratterizzanti* negli ambiti disciplinari Ingegneria Civile, Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Ingegneria della Sicurezza e della Protezione Civile e Ambientale e del territorio delle Lauree triennali afferenti alla Classe L-7 -Ingegneria Civile e Ambientale.
- capacità di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese.

Le seguenti Lauree erogate dall'Ateneo di Genova soddisfano i requisiti curriculari richiesti dalla laurea magistrale:

- Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale (L-7)
- Laurea Specialistica in Ingegneria Edile-Architettura (classe 4S) e Laurea Magistrale a Ciclo Unico in Ingegneria Edile-Architettura (LM-4).

Nel caso di possesso di lauree differenti da quelle indicate nel presente regolamento, il CCS verificherà la presenza dei requisiti curriculari o delle conoscenze equivalenti, sulla base degli esami sostenuti dallo studente nel corso di laurea di provenienza, nonché la presenza di eventuali esami extracurriculari, attività di stage e esperienze lavorative maturate.

Nel caso del possesso di titoli conseguiti all'estero, il Corso di studi verificherà la presenza delle conoscenze equivalenti attraverso l'analisi del titolo accademico, del CV e del Transcript of records.

Ai fini dell'ammissione al Corso di Laurea Magistrale i laureati in possesso dei requisiti curriculari precedentemente elencati nel presente articolo:

- possono procedere all'immatricolazione diretta se hanno ottenuto un voto di laurea superiore o uguale a 92/110;
- sono esclusi dalla possibilità di accedere al corso di laurea magistrale se hanno ottenuto un voto di laurea inferiore o uguale a 83/110.

Sono quindi soggetti a verifica dell'adeguatezza della preparazione personale, in relazione agli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale, i laureati che hanno riportato un voto di laurea compreso tra 84/110 e 91/110. La verifica della preparazione si basa sull'analisi della carriera pregressa (curriculum vitae, curriculum accademico ed esami sostenuti) e su un eventuale colloquio di approfondimento richiesto dalla Commissione del Corso di Studio preposta alla valutazione.

Per gli studenti con titolo conseguito all'estero, la preparazione individuale è verificata attraverso la valutazione della carriera pregressa ed un colloquio in lingua italiana.

La conoscenza della lingua inglese si intende verificata per coloro che presentano una certificazione valida di livello B2 o superiore, o hanno superato il test organizzato dal settore di competenze linguistiche dell'Ateneo dell'Università di Genova (CLAT), o hanno conseguito un bachelor erogato in lingua inglese o tramite il superamento di un test con la Commissione del Corso di Studi preposta.

Tutti gli studenti stranieri con titolo di studio conseguito all'estero saranno sottoposti ad una specifica prova di conoscenza di lingua italiana gestita dalla Scuola di lingua e cultura italiana di Ateneo per accertare il

possessione del livello B2. Qualora la verifica abbia esito negativo, sarà attribuito un O.F.A. e lo studente 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 2023-24 è riportato nell'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 o l'inglese. Nell'allegato (ALL.1) al presente regolamento è specificata la lingua in cui viene erogata ogni attività formativa.

Art. 4. Iscrizione a singole attività formative

In conformità con l'articolo 5 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 Magistrale in Ingegneria Civile è articolato nei seguenti curricula:

- Strutture
- Territorio

Tale struttura consente di formare ingegneri magistrali con una solida preparazione nel campo dell'ingegneria civile, senza trascurare competenze trasversali e capacità di affrontare problemi in ambiti anche differenti da quelli più specialistici tipici del curriculum prescelto, in un moderno approccio del costruire in termini di sicurezza, sostenibilità e salvaguardia del territorio

Nell'ambito di ciascuno dei due percorsi sono previste scelte opzionali che consentono di individuare diversi orientamenti e di integrare le conoscenze grazie a insegnamenti opzionabili dall'altro percorso formativo.

Gli obiettivi formativi specifici del percorso, organizzato in due curricula consentono di:

- approfondire gli aspetti strutturali e geotecnici delle costruzioni civili, industriali e infrastrutturali;
- approfondire i temi della manutenzione e della conservazione, con riferimento ai diversi materiali da costruzione;
- affrontare i molteplici problemi relativi alla protezione dell'ambiente e del territorio, nel quadro di un realistico sviluppo dell'economia e della società (sviluppo sostenibile);
- affrontare la progettazione, realizzazione e manutenzione di opere volte alla protezione dei versanti, alla difesa dei corsi d'acqua e dei litorali,
- integrare, attraverso il tirocinio formativo, le conoscenze acquisite con applicazioni maggiormente riferibili alla prassi professionale.

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 Magistrale, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli Studi. 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 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, in coerenza con i criteri di propedeuticità del percorso formativo.

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. Pertanto, il piano di studio è fortemente consigliato in coerenza con il percorso formativo.

Il Consiglio del Corso 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 del Corso di Studio.

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

Lo studente può aggiungere nel proprio percorso formativo 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 si sviluppano in 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 sito web di Ateneo (<https://easyacademy.unige.it/portalestudenti/>) ed è anche accessibile dal sito Web del Corso di studi (<https://corsi.unige.it/10799>) 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.

Il tirocinio previsto nel percorso formativo può essere svolto, a partire dal secondo anno, nei laboratori del DICCA, in altre Università, Centri di Ricerca, Aziende, Enti Pubblici, Società di Ingegneria... Nel caso di programmi di mobilità per esami o tesi all’estero il tirocinio può essere proposto anche nella sede estera in cui viene svolto il programma.

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 pubblicate sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del Corso di Studi (<https://corsi.unige.it/10799>). 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. 20 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 e viene pubblicato sul sito web di Ateneo, accessibile da quello del Corso di Studi (<https://corsi.unige.it/10799>). 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 dalla segreteria studenti della Scuola Politecnica in vista della prova finale, come indicato nel "promemoria" pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibile 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 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 CCS delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro Corso di Studi dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 18. 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 fortemente 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 studi all'estero, gli esami sostenuti fuori sede e il conseguimento dei relativi crediti che lo studente intenda sostituire ad esami del proprio piano di studi.

Ai fini dei riconoscimenti 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 Magistrale in Ingegneria Civile. 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.

A partire dall'a.a. 2020-21 il Corso di Studi propone un programma a doppio titolo con l'École Nationale Supérieure des Mines d'Alès (EMA) appartenente al gruppo dell'IMT in Francia, al fine di rilasciare il "Double Master Degree in Civil Engineering" (DMCE). Le modalità per la partecipazione al programma e il rilascio del doppio titolo sono stabilite nell'Accordo di Cooperazione tra le sedi coinvolte, disponibile sul sito del Corso di Studio.

Art. 12. Modalità della prova finale

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 magistrale, l'elaborato finale consiste nella redazione di una tesi (di carattere teorico, sperimentale o applicativo) elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di uno o più relatori, su argomenti definiti attinenti ad una disciplina di cui il candidato abbia superato l'esame; la tesi deve essere comunque coerente con gli argomenti sviluppati nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile.

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

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.

La tesi dovrà altresì rivelare:

- ✓ adeguata preparazione nelle discipline caratterizzanti la laurea magistrale;
- ✓ corretto uso delle fonti e della bibliografia;
- ✓ capacità sistematiche e argomentative;
- ✓ chiarezza nell'esposizione;
- ✓ capacità progettuale e sperimentale;
- ✓ capacità critica.

L'impegno richiesto allo studente per la preparazione della prova finale è 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 della tesi di laurea da parte dello studente alla commissione per la prova finale, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai componenti la commissione.

La valutazione della prova finale da parte della Commissione di Laurea avviene sommando alla media ponderata dei voti riportati negli esami un incremento variabile da 0 a un massimo di 6 punti, di cui 2 punti assegnati in virtù di esposizione chiara nei tempi previsti e di ottima padronanza dell'argomento dimostrata rispondendo in maniera efficace a eventuali domande.

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

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

La dignità di stampa viene conferita a lavori che, grazie al contributo del candidato, possano costituire la base di comunicazioni a conferenze nazionali e/o internazionali o articoli scientifici su riviste specializzate.

Qualora il Relatore ravvisi la possibilità di chiedere la dignità di stampa, deve informare della richiesta i Membri della Commissione di Laurea con congruo anticipo (almeno dieci giorni prima), inviando loro anche una versione elettronica, pur non definitiva, del lavoro di tesi. La Commissione di Laurea decide l'attribuzione della dignità di stampa con il supporto di un revisore esperto dell'argomento della tesi, scelto tra i suoi membri o tra i docenti dell'Ateneo.

La lode viene conferita, in presenza dell'approvazione unanime della Commissione, a studenti che abbiano conseguito una valutazione finale di almeno 113 punti, 112 punti con almeno due lodi o 111 punti con almeno quattro lodi.

Art. 13. Orientamento e tutorato

La Scuola Politecnica, di concerto con il Dipartimento e il Corso di Studi, organizza e gestisce un servizio di orientamento per gli studenti al fine di promuovere i diversi percorsi formativi di secondo livello. Il Corso di Studio individua al suo interno due docenti tutor al fine di supportare gli studenti iscritti.

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 sul sito web di Ateneo, accessibile da quello del Corso di Studi (<https://corsi.unige.it/10799>). 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 di Ateneo, accessibile da quello del Corso di Studi (<https://corsi.unige.it/10799>).

Nell'Allegato 1 del presente Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale sono riportate le attività formative attivabili per la coorte a.a.2023-24 ed i relativi obiettivi formativi.

Allegato 1 al Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile 2023

Elenco delle attività formative attivabili e relativi obiettivi formativi

Curriculum	Anno	Cod.	Nome insegnamento	Nome in inglese	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Obiettivi formativi	Ore did. ass.	Ore studio per.
STRUTTURE	1	98917	STRUTTURE GEOTECNICHE E COSTRUZIONI MARITTIME	GEOTECHNICAL STRUCTURES AND MARITIME CONSTRUCTIONS	10		CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile		VEDI MODULI	0	0
STRUTTURE	1	66208	COSTRUZIONI MARITTIME	MARITIME CONSTRUCTIONS	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo di Costruzioni marittime fornisce elementi di base per la scelta e il dimensionamento delle opere di protezione degli specchi portuali, delle opere di accosto e ormeggio e delle opere di protezione costiera.	50	75
STRUTTURE	1	84540	FONDAZIONI E OPERE DI SOSTEGNO	FOUNDATIONS AND EARTH-RETAINING STRUCTURES	5	ICAR/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo si propone di fornire allo studente gli strumenti per il progetto, la verifica e la realizzazione delle fondazioni, superficiali e profonde, e delle opere di sostegno (muri, paratie, strutture miste). Si affrontano anche argomenti legati a tecniche di miglioramento e rinforzo dei terreni, viste come opera di fondazione speciale.	50	75

STRUTTURE	1	104377	MECCANICA DEI SOLIDI E DINAMICA DELLE STRUTTURE	MECHANICS OF SOLIDS AND STRUCTURAL DYNAMICS	10	ICAR/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile		VEDI MODULI	0	0
STRUTTURE	1	84533	DINAMICA DELLE STRUTTURE	STRUCTURAL DYNAMICS	5	ICAR/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo di Dinamica delle strutture I tratta sistemi a un grado di libertà (vibrazioni libere e forzate, risposta in termini di variabili di stato, analisi in frequenza, azione di vento e del sisma, spettro di risposta), sistemi a N gradi di libertà (vibrazioni libere e forzate, forzante sismica), sistemi continui (vibrazioni libere non smorzate, problemi agli autovalori).	50	75
STRUTTURE	1	84535	MECCANICA DEI SOLIDI E DELLE STRUTTURE	SOLID AND STRUCTURAL MECHANICS	5	ICAR/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo si propone di fornire agli allievi le conoscenze di base della meccanica dei solidi e delle strutture mono e bi-dimensionali per poter conferire all'allievo da un lato la capacità di analizzare ampie classi di strutture ed elementi strutturali e dall'altro di sviluppare capacità critiche di progetto per l'interpretazione del comportamento strutturale.	50	75

STRUTTURE	1	84534	INGEGNERIA SISMICA	SEISMIC ENGINEERING	5	ICAR/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo di Ingegneria sismica affronta le tematiche legate alla progettazione e verifica delle costruzioni in zona sismica. Si illustrano le problematiche tecniche inerenti la progettazione strutturale degli organismi sismo resistenti affrontando il problema della modellazione delle azioni e del calcolo strutturale; sono discussi i diversi approcci del calcolo sismico.	50	75
STRUTTURE	1	86920	COSTRUZIONI IN C.A. E C.A.P.	REINFORCED AND PRESTRESSED CONCRETE CONSTRUCTIONS	10	ICAR/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	La prima parte riguarda la progettazione delle strutture in cemento armato. Sono affrontate le problematiche relative agli schemi strutturali, al calcolo delle sollecitazioni di progetto nelle diverse ipotesi di funzionamento, il dimensionamento degli elementi strutturali e le verifiche di sicurezza (norme italiane e Eurocodici). La seconda parte estende la discussione dei metodi di calcolo e progetto già esaminati per le strutture di cemento armato alle strutture in cemento armato precompresso. In particolare, sono discussi i diversi aspetti delle tecnologie di precompressione e le differenti fasi di verifica di sicurezza. Sono presentate applicazioni e svolti esempi progettuali.	100	150

STRUTTURE	1	104376	MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERING	MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERING	8	MAT/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese	The course aims to provide a study of the most common partial differential equations (PDE) and their solution techniques through an analysis of various applications. The emphasis is devoted to second order PDE and the understanding of the specific analytical techniques for solving elliptic, parabolic and hyperbolic cases. The course also provides the tools to solve problems in various applications with numerical methods implemented through the use of Matlab.	80	120
-----------	---	---------------	---	--------------------------------------	---	--------	----------------------	---	---------	--	----	-----

STRUTTURE	1	66265	NONLINEAR ANALYSIS OF STRUCTURES	NONLINEAR ANALYSIS OF STRUCTURES	5	ICAR/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Inglese	The course provides fundamental knowledge and analytical and numerical techniques (Finite Element Method) for the evaluation of the post-elastic regime and loading capacity of structures while accounting for material and geometrical nonlinearities. Upon completion of the course participants will be able to analyze and simulate using the FE code ANSYS problems such as: large displacement collapse and buckling of structures; progressive plasticity and plastic collapse of structures; fracture of brittle materials.	50	75
-----------	---	-------	---	----------------------------------	---	---------	-----------------	-------------------	---------	--	----	----

TERRITORIO	1	111849	STRUTTURE GEOTECNICHE E INGEGNERIA DELLE ROCCE	GEOTECHNICAL STRUCTURES AND ROCK ENGINEERING	10	ICAR/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile		VEDI MODULI	0	0
TERRITORIO	1	111850	ROCK ENGINEERING	ROCK ENGINEERING	5	ICAR/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Inglese	The course will introduce the principles of rock mechanics and rock testing at both laboratory and field scales highlighting their relevance to the study of boundary value problems. The course will also provide an overview of the properties of in-situ rock deposits for engineering design and will briefly present some of the methods for the analysis of groundwater flow in fractured rock masses.	50	75

STRUTTURE E TERRITORIO	1	84540	FONDAZIONI E OPERE DI SOSTEGNO	FOUNDATIONS AND EARTH-RETAINING STRUCTURES	5	ICAR/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il corso si propone di fornire allo studente gli strumenti per il progetto, la verifica e la realizzazione delle fondazioni, superficiali e profonde, e delle opere di sostegno (muri, paratie, strutture miste). Si affrontano anche argomenti legati a tecniche di miglioramento e rinforzo dei terreni, viste come opera di fondazione speciale.	50	75
TERRITORIO	1	111851	MODELLAZIONE STRUTTURALE E RISPOSTA SISMICA DELLE OPERE TERRITORIALI	STRUCTURAL MODELING AND SEISMIC RESPONSE OF TERRITORIAL WORKS	8					VEDI MODULI	0	0

TERRITORIO	1	111852	MODELLAZIONE STATICA E DINAMICA DELLE STRUTTURE	STATIC AND DYNAMIC MODELING OF STRUCTURES	5	ICAR/08	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	<p>L'insegnamento affronta elementi di meccanica e dei solidi delle strutture finalizzati all'ingegneria del territorio.</p> <p>Meccanica dei solidi e delle strutture: modelli bidimensionali elastici per lo studio di gallerie, dighe, serbatoi; propagazione di onde di volume e di superficie per applicazioni geosismiche; lastre inflesse e gusci in regime di membrana per l'analisi di fondazioni e strutture territoriali.</p> <p>Dinamica delle strutture: modellazione di sistemi discreti ad un grado e a n° gradi di libertà con particolare riferimento ad azioni ambientali quali sisma e vento.</p>	50	75
------------	---	--------	--	--	---	---------	-------------------------	--	----------	--	----	----

TERRITORIO	1	84534	INGEGNERIA SISMICA	SEISMIC ENGINEERING	3	ICAR/09	CARATTERIZZANTI		Italiano	L'insegnamento si propone di fornire i principi di base di ingegneria sismica per la progettazione e la valutazione della sicurezza sismica delle opere nel territorio. Saranno introdotti elementi di sismologia, la classificazione dei sistemi sismo resistenti e principi di morfologia strutturale, l'approccio prestazionale per la valutazione della sicurezza sismica, la definizione dello spettro di risposta anelastico e i metodi di analisi della risposta strutturale.	30	45
TERRITORIO		104376	MATHEMATICAL METHODS FOR ENGINEERING		5	MAT/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese	The course aims to provide a study of the most common partial differential equations (PDE) and their solution techniques through an analysis of various applications. The emphasis is devoted to second order PDE and the understanding of the specific analytical techniques for solving elliptic, parabolic and hyperbolic cases.	50	75

TERRITORIO	1	111853	PROGETTO E VALUTAZIONE DI OPERE IN C.A.	DESIGN AND EVALUATION OF REINFORCED CONCRETE WORKS	5	ICAR/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Dopo un breve richiamo dei concetti di base delle verifiche di sicurezza delle sezioni in c.a., l'insegnamento illustra i principi di progettazione dei principali elementi strutturali in c.a., quali telai piani e tridimensionali, solai e grigliati, , descrivendo le soluzioni tipologiche e le disposizioni tipiche delle armature. Illustra inoltre le problematiche legate al degrado e alla durabilità degli elementi in c.a.	50	75
TERRITORIO	1	111854	COSTRUZIONI MARITTIME ED IMPIANTI IDRAULICI	MARITIME CONSTRUCTIONS AND HYDRAULICS PLANTS	10	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile		VEDI MODULI	0	0

STRTURE E TERRITORIO	1	66208	COSTRUZIONI MARITTIME	MARITIME CONSTRUCTIONS	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo di Costruzioni marittime fornisce elementi di base per la scelta e il dimensionamento delle opere di protezione degli specchi portuali, delle opere di accosto e ormeggio e delle opere di protezione costiera.	50	75
TERRITORIO	1	111855	DESIGN OF HYDRAULIC SYSTEMS AND INFRASTRUCTURES		5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	This module addresses design methods and criteria for the dimensioning and construction of hydraulic systems and infrastructures used for water management and control on the urban and natural territory. Students will be able to design hydraulic works aimed to manage anthropic water outflows, to control water storage and release, and to allow partitioning of water flows. This also includes the design of pumping stations with knowledge of the characteristics and performance of centrifugal pumps, types of impellers, the risk of cavitation, combined use of multiple pumps, and the pump sump design with suitable turbulence dampening and vortex prevention devices.	50	75

TERRITORIO	1	111856	RISCHIO IDRAULICO E IDROLOGICO	HYDRAULIC AND HYDROLOGICAL HAZARD	10	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile		VEDI MODULI	0	0
TERRITORIO	1	111857	IDRAULICA FLUVIALE E MARITTIMA	RIVER AND MARITIME HYDRAULICS	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	L'insegnamento fornisce le basi per la comprensione dei modelli di moto dei fluidi, con particolare riferimento ai moti a superficie libera. Vengono introdotti i modelli in uso per lo studio di correnti fluviali, sia nel caso stazionario che considerando la propagazione di onde e vengono forniti elementi di trasporto solido. Si studiano infine le caratteristiche delle onde di mare.	50	75

TERRITORIO	1	111858	IDROLOGIA APPLICATA	APPLIED HYDROLOGY	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti gli strumenti per la verifica e la valutazione delle portate e degli idrogrammi di piena. Durante l'insegnamento vengono affrontati studi idrologici di dettaglio ovvero sono presentati metodi statistici per l'idrologia ed applicazioni di modellistica numerica.	50	75
STRUTTURE	2	104382	CONSOLIDAMENTO, IDENTIFICAZIONE E CONTROLLO DELLE STRUTTURE	REHABILITATION, IDENTIFICATION AND CONTROL OF STRUCTURES	10		CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile		VEDI MODULI	0	0

STRUTTURE	2	97215	STRUCTURAL RETROFITTING AND STRENGTHENING TECHNIQUES	STRUCTURAL RETROFITTING AND STRENGTHENING TECHNIQUES	5	ICAR/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Inglese	Classification of structural retrofitting interventions on existing buildings: maintenance, damage repair, local interventions, overall strengthening. Strategies for the choice of interventions: force versus deformation capacity, reversibility, durability, cost-benefit analysis. From the diagnosis to the design of interventions (monitoring, provisional works). Conceptual classification of strengthening techniques: traditional solutions versus use of innovative materials. Masonry buildings: foundations; masonry walls (cracks repair, widespread strengthening, improvement of connections); arches and vaults; floors and roof (bending strengthening, diaphragm effect); local interventions (creation of new openings or framing of existing ones); seismic improvement. Reinforced concrete structures: restoration of concrete; reinforcement of elements and nodes with composite materials; dissipative bracings; selective weakening and use fuse (elements of sacrifice).	50	75
-----------	---	-------	--	--	---	---------	-----------------	-------------------	---------	--	----	----

STRUTTURE	2	104384	IDENTIFICAZIONE E CONTROLLO DELLE STRUTTURE	IDENTIFICATION AND CONTROL OF STRUCTURES	5	ICAR/08	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo si pone l'obiettivo di fornire le basi teoriche ed alcuni strumenti applicativi per l'identificazione dinamica e il controllo delle vibrazioni delle strutture civili. Vengono introdotte le basi dell'Analisi Modale Sperimentale (EMA) e dell'Analisi Modale Operativa (OMA) e i principali metodi di identificazione nel dominio della frequenza e del tempo. Viene fornita la conoscenza di base sulle tecniche di controllo passivo delle vibrazioni e sull'isolamento sismico delle strutture.	50	75
STRUTTURE	2	104379	COSTRUZIONI IN ACCIAIO E MISTE ACCIAIO-CLS	STEEL AND MIXED STEEL-CONCRETE CONSTRUCTIONS	10	ICAR/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	L'insegnamento tratta la progettazione delle strutture in acciaio e in struttura mista acciaio-calcestruzzo. Sono affrontate le problematiche relative agli schemi strutturali, al calcolo delle sollecitazioni di progetto nelle diverse ipotesi di funzionamento, il dimensionamento degli elementi strutturali e dei collegamenti, le verifiche di sicurezza, la progettazione sismica in duttilità. Sono introdotte metodologie avanzate di modellazione FEM e BIM strutturale.	100	150

STRUTTURE	2	104409	PROGETTAZIONE STRUTTURALE CON CALCOLO AUTOMATICO E COSTRUZIONE DI PONTI	COMPUTER-AIDED STRUCTURAL DESIGN AND BRIDGES CONSTRUCTIONS	10	ICAR/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile		VEDI MODULI	0	0
STRUTTURE	2	73156	COSTRUZIONE DI PONTI	BRIDGES	5	ICAR/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo introduce i concetti fondamentali della progettazione di ponti: sono trattate le diverse tipologie (con particolare attenzione ai ponti di grande luce) e sono analizzati in dettaglio gli elementi strutturali caratterizzanti il ponte (illustrando tipologie, tecniche di costruzione e di calcolo).	50	75

STRUTTURE	2	91008	PROGETTAZIONE STRUTTURALE CON CALCOLO AUTOMATICO	COMPUTER-AIDED STRUCTURAL DESIGN	5	ICAR/09	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	L'insegnamento intende fornire agli allievi capacità operative nel campo della progettazione strutturale, fornendo fondamenti metodologici e strumenti applicativi basati su ambienti informatici che integrano l'analisi computazionale delle strutture con le procedure di verifica automatizzata e di disegno degli elementi strutturali e delle strutture. Le metodologie di progettazione di strutture ricorrenti (quali edifici multipiano in c.a.) e di analisi computazionale delle strutture (Metodo agli Elementi Finiti), acquisite in precedenti insegnamenti, vengono integrate per sviluppare procedure di progettazione strutturale integrale e informatizzata, con la finalità di fornire agli Allievi conoscenze e competenze specifiche utili per la loro formazione professionale.	50	75
STRUTTURE	2	80574	WIND ENGINEERING	WIND ENGINEERING	5	ICAR/09	CARATTERIZZANTE - OPZIONALE	Ingegneria Civile	Inglese	The course provides the fundamentals and the operative techniques of wind engineering with special regard for wind actions and effects on structures.	50	75

STRUTTURE	2	80628	GESTIONE E MONITORAGGIO DELLE INFRASTRUTTURE	INFRASTRUCTURES MANAGING AND MONITORING	5	ICAR/09	CARATTERIZZANTE - OPZIONALE	Ingegneria Civile	Italiano	Studio del ciclo di vita delle infrastrutture, soprattutto le infrastrutture di trasporto e relative opere d'arte. Tratta i fondamentali economici della gestione delle infrastrutture, i fenomeni di usura, degrado e obsolescenza con riferimento alle componenti strutturali, i metodi di ispezione e monitoraggio, le principali tecniche di manutenzione.	50	75
STRUTTURE	2	80629	STRUTTURE IN LEGNO	WOOD STRUCTURES	5	ICAR/09	CARATTERIZZANTE - OPZIONALE	Ingegneria Civile	Italiano	Il corso illustra le problematiche relative al progetto delle costruzioni in legno secondo le vigenti normative. Sono trattati i diversi schemi strutturali e le tecnologie per la realizzazione di nuove strutture in legno. Si trattano le strutture in legno esistenti, le tecniche di valutazione della sicurezza e gli interventi di risanamento statico.	50	75

STRUTTURE	2	86884	MORFOLOGIA STRUTTURALE	STRUCTURAL MORPHOLOGY	5	ICAR/08	CARATTERIZZANTE - OPZIONALE	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo si propone di fornire agli allievi le conoscenze di base della meccanica dei solidi e delle strutture mono e bi-dimensionali per poter conferire all'allievo da un lato la capacità di analizzare ampie classi di strutture ed elementi strutturali e dall'altro di sviluppare capacità critiche di progetto per l'interpretazione del comportamento strutturale.	50	75
TERRITORIO	2	111859	OPERE GEOTECNICHE PER IL TERRITORIO	GEOTECHNICAL WORKS FOR THE LAND	10	ICAR/07				VEDI MODULI	0	0

TERRITORIO	2	104334	SLOPE STABILITY		5	ICAR/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Inglese	The purpose of the course is to provide students with theoretical and practical knowledge on the identification, characterization and analysis of landslide phenomena. The course focuses on the stability analyses of natural and artificial slopes, which are necessary to design mitigation countermeasures as well as for stabilizing landslides and. Preventing ground movements	50	75
TERRITORIO	2	112128	PROGETTAZIONE GEOTECNICA PER LA DIFESA DEL TERRITORIO	GEOTECHNICAL DESIGN FOR LAND DEFENSE	5	ICAR/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Inglese	Il modulo si concentra sulla progettazione di interventi geotecnici volti a limitare/prevenire alcuni dei principali rischi territoriali relativi a terre e rocce, tra i quali rischio frana, stabilità di opere in terra, rischio liquefazione, eccessivi cedimenti in terreni compressibili, filtrazione attraverso mezzi porosi.	50	75

TERRITORIO	2	112129	OPERE IDRAULICHE PER LA GESTIONE E LA DIFESA DEL TERRITORIO	HYDRAULIC STRUCTURES FOR WATERSHED MANAGEMENT AND PROTECTION	10					VEDI MODULI	0	0
TERRITORIO	2	112130	OPERE IDRAULICHE PER LA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE	HYDRAULIC STRUCTURES FOR WATER RESOURCES MANAGEMENT	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo intende fornire gli elementi necessari alla progettazione delle opere idrauliche di presa, immagazzinamento, controllo e trasporto, sia a pelo libero che in pressione, relativamente alla gestione della risorsa idrica con particolare riguardo agli aspetti tipicamente ingegneristico-progettuali nel rispetto dell'ecosistema fluviale.	50	75
TERRITORIO	2	112131	OPERE IDRAULICHE PER LA DIFESA DEL TERRITORIO	HYDRAULIC STRUCTURES FOR WATERSHED PROTECTION	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo intende fornire gli elementi necessari alla progettazione delle opere di sistemazione dei corsi d'acqua montani e vallivi nonché alla progettazione interventi strutturali per la	50	75

										mitigazione del rischio idraulico con particolare riguardo sia agli aspetti tipicamente ingegneristico-progettuali sia alla verifica della compatibilità ambientale delle opere. Il corso prevede il coinvolgimento di un professionista del settore per aspetti legati alla scelta della tipologia di opera, dei materiali nonché alla cantierizzazione della stessa; sarà inoltre prevista una visita/sopralluogo in cantiere esistente sul territorio.		
TERRITORIO	2	112041	INFRASTRUTTURE TERRITORIALI	LARGE AREAS INFRASTRUCTURES	10					VEDI MODULI	0	0

TERRITORIO	2	112042	GEOTECNICA DELLE INFRASTRUTTURE CIVILI	GEOTECHNICS OF CIVIL INFRASTRUCTURES	5	ICAR/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria Civile	Italiano	Il modulo affronta aspetti inerenti alle infrastrutture, di superficie e profonde, la cui concezione, realizzazione, gestione e manutenzione sono significativamente influenzate dall'interazione terreno-struttura e da possibili geo-hazard naturali. L'attenzione è rivolta alle gallerie, alle infrastrutture civili lineari interagenti con versanti, alle opere in terra, alle tecniche di miglioramento e rinforzo dei terreni necessarie per la costruzione e la manutenzione di opere e infrastrutture, alle fondazioni esistenti. La codocenza, affidata a specialisti del settore, analizza gli aspetti progettuali, costruttivi, di controllo e manutenzione facendo riferimento a casi reali.		
------------	---	--------	---	--	---	---------	-----------------	----------------------	----------	--	--	--

TERRITORIO	2	112043	INFRASTRUTTURE TERRITORIALI	LARGE AREAS INFRASTRUCTURES	5	ICAR/09	CARATTERIZZANTI		Italiano	<p>L'insegnamento introduce le principali tipologie di costruzioni in acciaio per infrastrutture: strutture a telaio e reticolari (tralicci), torri monotubolari, pipeline.</p> <p>Partendo dai criteri di dimensionamento e verifica principali, vengono discussi gli effetti del degrado e la durabilità di queste opere tenendo conto di corrosione e fatica, in ambiente on-shore e off-shore. Saranno inoltre introdotti i temi più rilevanti inerenti all'esercizio e la gestione delle opere infrastrutturali, anche in relazione ai rischi cui sono soggette. Il corso prevede parte del modulo didattico affidato ad un docente esterno proveniente dal mondo della professione o della industria.</p>		
------------	---	--------	--------------------------------	--------------------------------	---	---------	-----------------	--	----------	---	--	--

TERRITORIO	2	80595	GEOMATICA PER IL MONITORAGGIO	GEOMATICS FOR MONITORING	5	ICAR/06	CARATTERIZZANTI - OPZIONALE	Ingegneria Civile	Italiano	Tale corso si prefigge di fornire gli strumenti teorico-pratici per il monitoraggio tanto del territorio quanto del costruito. Verranno affrontati sia criteri utili per una progettazione ottimale di un monitoraggio puntuale, sia tecniche di rilevamento integrate estese all'area oggetto di monitoraggio, quali il laser scanner e la fotogrammetria anche da drone, che le relative fasi di elaborazione e di analisi dei risultati.	50	75
TERRITORIO	2	90643	MODELLAZIONE NUMERICA GEOTECNICA	GEOTECHNICAL NUMERICAL MODELLING	5	ICAR/07	CARATTERIZZANTI - OPZIONALE	Ingegneria Civile	Italiano	L'insegnamento affronta il tema della modellazione del comportamento dei terreni, sia da un punto di vista della modellazione costitutiva sia di quello della modellazione numerica dei problemi al finito. Particolare enfasi viene data alla trattazione di casi applicativi (fondazioni, scavi, opere di sostegno, pendii, gallerie), considerando i più opportuni modelli costitutivi da adottare caso per caso e analizzando con tecniche numeriche (analisi agli elementi finiti - FEM) la risposta del sistema terreno-opera geotecnica. Lo studente acquisisce conoscenze e competenze specifiche utili per la sua formazione professionale.	50	75

TERRITORIO	2	98239	HARBOUR ENGINEERING	HARBOUR ENGINEERING	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTE - OPZIONALE	Ingegneria Civile	Inglese	Fundamentals of Port Planning and Design taking into account maritime operations and land requirements for terminals and inland transportation.	50	75
STRUTTURE e TERRITORIO	2	56880	SUSTAINABLE PLANNING	SUSTAINABLE PLANNING	5	ICAR/20	AFFINI O INTEGRATIVE - OPZIONALE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese	The course aims at providing a vast and up-to-date knowledge on the main policies, laws and tools for sustainable planning. It examines in depth the most important spatial issues at the local and international level and analyses the European and Italian landscape in relation to: urban safety and security, natural/anthropic risk prevention, smart and sustainable mobility, waterfront renewal, waste management, eco-responsible tourism, energy planning.	40	85
STRUTTURE e TERRITORIO	2	66060	DIGITALIZZAZIONE DEL PROGETTO	DIGITILIZATION OF THE PROJECT	5	ICAR/10	AFFINI O INTEGRATIVE - OPZIONALE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	Il modulo intende fornire elementi per la digitalizzazione della progettazione di dettaglio dell'involucro edilizio in ambiente BIM (Building Information Modeling). Gli argomenti sono trattati attraverso lezioni frontali ed esercitazione pratica.	50	75

STRUTTURE e TERRITORIO	2	80518	FISICA DELL'ATMOSFERA	ATMOSPHERIC PHYSICS	5	GEO/12	AFFINI O INTEGRATIVE - OPZIONALE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano (Inglese a richiesta)	L'insegnamento intende fornire le conoscenze di base del comportamento dell'atmosfera terrestre e la capacità di analizzare i principali fenomeni meteorologici, con particolare riferimento al ruolo dell'acqua in atmosfera e alla dinamica dello strato limite planetario.	50	75
STRUTTURE e TERRITORIO	2	91052	ENERGETICA AMBIENTALE	ENVIRONMENTAL ENERGETICS	5	ING-IND/11	AFFINI O INTEGRATIVE - OPZIONALE	Attività Formative Affini o Integrative	Italiano	Il corso è finalizzato a fornire una conoscenza di base sull'efficientamento energetico degli edifici con particolare attenzione all'interazione tra involucro, impianti e fonti rinnovabili.	50	75
STRUTTURE e TERRITORIO	2	104395	TIROCINIO	TRAINEESHIP	5		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Italiano (Inglese a richiesta)	Capacità di sviluppare un lavoro autonomo atto all'approfondimento di problematiche teoriche o applicative o di sviluppo progettuale o nell'ambito di un tirocinio aziendale.	0	125
STRUTTURE e TERRITORIO	2	106918	PROVA FINALE	FINAL THESIS	17		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Italiano (Inglese a richiesta)	L'elaborato finale ha l'obiettivo di evidenziare una significativa attività svolta autonomamente dallo studente sia nell'approfondimento della materia e degli strumenti modellistico - sperimentali ad essa associati, sia nello sviluppo autonomo di risultati tecnici e/o pratici.	0	425

Lo studente deve anche sostenere 10 CFU a SCELTA.