



**UNIVERSITÀ
DI TRENTO**

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE (LM-23)



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

INDICE

Art. 1	Caratteristiche generali del progetto formativo	3
Art. 2	Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali	3
Art. 3	Requisiti di ammissione al corso di studio	4
Art. 4	Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso	6
Art. 5	Organizzazione del percorso formativo	7
Art. 6	Piano di studi e iscrizione agli anni di corso	10
Art. 7	Opportunità offerte durante il percorso formativo	12
Art. 8	Conseguimento del titolo	13
Art. 9	Iniziative per l'assicurazione della qualità	14
Art. 10	Norme finali e transitorie	14



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Art. 1 - Caratteristiche generali del progetto formativo

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile appartiene alla Classe LM-23 – Classe delle lauree magistrali in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio (DD.MM. 16 marzo 2007).
2. La struttura didattica responsabile del corso di studio è il Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e Meccanica.
3. L’attività didattica si svolge nella sede del Dipartimento di Ingegneria Civile Ambientale e Meccanica sita in Via Mesiano 77 – 38123 Trento.

L’indirizzo internet del Corso di Laurea è <http://offertaformativa.unitn.it/it/lm/ingegneria-civile>.

4. Il presente Regolamento si applica a decorrere dall’anno accademico 2021/22 nell’ambito dell’Ordinamento 2009.
5. Il Coordinatore e l’Organo di gestione del corso di sono indicati in University, nella sezione *Presentazione*, in ogni anno accademico di attivazione del corso di studio. Nel presente regolamento si fa rinvio a University e alle informazioni relative al presente corso di studio in essa contenute, consultando l’offerta formativa al link <https://www.university.it/index.php/cercacorsi/universita>.

Art. 2 - Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali

1. Gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e i risultati di apprendimento attesi sono descritti in University, nella specifica sezione del *Quadro A4*, per ogni coorte di studenti e studentesse associata a ciascun anno accademico di attivazione del corso di studio.
2. Gli sbocchi occupazionali e professionali sono descritti in University, nella specifica sezione del *Quadro A2*.

Art. 3 - Requisiti di ammissione al corso di studio

1. Per l’iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile è richiesto il possesso della laurea o di altro titolo di studio conseguito all’estero riconosciuto idoneo.

L’accesso al corso di studio è inoltre subordinato al possesso di requisiti curriculari e alla verifica dell’adeguatezza della preparazione personale come nel seguito specificato. In presenza di carenze



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

curricolari sono necessarie integrazioni che devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale.

2. Requisiti curricolari

Dispongono dei requisiti curricolari necessari per accedere al corso di laurea magistrale:

- i laureati in un corso di studi di classe di laurea L-7 ex DM 270/04 e Classe 8 ex DM 509/99 presso un qualunque Ateneo italiano; i possessori di laurea conseguita presso un qualsiasi Ateneo italiano o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo che nella precedente carriera universitaria abbiano conseguito un numero di crediti formativi (CFU) in specifici gruppi di settori scientifico – disciplinari almeno pari ai minimi indicati nella Tabella 1 che segue:

Gruppi di settori scientifico-disciplinari	CFU minimi
MAT/03 – GEOMETRIA MAT/05 – ANALISI MATEMATICA MAT/08 – ANALISI NUMERICA	30
CHIM/06 – CHIMICA ORGANICA CHIM/07 – FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE FIS/01 – FISICA SPERIMENTALE FIS/03 – FISICA DELLA MATERIA ING-IND/10 – FISICA TECNICA INDUSTRIALE ING-IND/11 – FISICA TECNICA AMBIENTALE ING-IND/22 – SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	27
ICAR/01 – IDRAULICA ICAR/06 – TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA	12
MAT/07 – FISICA MATEMATICA ICAR/08 – SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	18



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

ICAR/10 – ARCHITETTURA TECNICA ICAR/17 – DISEGNO ING-IND/15 – DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE	9
---	---

Per i possessori di titolo di laurea con ordinamento diverso da quelli disciplinati dal DM 270/04 e dal DM 509/99, la verifica dei requisiti curricolari è effettuata dalla Commissione di Area Didattica considerando opportune equivalenze tra i contenuti degli insegnamenti seguiti nella precedente carriera e quelli corrispondenti ai settori disciplinari di cui alla Tabella 1.

Per i candidati che non sono in possesso dei requisiti curricolari la Commissione di Area Didattica stabilisce i crediti formativi aggiuntivi che devono essere acquisiti prima della verifica dell'adeguatezza della preparazione. Non è prevista l'iscrizione con debito formativo.

La richiesta di valutazione dei requisiti curricolari, per gli studenti iscritti ad un corso di laurea di altro Dipartimento o Ateneo, può essere presentata solamente dopo il conseguimento di almeno 150 CFU.

3. Adeguatezza della preparazione

Per accedere al corso di laurea magistrale lo studente deve inoltre possedere una adeguata preparazione che viene valutata sulla base dei risultati ottenuti nella precedente carriera universitaria ed un eventuale colloquio.

- Sono direttamente ammessi al corso di laurea magistrale coloro che nelle prove di esame sostenute per il conseguimento della laurea hanno ottenuto una votazione media, pesata sui crediti, non inferiore a 24/30.
- Sono soggetti a verifica dell'adeguatezza della preparazione personale (comprensiva di un colloquio orale inteso ad accertare l'adeguatezza della preparazione in relazione agli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale) coloro che nelle prove di esame sostenute per il conseguimento della laurea hanno ottenuto una votazione media, pesata sui crediti, maggiore o uguale a 22/30 e inferiore a 24/30.
- Sono esclusi dalla possibilità di accedere al corso di laurea magistrale coloro che nelle prove di esame sostenute per il conseguimento della laurea hanno ottenuto una votazione media, pesata sui crediti inferiore a 22/30.



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Per accedere al corso di laurea magistrale lo studente deve inoltre possedere comprovata conoscenza (livello B2) della lingua inglese. Lo studente che non ha acquisito tale conoscenza nella precedente carriera deve produrre idonea certificazione di livello equivalente o superiore rilasciata da un Ente ufficiale riconosciuto o dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA) dell'Università di Trento. L'elenco dei certificati ammessi è consultabile sul sito web del CIAL www.unitn.it/cla.

Art. 4 - Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso

1. Il candidato, al fine della valutazione della propria carriera per l'ammissione al corso di studio, è tenuto a presentare domanda di valutazione dei requisiti per l'accesso al Corso di studio.
2. La Commissione di Area Didattica può riconoscere attività formative precedentemente svolte presso altri corsi di studio dell'Ateneo o in altre Università italiane o straniere; nel caso di trasferimento da un corso di studio appartenente alla classe delle lauree in Ingegneria Civile-Ambientale la quota di crediti relativi ad un settore scientifico disciplinare riconosciuta non può essere inferiore al 50% di quelli già acquisiti dallo studente nel medesimo settore. Possono inoltre essere riconosciute le competenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia nonché altre competenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso, nel limite massimo di 30 CFU.

I crediti sono riconosciuti dalla Commissione di Area Didattica tenendo conto del contributo delle attività formative al raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea e valutando caso per caso la validità rispetto al livello del corso di studio, la congruenza rispetto al quadro generale delle attività formative previste per il corso di laurea in Ingegneria Civile nel Regolamento Didattico di Ateneo, nonché l'eventuale obsolescenza delle competenze acquisite. Ai sensi della normativa vigente l'eventuale mancato riconoscimento di crediti deve essere motivato.

3. I voti già espressi in trentesimi vengono confermati se univoci, oppure vengono attribuiti come voto medio pesato sui crediti; per le attività formative riconosciute i cui voti non siano espressi in trentesimi la commissione opera le opportune conversioni, anche basandosi su eventuali scale internazionalmente riconosciute.



Art. 5 - Organizzazione del percorso formativo

1. Le attività formative e i relativi obiettivi formativi sono descritti nella **Tabella 1** pubblicata in *UniversItaly* nella sezione B “Esperienza dello studente” al quadro “Descrizione del percorso di formazione”.
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile prevede l’attivazione di orientamenti nei settori della progettazione strutturale, della riabilitazione e recupero, dell’ingegneria geotecnica e delle infrastrutture, della progettazione integrata con riguardo all’efficienza energetica degli edifici
In particolare l’orientamento “Strutture” prevede un approfondimento nell’ambito delle costruzioni metalliche, delle strutture composte acciaio – calcestruzzo e delle costruzioni dei ponti ed è quindi volta a formare laureati magistrali che possano applicarsi con profitto alla realizzazione e al controllo delle strutture portanti di costruzioni civili, industriali e infrastrutturali, con particolare attenzione alle cosiddette azioni eccezionali (sisma, fuoco ecc.)
L’orientamento “Riabilitazione” mira ad approfondire conoscenze specifiche nell’ambito delle costruzioni civili esistenti, in particolare di quelle di interesse storico o monumentale, e a fornire gli strumenti necessari al loro recupero strutturale anche in un’ottica di miglioramento sismico. Risultano quindi analizzate, in particolare, le costruzioni tradizionali in muratura e legno e studiate le metodologie per il loro recupero, conservazione, riabilitazione.
L’orientamento “Infrastrutture e geotecnica” prevede un approfondimento delle tematiche legate alla progettazione geotecnica e stradale, con una particolare attenzione all’ambiente montano che porta necessariamente a confrontarsi, ad esempio, con le costruzioni in sotterraneo e con la stabilità e la messa in sicurezza dei versanti.
Infine, nell’ambito dell’orientamento “Progettazione integrata degli edifici” lo studente è chiamato a confrontarsi con le tematiche legate all’efficienza energetica degli edifici e alla progettazione dell’involucro edilizio mirata al contenimento dei consumi energetici.
3. L’articolazione del corso di studio è descritta nella **Tabella 2** pubblicata in *UniversItaly* nella sezione B “Esperienza dello studente” al quadro “Descrizione del percorso di formazione”.
4. Modalità di svolgimento delle attività formative, acquisizione e riconoscimento dei crediti
 - a. Il numero complessivo di esami, in accordo con la normativa, è pari a 12.
 - b. Il carico di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, corrispondente a un credito formativo è pari a 25 ore.



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Per gli insegnamenti elencati nella suddetta Tabella 2 ogni credito formativo corrisponde mediamente a 10 ore di attività didattica frontale, comprensive di lezioni ed esercitazioni, salvo quanto diversamente specificato nel Manifesto degli Studi nel caso in cui siano previste attività formative a elevato contenuto sperimentale e pratico

- c. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento dell'esame o valutazione finale di profitto oppure a seguito di altra forma di verifica delle competenze conseguite attraverso attività formative coordinate (quali progetti, attività di laboratorio, tirocini, stage aziendali, seminari ecc.) o a seguito del riconoscimento di attività formative svolte nell'ambito di programmi di mobilità internazionale. In particolare, per quanto concerne le attività di cui al D.M. 270/04 art.10, comma 5, lett. d), i relativi crediti sono acquisiti previo superamento di una valutazione finale di profitto delle competenze conseguite attraverso specifiche attività formative di tipo pratico e applicativo volte ad agevolare le scelte professionali e la conoscenza diretta del mondo del lavoro.
- d. I tirocini e gli stage possono essere svolti presso strutture aziendali pubbliche o private, biblioteche, dipartimenti universitari o altre strutture universitarie di ricerca e strutture pubbliche o private di ricerca. Le proposte di tirocinio sono approvate dal Coordinatore di Area Didattica. Le modalità di svolgimento e di conseguimento dei crediti delle attività di tirocinio sono disciplinate dal "Regolamento tirocini".

5. Modalità di valutazione delle attività formative

- a. Gli esami o valutazioni finali di profitto relative agli insegnamenti elencati nella Tabella 2, agli insegnamenti a scelta e alla prova finale possono consistere in prove scritte, orali o elaborati progettuali; l'esito degli esami è espresso in trentesimi, con eventuale lode.
- b. Il Dipartimento fissa un periodo per gli esami alla fine di ciascun semestre e definisce annualmente eventuali periodi per sessioni di recupero. Le date delle prove di esame sono rese note con almeno 2 mesi di anticipo.

Le regole specifiche per l'organizzazione degli appelli d'esame sono disciplinate dal "Regolamento degli esami di profitto" approvato dal Consiglio di Dipartimento. I docenti non possono tenere prove d'esame al di fuori dei periodi stabiliti dal Dipartimento; possono però



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

accertare l'apprendimento mediante prove in itinere, secondo le modalità previste dal calendario accademico, prevedendo comunque una prova finale sull'intero programma del corso.

- c. Il docente responsabile della procedura di valutazione è il titolare dell'attività formativa, salvo diversamente disposto dal Direttore o dal Dipartimento per impedimento o motivi di organizzazione didattica. Il docente responsabile garantisce il corretto svolgimento della procedura di valutazione e ne comunica tempestivamente il risultato agli uffici al fine della registrazione nelle carriere degli studenti. Nelle procedure di valutazione il docente responsabile può essere coadiuvato da altri docenti o esperti individuati dalla struttura didattica responsabile. Alla formazione del giudizio partecipano tutti coloro che hanno contribuito alle diverse fasi della valutazione. Se la procedura di valutazione non prevede prove scritte o altri elaborati, il docente responsabile è coadiuvato nella valutazione da almeno un'altra persona che partecipa alla verbalizzazione.

Nel caso di moduli integrati affidati a docenti diversi, i docenti partecipano congiuntamente alla valutazione del profitto dello studente.

Le prove scritte o altri elaborati sono conservati per un anno a cura del docente responsabile.

- d. Le modalità di svolgimento dell'attività didattica e le modalità di esame sono pubblicate annualmente per ciascun insegnamento nel syllabus del corso.

Il Dipartimento garantisce la possibilità di sostenere l'esame o altra verifica finale fino alla conclusione dei periodi di esame relativi all'anno accademico in cui si è svolta l'attività formativa. Salvo diversa indicazione da parte del docente responsabile, il programma d'esame coincide con quello previsto per l'anno accademico nel quale lo studente sostiene l'esame.

Nel caso in cui un'attività formativa non sia più prevista a Manifesto degli Studi, il Direttore può designare un docente responsabile della procedura di valutazione, che stabilisce le modalità di svolgimento dell'esame).

Art. 6 - Piano di studi e iscrizione agli anni di corso

1. Piano di studi

- a. Lo studente è tenuto a presentare il piano di studi, per precisare le attività formative a scelta che intende frequentare, secondo le modalità riportate nella [apposita sezione del portale](#)



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

[Infostudenti](#). Per quanto riguarda gli insegnamenti a libera scelta, lo studente è libero di attingere a tutti gli insegnamenti offerti in ateneo per la formulazione della sua proposta. Qualora gli insegnamenti scelti siano offerti dal corso di laurea in Ingegneria Civile l'approvazione è automatica, negli altri casi il piano di studi presentato è soggetto ad approvazione da parte della Commissione di Area Didattica che verifica la coerenza con il percorso formativo.

- b. E' inoltre facoltà dello studente presentare un piano di studi individuale, adeguatamente motivato, che deve comunque soddisfare i requisiti previsti dalla Classe LM-23 e quelli specifici previsti dal Regolamento Didattico e/o dall'Ordinamento per il Corso di Laurea in Ingegneria Civile. Il piano di studi presentato è comunque soggetto ad approvazione da parte della Commissione di Area Didattica.

2. Iscrizione agli anni di corso

- a. Lo studente deve indicare il curriculum scelto all'atto dell'iscrizione al secondo anno di corso. La scelta può essere modificata negli anni successivi: in tal caso lo studente deve comunque conseguire tutti i crediti corrispondenti agli insegnamenti obbligatori del curriculum scelto.
- b. Secondo quanto disposto dal Regolamento Didattico di Ateneo uno studente che non acquisisce almeno 30 CFU in due anni di iscrizione al corso di studio è considerato decaduto; incorre nella decadenza anche lo studente che non supera almeno un esame nell'arco dei tre anni solari. La decadenza non si applica nei casi in cui lo studente sia in debito unicamente della prova finale. Qualora lo studente decaduto intenda riprendere gli studi con una nuova immatricolazione i crediti acquisiti nella precedente carriera verranno valutati dalla Commissione di Area Didattica al fine di un possibile riconoscimento nella nuova carriera.

3. Obbligo di frequenza

- a. Specifici obblighi di frequenza sono previsti per le ulteriori attività formative di cui all'art. 10, comma 5, lettera d) del D.M. 270/04. Ulteriori obblighi di frequenza possono essere dichiarati dai docenti dei singoli insegnamenti relativamente a particolari tipologie di attività offerte durante lo svolgimento della didattica (es. laboratori, seminari, ecc.).
- b. Gli obblighi di frequenza di cui al punto precedente, unitamente all'indicazione delle percentuali minime richieste, sono comunicati, per quanto concerne le ulteriori attività formative tramite



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

l'apposita sezione pubblicata sul portale del Dipartimento; per quanto riguarda i singoli insegnamenti direttamente all'interno dei syllabus, anch'essi pubblicati online nel sito di ateneo.

- c. La percentuale di frequenza minima per le attività formative di cui all'art. 10, comma 5, lettera d) del D.M. 270/04 è pari al 75% e viene verificata tramite raccolta delle firme di presenza in appositi registri. Qualora non venga raggiunta i crediti relativi all'attività formativa non vengono attribuiti.

4. Non è prevista la possibilità di iscrizione come studente part-time

Art. 7 - Opportunità offerte durante il percorso formativo

1. Il Corso di Studio aderisce alle iniziative di mobilità internazionale definite a livello di Ateneo. Per il corso di studio sono attivi programmi inerenti Accordi bilaterali, Doppia Laurea, Erasmus Plus, Mobilità per tirocinio e ricerca tesi. Per maggiori dettagli in merito alle singole iniziative consultare la sezione "Andare all'estero" del sito del Corso di Studio sul Portale di Ateneo.
2. Il corso di studio propone e supporta esperienze di orientamento e formazione al lavoro attraverso i tirocini. Il tirocinio è un periodo di formazione professionale svolto dallo studente all'interno del corso di studi, allo scopo di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro nell'ambito del processo formativo e di agevolare le future scelte professionali. Ha il fine di permettere la conoscenza diretta del mondo del lavoro, di aspetti nuovi e/o tendenzialmente innovativi delle professionalità, delle tecnologie e dell'organizzazione del lavoro. I tirocini e gli stage possono essere svolti presso strutture aziendali pubbliche o private, biblioteche, dipartimenti universitari o altre strutture universitarie di ricerca e strutture pubbliche o private di ricerca. Nel Dipartimento è presente un Delegato per gli stage e i tirocini che svolge il ruolo di referente per gli studenti, monitora l'attività di formazione all'esterno e si interfaccia con gli uffici di Ateneo. Per maggiori dettagli in merito consultare la sezione "Stage e tirocini" del sito del Corso di Studio sul Portale di Ateneo.
3. Il Coordinatore di Area Didattica, coadiuvato da alcuni docenti del Corso di Studio, organizza un incontro con gli studenti iscritti al primo anno finalizzato alla presentazione degli orientamenti previsti nel Corso di Studio. Durante l'incontro i docenti illustrano gli obiettivi dei singoli orientamenti e le attività formative previste in ognuno di essi.



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Il corso di studio si avvale del servizio di consulenza psicologica attivato a livello di Ateneo in collaborazione con l'Opera Universitaria (<https://www.unitn.it/servizi/consulenza-psicologica>). Si tratta di uno spazio di ascolto e sostegno per prevenire e gestire le problematiche di tipo psicologico durante tutto il percorso universitario allo scopo di migliorare il rendimento nello studio e la qualità della vita universitaria. Accedendo al servizio è possibile avere: momenti di ascolto e di confronto individuale con psicologi, rispetto al disagio che lo studente può incontrare nel suo percorso di studi; incontri di gruppo sulle difficoltà, le motivazioni ed i disagi dello studio e della vita universitaria; seminari su temi di interesse psicologico.

Il corso di studio infine offre assistenza ai propri studenti con disabilità, DSA o bisogni speciali tramite attività di tutorato specializzato avvalendosi del servizio disabilità (<https://www.unitn.it/inclusione>) che, anche grazie al supporto di studenti senior e in collaborazione con il docente delegato per la disabilità del Dipartimento (o Centro), garantisce agli studenti la più ampia integrazione nell'ambiente di studio e di vita universitaria.

Gli studenti del CdS che hanno necessità di assistenza possono anche fare riferimento al Delegato per le disabilità del Dipartimento che è disponibile nel fornire indicazioni e supporto.

Art. 8 - Conseguimento del titolo

1. La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale consiste nella discussione di un lavoro di tesi originale, redatto in lingua italiana o in inglese, su un tema proposto dallo studente e approvato dal Collegio di Area Didattica, che viene preparato sotto la guida di uno o più relatori, di cui almeno uno compreso fra i professori e ricercatori di ruolo appartenenti al Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica o i titolari di insegnamento nel corso di studio. Lo studente può sostenere la prova finale dopo aver completato tutte le altre attività formative necessarie per il conseguimento del titolo di laurea magistrale.

Il lavoro di tesi consiste nello svolgimento di un'attività originale di progettazione o di ricerca e costituisce un'importante occasione di acquisizione di capacità operative, di apprendimento di tecniche e strumenti di analisi, di elaborazione di schemi interpretativi e di sviluppo di procedure.

La prova finale è rivolta a valutare la maturità scientifica raggiunta dallo studente, l'autonomia di giudizio e la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e l'abilità di comunicazione.



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

La discussione è rivolta anche a valutare la preparazione generale dello studente in relazione ai contenuti formativi appresi nel corso di studio.

Il voto della prova finale è espresso in trentesimi con eventuale lode.

2. Le modalità di svolgimento della prova finale e di conseguimento del titolo sono disciplinate in un apposito Regolamento disponibile nella sezione "Laurearsi" del sito del Corso di Studio sul Portale di Ateneo all'indirizzo <https://offertaformativa.unitn.it/it/lm/ingegneria-civile/laurearsi>.

Art. 9 - Iniziative per l'assicurazione della qualità

1. Il corso di studio persegue la realizzazione, al proprio interno, di un sistema per l'assicurazione della qualità in accordo con le relative politiche definite dall'Ateneo e promosse dal Dipartimento. In attuazione del Regolamento del Dipartimento, il corso di studio è rappresentato nella Commissione paritetica docenti-studenti direttamente attraverso la componente docente e componente studentesca appartenente al corso stesso, o indirettamente attraverso sistematici confronti attivati dalla Commissione con i docenti e gli studenti referenti diretti del corso di studio non presenti in Commissione paritetica docenti-studenti e con il gruppo di autovalutazione di cui al comma successivo.
2. All'interno del corso di studio è operativo un gruppo di autovalutazione che svolge un costante monitoraggio delle iniziative realizzate e dei risultati prodotti, anche mediante la predisposizione della Scheda di monitoraggio annuale e la redazione, quando ritenuto opportuno o quanto prescritto, del Rapporto di riesame ciclico.

Art. 10 - Norme finali e transitorie

1. Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alle nuove carriere attivate a decorrere dall'a.a. 2021/2022 e rimangono in vigore fino all'emanazione di un successivo Regolamento.
2. Le Tabella 1 e/o la Tabella 2 richiamate nel presente Regolamento possono essere modificate da parte della struttura accademica responsabile del presente corso di studio, nell'ambito del processo annuale di programmazione didattica. Le suddette tabelle sono rese pubbliche mediante il sito UniversItaly nella specifica sezione B "Esperienza dello studente" al quadro "Descrizione del percorso di formazione"
3. Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo e al Regolamento del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica.



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

**Tabella 1 – Obiettivi delle attività formative previste dal percorso “Ingegneria Civile”:
obiettivi delle attività formative previste a partire dalla coorte a.a. 2021/2022 e fino ad
emanazione di un nuovo Regolamento didattico**

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
ARCHITETTURA E TECNICHE PER L'EDILIZIA SOSTENIBILE	Obiettivo principale del corso è quello di fornire agli studenti un metodo e delle conoscenze avanzate per affrontare la progettazione di organismi edilizi nei quali sia risolto in maniera ottimale il problema del benessere abitativo e del rispetto/utilizzo del sistema ambientale circostante nel quale l'edificio è inserito. Durante il corso verranno presentate e discusse le tecniche e le soluzioni costruttive per un'architettura sostenibile, con particolare riferimento al benessere termico, acustico e visivo negli spazi confinati, alla progettazione bioclimatica e ai sistemi solari passivi, all'edificio passivo e alla ventilazione naturale.
COSTRUZIONE DI PONTI	L'analisi e la progettazione dei ponti costituiscono l'obiettivo del corso. Il campo di indagine della Teoria e Progetto di Ponti interessa l'approfondimento dei problemi metodologici relativi all'analisi nonché all'impiego di metodi automatici di calcolo, con particolare riferimento al metodo degli elementi finiti e ai metodi analitici semplificati. Successivamente sono esaminati in dettaglio i problemi statici e dinamici dovuti alle azioni ambientali (sisma, vento, variazioni termiche, ecc.) e di traffico veicolare specifici delle diverse classi di opere. Infine, seguono gli approfondimenti relativi alle tecniche di progettazione per le diverse tipologie di strutture con costante riferimento alla normativa nazionale e internazionale.
COSTRUZIONE DI STRADE	Argomenti e quindi obiettivi del corso risultano le verifiche funzionali delle infrastrutture stradali e i principi costruttivi delle stesse. Con riferimento al primo argomento vengono illustrati i criteri per la valutazione del Livello di Servizio delle strade a flusso ininterrotto e delle intersezioni lineari, a rotatoria, semaforizzate. Nel secondo gruppo di argomenti si affrontano, con taglio sintetico, i principali problemi relativi ai materiali, alle tecniche e al controllo nella realizzazione del solido stradale. Particolare enfasi è riservata al proporzionamento e alla verifica delle pavimentazioni stradali. Il corso prevede, a fini esercitativi, oltre allo svolgimento di esemplificazioni numeriche sulle applicazioni dell'Ingegneria del Traffico, la redazione di un elaborato progettuale avente come tema il proporzionamento di una strada di tipo extraurbano secondario.
COSTRUZIONI IDRAULICHE	Il corso di Costruzioni idrauliche intende fornire agli studenti una panoramica delle opere idrauliche principali e una sintesi del quadro legislativo che le riguarda. In particolare però il corso intende fornire gli strumenti idrologici di calcolo per il dimensionamento dei sistemi di drenaggio urbano, introdurre all'idrologia delle risorse idriche alla base della progettazione dei sistemi acquedottistici e richiamare



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
	le nozioni di calcolo delle reti idriche in pressione. Il corso è quindi propedeutico al corso di Progetto di Acquedotti e Fognature, che entrerà nel dettaglio costruttivo delle opere. Il corso fornisce infine la conoscenza degli adeguati strumenti di calcolo statistico (attraverso Python), di calcolo delle portate di piena con assegnato tempo di ritorno in ambito urbano (con SWMM) e di calcolo delle reti in pressione (Epanet) con i quali verranno approntate, a cura degli studenti, dei casi di studio
COSTRUZIONI IN ACCIAIO	Il corso si propone di fornire all'allievo le conoscenze necessarie alla progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo e di approfondire alcune specifiche tematiche relative alla progettazione di strutture in acciaio. Lo sviluppo di esempi applicativi consentirà allo studente l'approfondimento delle tematiche affrontate durante il corso.
COSTRUZIONI IN LEGNO	Il corso si concentra sulle costruzioni in legno, articolandosi nelle seguenti tematiche: materiale, elementi strutturali, organismo strutturale. Saranno in particolare trattati gli aspetti legati alla caratterizzazione meccanica del materiale, alla durabilità, alla sicurezza nei confronti dell'incendio, alla scelta e dimensionamento dei collegamenti, alla concezione strutturale.
FONDAMENTI DI MECCANICA DELLE ROCCE E COSTRUZIONI IN SOTTERRANEO	Il corso si compone di due parti. La prima parte riguarda la meccanica delle rocce e degli ammassi rocciosi, e la descrizione delle prove in sito ed in laboratorio necessarie alla caratterizzazione del loro comportamento meccanico ed idraulico. La seconda parte riguarda l'applicazione della meccanica delle terre e delle rocce alla progettazione delle opere in sottoterraneo. I principali temi trattati sono la scelta dei metodi di scavo, il dimensionamento dei sostegni provvisori, il progetto degli eventuali procedimenti speciali, la valutazione degli effetti in superficie, il calcolo del rivestimento definitivo, il piano delle misure di controllo durante il corso dei lavori ed in fase di esercizio.
FONDAZIONI	Il corso si propone di illustrare i metodi costruttivi, gli aspetti teorici, i metodi di calcolo ed i metodi empirici collegati al progetto delle fondazioni superficiali e profonde. Gli aspetti applicativi sono privilegiati con l'obiettivo di fornire agli allievi gli strumenti pratici necessari per affrontare i problemi più tipici della progettazione geotecnica. I principali argomenti trattati sono: le fondazioni superficiali agli stati limite ultimo e di esercizio, l'interazione terreno-fondazione-struttura, le fondazioni profonde, sottoposte sia a carichi verticali che orizzontali, agli stati limite ultimo e di esercizio.
GEOTECNICA	Impiegando la meccanica dei solidi e dei fluidi si analizza il comportamento del terreno e si descrivono le indagini in sito e in laboratorio necessarie per la definizione del modello geotecnico del sottosuolo. Nel corso vengono sviluppate, pertanto, le conoscenze sul comportamento meccanico delle terre e sui metodi e



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
	procedimenti per le analisi delle strutture geotecniche in condizioni limiti e di esercizio. L'obiettivo è di fornire le competenze di base necessarie per la progettazione delle strutture geotecniche.
INGEGNERIA SISMICA E PROGETTAZIONE STRUTTURALE	La prima parte del corso fornisce gli strumenti metodologici e operativi per affrontare la progettazione e l'analisi di strutture a tipologia corrente in zona sismica. Più in dettaglio, il corso tratta la dinamica strutturale applicata al problema sismico, la quale è dedicata alla comprensione e allo studio delle procedure di calcolo e misura della risposta dinamica delle strutture, con particolare attenzione all'eccitazione sismica. Successivamente, si presentano gli elementi di sismologia dove si trattano i fondamenti della sismologia applicata e si affronta la valutazione del rischio sismico su scala territoriale. Quindi si rivolge l'attenzione all'ingegneria sismica che comprende i criteri per l'analisi strutturale in zona sismica e le indicazioni per una corretta progettazione di nuove costruzioni o di riabilitazione delle costruzioni esistenti. La seconda parte del corso integra le conoscenze sul comportamento degli elementi snelli in cemento armato con quelle relative al comportamento degli elementi tozzi, degli elementi bidimensionali caricati nel piano e fuori dal piano, degli elementi tridimensionali quali i nuclei di controvento e le gabbie scale. In particolare viene sviluppato, dal punto di vista statico, il tema progettuale degli edifici civili, a partire dalla concezione strutturale, scelta degli elementi costruttivi orizzontali e verticali, scelta e dimensionamento degli elementi di controvento. Le conoscenze teoriche acquisite nei due moduli saranno quindi utilizzate per la realizzazione di un elaborato progettuale relativo ad un edificio ad uso residenziale.
INSTABILITA' DELLE STRUTTURE	Il corso affronta temi propri della Meccanica Strutturale, approfondendo alcuni aspetti appena accennati nell'ambito del corso di Scienza delle Costruzioni ed esaminandone di nuovi, con particolare riferimento ai fondamenti della teoria della stabilità dell'equilibrio elastico delle strutture. Finalità specifica del corso è dotare lo studente degli strumenti necessari per la comprensione e l'applicazione di modelli dell'analisi strutturale, quando si rimuovano, di volta in volta, alcune ipotesi normalmente adottate in ambito progettuale (linearizzazione delle equazioni di equilibrio riferite alla configurazione indeformata, comportamento meccanico elastico-lineare), integrandone la formazione meccanica con quegli argomenti che non possono trovare spazio nel solo corso di Scienza delle Costruzioni. Nel corso l'attenzione viene rivolta a vari fenomeni di instabilità che possono coinvolgere sia elementi strutturali isolati (problemi come il carico di punta di aste compresse, fenomeni di instabilità flessione-torsionale, instabilità laterale ecc.) che strutture nel loro complesso (collasso per instabilità di telai o archi), dei quali il progettista di



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
	strutture dovrebbe essere conscio, specie quando deve affrontare strutture leggere.
OPERE DI SOSTEGNO	Il corso intende fornire gli elementi applicativi che permettono di progettare e verificare alcune opere di interesse per la geotecnica, in particolare quelle inerenti le opere di sostegno, la stabilità dei pendii naturali ed artificiali. Vengono inoltre forniti alcuni strumenti per la valutazione dei rischi naturali con particolare riferimento al rischio da frana anche nell'ottica di una gestione sostenibile del territorio. Obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti gli strumenti applicativi per la progettazione e la verifica della stabilità di opere di sostegno, con particolare riguardo alle opere cosiddette rigide e flessibili, sottolineando l'importanza del problema dell'interazione terreno-struttura. Inoltre sono trattati in modo specifico i problemi di stabilità dei pendii naturali e della sicurezza dei medesimi con riguardo alla vulnerabilità e al rischio da frana.
ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	Il corso intende fornire le basi per preparare i professionisti corrispondenti alle classiche figure di direttore di cantiere, direttore/titolare di impresa edile appaltatrice, controllore/ispettore di cantiere e, nel contempo, intende puntualizzare il rapporto tra le attività di direttore dei lavori e di organizzazione del cantiere. L'ordinata conoscenza delle problematiche connesse con il processo realizzativo di un'opera, in particolare in ambito architettonico - edilizio, deve potersi esplicare in una corretta organizzazione del cantiere, quale mezzo per perseguire, in regime di sicurezza, il buon risultato finale dell'opera, riguardato dalla parte sia del Committente sia dell'Impresa costruttrice, anche con l'ausilio di strumenti di gestione avanzata del progetto tipo BIM (Building Information Modelling). Il corso tratta anche gli aspetti giuridici della materia (legislazione, normative e regolamenti di attuazione, obblighi contrattuali) differenziando gli aspetti legati ai lavori pubblici o alla committenza privata, alle grandi o alle piccole opere. Saranno inoltre trattati i principi e i metodi di progettazione e programmazione (cronogrammi, analisi economiche - produttive ecc.).
RECUPERO E CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI	Il progetto del recupero e/o della conservazione degli edifici coinvolge, quasi sempre, più ambiti disciplinari. Tuttavia il corso intende approfondire, in modo particolare, gli importanti aspetti dell'analisi dimensionale e della lettura tecnico-costruttiva dell'organismo edilizio, aspetti che vengono introdotti nella prima parte del corso. Nella seconda parte, sono invece trattati aspetti tecnico-costruttivi connessi alle tecnologie per il recupero. L'analisi e le soluzioni progettuali sono articolate per elementi di fabbrica, per ciascuno dei quali si esaminano le caratteristiche tipologiche e costruttive, le cause di degrado, le principali tecniche di risanamento o di sostituzione degli elementi costruttivi. In questa seconda parte, preliminarmente, si procede ad un'ampia disamina delle caratteristiche tipologiche



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
	e costruttive degli elementi di fabbrica. Si ritiene infatti di importanza fondamentale, sia nella fase di analisi sia nel momento di sintesi progettuale, che il futuro professionista abbia una conoscenza sufficientemente esaustiva degli elementi utilizzati e delle tecniche costruttive mediante le quali sono state realizzate le parti su cui si intende intervenire.
RIABILITAZIONE STRUTTURALE	Sono affrontate le problematiche legate ai dissesti delle costruzioni in generale, in particolare di quelle in muratura, legno, calcestruzzo armato e metalliche. Sono trattati i problemi legati ai materiali e ai criteri per l'analisi dei dissesti. Sono quindi esaminate differenti tecniche di intervento, in modo tale da permettere di: a) identificare le condizioni statiche di una struttura; b) conoscere e analizzare le differenti tecniche di intervento; c) capire i problemi, anche di responsabilità professionale, insiti nelle strategie di intervento o non intervento; d) analizzare le richieste di progetto e relazionarle con i criteri di monitoraggio e consolidamento.
SICUREZZA STRUTTURALE	Il corso intende fornire all'allievo le conoscenze di base necessarie ad impostare la progettazione strutturale di tipiche costruzioni dell'ingegneria civile in accordo alle specifiche normative nazionali ed internazionali. Tali obiettivi potranno essere raggiunti attraverso la comprensione degli aspetti basilari che contraddistinguono il ruolo ed il funzionamento dell'impianto strutturale delle costruzioni, dei principi fondamentali e dei criteri operativi riguardanti la verifica della sicurezza strutturale. Lo sviluppo di semplici esempi applicativi consentirà allo studente l'approfondimento delle tematiche affrontate durante il corso.
TECNICA DEL CONTROLLO AMBIENTALE	L'obiettivo è di fornire elementi sulle caratteristiche dell'involucro degli edifici e degli impianti di climatizzazione che consentano di interagire con il processo progettuale e/o di gestirlo direttamente nel caso di piccole realizzazioni. I contenuti comprendono nozioni sul comfort ambientale (termoigrometrico, acustico ed illuminotecnico), sulle caratteristiche termofisiche dell'involucro, sugli impianti di climatizzazione, sulla normativa e legislazione relativa al contenimento dei consumi e la certificazione energetica.
TECNICA DELLE COSTRUZIONI IN C.A. E ACCIAIO	Scopo del corso è fornire allo studente le basi teoriche necessarie al dimensionamento di semplici elementi strutturali in conglomerato cementizio armato ed in acciaio, con particolare riferimento alla progettazione agli stati limite. Lo sviluppo di semplici esempi applicativi svolti nel rispetto della normativa tecnica nazionale ed europea consentirà allo studente di rielaborare ed approfondire i contenuti delle lezioni teoriche.
TECNICA URBANISTICA	Il corso introduce l'allievo ai temi dell'ambiente, del territorio e della città e ne completa il percorso formativo in senso progettuale. Fornisce strumenti di analisi e di intervento per la redazione di piani e progetti urbani tenendo conto del più ampio contesto paesaggistico e territoriale. Approfondisce le conoscenze e



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
	sviluppa le abilità degli allievi mediante una esperienza progettuale relativa ad uno specifico contesto urbano.
TEORIA E DINAMICA DELLE STRUTTURE	Il corso è diviso in due parti. Nella prima parte (teoria delle strutture) vengono illustrati temi di meccanica strutturale complementari a quelli presentati nei corsi di primo di livello di Scienza delle costruzioni: comportamento anelastico dei materiali di impiego strutturale, analisi limite delle strutture, teoria strutturale per piastre e gusci. Nella seconda parte (dinamica delle strutture) vengono affrontati i fondamenti della dinamica delle costruzioni, essenziali allo studio e alla comprensione del comportamento di edifici e strutture in condizioni di sollecitazione non riconducibili al consueto ambito statico (per esempio, sollecitazioni di origine sismica o eolica, o dovute a vibrazioni indotte da una macchina).



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Tabella 2 – Articolazione del corso di laurea magistrale in Ingegneria Civile a partire dalla coorte a.a. 2021/2022 e fino ad emanazione di un nuovo Regolamento didattico

I ANNO DI CORSO

Orientamenti: “Strutture”; “Riabilitazione”; “Infrastrutture e geotecnica”

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Geotecnica	9	ICAR/07	caratterizzante	
Sicurezza strutturale	6	ICAR/09	caratterizzante	
Teoria e dinamica delle strutture	12	ICAR/08	caratterizzante	
Tecnica urbanistica	9	ICAR/20	affine integrativa	
Costruzioni idrauliche	6	ICAR/02	affine integrativa	
Fondazioni	6	ICAR/07	caratterizzante	Geotecnica
Tecnica delle costruzioni in c.a. e acciaio	12	ICAR/09	caratterizzante	Sicurezza strutturale

Orientamento “Progettazione integrata degli edifici”

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Geotecnica	9	ICAR/07	caratterizzante	
Sicurezza strutturale	6	ICAR/09	caratterizzante	
Teoria e dinamica delle strutture	12	ICAR/08	caratterizzante	
Tecnica urbanistica	9	ICAR/20	affine integrativa	
Costruzioni idrauliche	6	ICAR/02	caratterizzante	
Fondazioni	6	ICAR/07	caratterizzante	Geotecnica
Tecnica delle costruzioni in c.a. e acciaio	12	ICAR/09	caratterizzante	Sicurezza strutturale

II ANNO DI CORSO

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Ingegneria sismica e progettazione strutturale	12	ICAR/09	caratterizzante	Teoria e dinamica delle strutture, Tecnica delle costruzioni in c.a. e acciaio



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

**Orientamento “Strutture”
Insegnamenti obbligatori**

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Instabilità delle strutture	6	ICAR/08	caratterizzante	Teoria e dinamica delle strutture
Costruzioni in acciaio	6	ICAR/09	caratterizzante	Tecnica delle costruzioni in c.a. e acciaio
Costruzione di ponti	6	ICAR/09	caratterizzante	Teoria e dinamica delle strutture, Tecnica delle costruzioni in c.a. e acciaio

**Orientamento “Riabilitazione”
Insegnamenti obbligatori**

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Costruzioni in legno	6	ICAR/09	caratterizzante	Tecnica delle costruzioni in c.a. e acciaio
Recupero e conservazione degli edifici	6	ICAR/10	caratterizzante	
Riabilitazione strutturale	6	ICAR/09	caratterizzante	Tecnica delle costruzioni in c.a. e acciaio

**Orientamento “Infrastrutture e geotecnica”
Insegnamenti obbligatori**

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Opere di sostegno	6	ICAR/07	caratterizzante	Geotecnica
Costruzione di strade	6	ICAR/04	caratterizzante	Geotecnica
Fondamenti di meccanica delle rocce e costruzioni in sotterraneo	6	ICAR/07	caratterizzante	

**Orientamento “Progettazione integrata degli edifici”
Insegnamenti obbligatori**

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Architettura e tecniche per l'edilizia sostenibile	6	ICAR/10	caratterizzante	
Organizzazione del cantiere	6	ICAR/11	caratterizzante	
Tecnica del controllo ambientale	6	ING-IND/10	affine integrativa	



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Completano il percorso formativo di ciascun orientamento i seguenti crediti:

Descrizione	CFU			
Insegnamenti a scelta	12	-	a scelta dello studente	
Altre attività	3	-	ulteriori attività formative	
Prova finale	15	-	per la prova finale	