



Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in "Ingegneria Civile" A.A. 2023/2024

Art. 1

Premesse e finalità

1. Il presente Regolamento didattico, redatto ai sensi del DM 30 gennaio 2013, n. 47, specifica gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile.
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile afferisce alla Classe LM-23 delle lauree universitarie magistrali di cui al DM 16 marzo 2007 (GU n. 157 del 9-7-2007 - Suppl. Ordinario n.155).
3. Il Corso di laurea Magistrale in Ingegneria Civile si svolge nel Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM). La struttura didattica competente è il Consiglio di Corso di Studio Magistrale in Ingegneria Civile.
4. Il Consiglio approva annualmente la scheda unica annuale del corso (SUA- CdS) sottoponendola all'esame del Consiglio di Dipartimento in cui sono definiti tutti gli aspetti didattici ed organizzativi non disciplinati dal presente Regolamento.

Art. 2

Obiettivi formativi specifici

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile ha lo scopo di formare figure professionali che, pur essendo tutte caratterizzate da una forte e solida preparazione nelle discipline cardine dell'ingegneria civile, possiedano ciascuna un alto grado di specializzazione che consenta loro di operare nel campo delle opere idrauliche e marittime, delle opere geotecniche, delle strutture, delle infrastrutture e dei sistemi di trasporto. Per raggiungere questo obiettivo, il Corso di Laurea propone attività formative caratterizzanti ed affini e integrative.
2. Le attività formative caratterizzanti riguardano principalmente i settori scientifico-disciplinari: Idraulica (ICAR/01), Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia (ICAR/02), Costruzioni di strade, ferrovie e aeroporti (ICAR/04), Trasporti (ICAR/05), Geotecnica (ICAR/07), Scienza delle costruzioni (ICAR/08) e Tecnica delle Costruzioni (ICAR/09).
3. Le attività affini e integrative sono svolte nell'ambito dei settori scientifico-disciplinari: Ingegneria sanitaria-ambientale (ICAR/03), Urbanistica (ICAR/21), Estimo (ICAR/22), Fisica tecnica ambientale (ING-IND/11), Scienza e tecnologia dei materiali (ING-IND/22), Geologia Applicata (GEO/05), Analisi Matematica (MAT/05), Fisica matematica (MAT/07) e Analisi numerica (MAT/08).
4. Il Corso di Laurea Magistrale è completato da attività di tirocinio e dalla preparazione di una tesi.
5. Gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile sono i seguenti:
 - a) conoscenza per la soluzione di problematiche di ingegneria idraulica tra cui dighe, condotte in pressione e acquedotti;
 - b) conoscenza dei metodi per il dimensionamento e la verifica di dighe a parete verticale e di strutture portuali e per lo studio delle problematiche di difesa delle coste dall'azione del moto ondoso;
 - c) conoscenza dei metodi per il dimensionamento di strutture in mare aperto, per finalità energetiche e per le isole offshore;

- d) conoscenza dei metodi per il dimensionamento di strutture per ricavare energia 'pulita' dall'acqua e dal mare (impianti idroelettrici, ingegneria dalle onde e dal vento offshore)
 - e) conoscenza dei principali metodi per il calcolo delle sollecitazioni e delle deformazioni di strutture;
 - f) conoscenza del comportamento meccanico dei terreni in condizioni di carico statico e dinamico;
 - g) conoscenza del comportamento meccanico degli ammassi rocciosi;
 - h) conoscenza dei metodi di analisi di stabilità dei pendii in terra in condizioni statiche e sismiche ed in roccia;
 - i) monitoraggio e controlli geotecnici in sito;
 - j) analisi, progettazione e realizzazione di opere in campo statico e sismico quali le fondazioni superficiali e profonde, scavi e opere di sostegno;
 - k) tecnologie d'intervento per il consolidamento geotecnico dei terreni e delle rocce, la stabilizzazione dei pendii e per il miglioramento delle proprietà meccaniche e idrauliche dei terreni;
 - l) conoscenza sugli impianti di trattamento e di recupero delle acque, dei reflui e dei fanghi;
 - m) conoscenza delle metodologie matematiche atte a risolvere problematiche di ingegneria civile e capacità di risoluzione mediante calcolo numerico per le applicazioni utilizzate in ingegneria, compreso il calcolo con l'ausilio di strumenti informatici;
 - n) conoscenza e capacità di pianificazione tecnico-economica della domanda e dei sistemi di trasporto;
 - o) conoscenze teoriche ed applicative sulla progettazione, gestione e manutenzione delle infrastrutture di trasporto;
 - p) conoscenza e capacità di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi nel settore dell'ingegneria dei trasporti;
 - q) conoscenza sulla progettazione e riqualificazione delle infrastrutture di trasporto sulla base dei criteri di sicurezza;
 - r) stima e valutazione degli impatti ambientali di piani e programmi e delle opere di ingegneria civile;
 - s) conoscenza sugli organismi edilizi relativamente alle tecnologie costruttive, agli impianti tecnologici e ai materiali.
6. Gli obiettivi formativi ed i risultati di apprendimento attesi forniscono al laureato gli strumenti sia per un inserimento diretto nel mondo del lavoro nel campo dell'Ingegneria Civile, sia per la prosecuzione degli studi nell'ambito di un Master Universitario di secondo livello o di un Corso di Dottorato di Ricerca.

Art. 3

Ammissione al Corso di Laurea Magistrale

1. Per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile occorre essere in possesso di una laurea di I livello ovvero di un analogo titolo di studio, conseguito in Italia o all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. L'accesso al Corso di studi è subordinato al possesso di opportuni requisiti curriculari e di un'adeguata preparazione personale.
2. I requisiti curriculari necessari consistono nella conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre all'italiano, e nel possesso:
 - a) della Laurea Triennale nella Classe L-7 conseguita ai sensi del DM 270/04 presso qualsiasi Ateneo;
 - b) della Laurea Triennale nella Classe 8 conseguita ai sensi del DM 509/99 presso qualsiasi Ateneo;
 - c) della Laurea Triennale o quinquennale conseguita in una qualsiasi classe, presso qualsiasi Ateneo, con il seguente numero minimo di crediti in specifici settori scientifico-disciplinari:
 - 6 CFU nel settore ICAR/01;
 - 6 CFU nel settore ICAR/07;
 - 6 CFU nel settore ICAR/08;
 - 6 CFU nel settore ICAR/09.
3. Per i laureati all'estero la verifica dei requisiti curriculari può essere eseguita dal Consiglio di Corso di studi inquadrando le attività formative seguite con profitto all'interno dei settori scientifico-disciplinari, omologhi dell'ordinamento italiano.
4. L'adeguatezza della preparazione personale è valutata da una Commissione, composta da cinque docenti di ruolo, nominata ogni anno dal Direttore del DICEAM. Tale commissione, valutato il curriculum di studi di ciascun candidato all'ammissione, può sottoporre i candidati stessi a un colloquio. Il Colloquio è obbligatorio

per i candidati stranieri o dotati di un titolo di studio estero e per coloro i quali abbiano conseguito un voto di laurea inferiore a 90/110 (o equivalente). Per i candidati stranieri il colloquio è valido per l'accertamento della conoscenza della lingua italiana.

Art. 4

Organizzazione delle attività formative

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile è organizzato in tre curricula denominati rispettivamente: "Infrastrutture e sistemi di trasporto", "Geotecnica per lo sviluppo e la sicurezza del territorio" e "Progettazione di strutture civili, di infrastrutture idrauliche e di sistemi per le energie rinnovabili" (Appendice 1).
2. Le attività formative saranno svolte in due cicli didattici denominati semestri, della durata minima di almeno dieci settimane ciascuno, intervallati da almeno sei settimane per lo svolgimento delle sessioni d'esame. Il numero delle sessioni d'esame per ogni intervallo non è mai minore di due. Nel mese di settembre deve essere svolta una seduta di esami aggiuntiva.
3. Per le attività formative che prevedono lezioni ed esercitazioni in aula, ogni credito comporta otto ore di didattica frontale. Le esercitazioni hanno carattere di studio guidato e mirano a sviluppare la capacità dello studente di risolvere problemi ed esercizi. Per gli insegnamenti che prevedono attività di laboratorio, il numero di ore dedicate alle lezioni e alla frequenza dei laboratori può anche superare le 8 ore per credito.
4. Non sono previsti obblighi di frequenza per nessuna attività formativa.

Art. 5

Piani di studio

1. Ogni studente iscritto al primo anno è tenuto a presentare un piano di studio comprensivo delle attività formative a scelta. Queste ultime potranno essere specificate tra quelle svolte nell'ateneo, purché coerenti con il progetto formativo.
2. È anche possibile presentare un piano di studio individuale, che dovrà rispettare gli obiettivi formativi ed il quadro generale delle attività formative indicati nell'Ordinamento didattico del Corso di Laurea.
3. Le modalità di presentazione dei piani di studio, che dovranno essere approvati dal Consiglio del Corso di Studio, sono indicate nel Manifesto degli studi del Dipartimento DICEAM.

Art. 6

Esami e verifiche del profitto

1. Per ciascuna attività formativa è previsto un esame, il cui superamento corrisponde all'acquisizione dei crediti corrispondenti.
2. Per ciascuna attività formativa, l'esame è effettuato da un'apposita commissione, costituita in accordo a quanto specificato dal Regolamento Didattico di Ateneo.
3. Per le attività formative riconducibili ad insegnamenti, l'esame comporta, oltre l'acquisizione dei crediti, anche l'attribuzione di un voto espresso in trentesimi con eventuale lode, che concorre a determinare il voto di laurea. Negli altri casi il superamento della prova viene certificato con un giudizio di approvazione.
4. Gli esami possono consistere in una prova scritta e/o in una prova orale, in una relazione scritta e/o orale sull'attività svolta, in un test con domande a risposta libera e/o a scelta multipla, in una prova pratica di laboratorio. Potranno anche essere considerate eventuali altre prove sostenute durante il periodo di svolgimento dell'attività formativa. Le modalità di esame, che possono comprendere anche più di una tra le forme elencate in precedenza, dovranno essere indicate insieme al programma dell'insegnamento sul sito web del Corso di Laurea Magistrale.
5. Le eventuali prove in itinere non devono essere svolte contemporaneamente alle ore di didattica degli altri insegnamenti. Il docente che intenda ricorrervi dovrà concordare le date e gli orari con i docenti degli insegnamenti svolti in parallelo.
6. I crediti acquisiti hanno validità per un periodo di sette anni dalla data dell'esame. Dopo tale termine il Consiglio del Corso di Studio potrà verificare l'eventuale obsolescenza dei contenuti conoscitivi, confermando anche solo parzialmente i crediti acquisiti.

Art. 7

Criteria per il riconoscimento di crediti acquisiti in altri Corsi di Laurea magistrali

1. In caso di trasferimento da un altro Corso di Laurea Magistrale appartenente alla stessa classe, la quota di crediti riconosciuti per ogni settore scientifico-disciplinare non sarà inferiore al 50% di quelli già acquisiti. Le conoscenze e le abilità acquisite dovranno essere certificate ufficialmente dall'Università di provenienza.
2. Per gli studenti provenienti da Corsi di Laurea Magistrale appartenenti ad una classe diversa valgono le modalità di ammissione specificate nel precedente Art. 3.
3. Per gli studenti provenienti da Corsi di Laurea Specialistici dell'Ateneo, istituiti secondo il vecchio ordinamento, i crediti acquisiti saranno riconosciuti valutando le carriere individuali.
4. In caso di contemporanea iscrizione dello studente a più corsi di studio, a seguito di presentazione di istanza motivata e documentata di riconoscimento delle attività formative svolte nell'altro corso di studio cui lo studente risulta contemporaneamente iscritto, il Consiglio di Corso di Studio provvede ad esaminare la richiesta ed eventualmente riconosce le attività formative che risultino coerenti con il percorso formativo svolto presso il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile. Per valutare la coerenza verranno considerati sia gli obiettivi formativi sia i programmi delle attività sia il SSD delle attività proposte dallo studente per il riconoscimento. Le attività potranno essere riconosciute totalmente ovvero parzialmente ovvero, qualora non ritenute coerenti, non riconosciute.
5. Lo studente che abbia avuto riconosciuti almeno 24 crediti viene iscritto al II anno di corso.

Art. 8

Riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

1. Può essere riconosciuto un massimo di 12 crediti corrispondenti a conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché ad altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso (Nota MIUR 1063 del 29/04/2011).
2. Vengono riconosciuti come equivalenti al superamento dell'esame previsto per l'acquisizione dei crediti relativi alle conoscenze linguistiche di inglese i certificati attestanti almeno il livello B2 First (FCE), livello intermedio superiore, rilasciati da non più di cinque anni da enti certificatori riconosciuti da MIUR.

Art. 9

Periodi di studio all'estero

1. Per favorire le esperienze di studio all'estero vengono riconosciuti i crediti (ECTS) acquisiti durante il periodo di mobilità internazionale sulla base del "Learning agreement" stipulato prima della partenza, sentiti i docenti interessati. Inoltre, lo studente di ritorno da un periodo di mobilità all'estero può partecipare a tutti gli appelli straordinari di esame previsti nell'anno accademico.

Art. 10

Prova finale

1. La prova finale consiste nella presentazione e discussione di un elaborato complesso, sviluppato dal candidato sotto la guida di un docente relatore in uno dei settori scientifico-disciplinari indicati nel precedente Art. 2 ed avente per oggetto un'attività progettuale, di ricerca e/o di sviluppo nell'area dell'ingegneria civile, dalla quale emergano le capacità di analisi di problemi ingegneristici complessi, l'attitudine a strutturare lo studio in modo organico, la capacità di definire una o più soluzioni fra loro comparate. Il candidato deve inoltre dimostrare di sapere organizzare verbalmente la presentazione in modo chiaro, organico e sintetico. L'elaborato può essere redatto in lingua inglese.
2. Per essere ammessi a sostenere la prova finale i candidati devono aver acquisito tutti i restanti crediti formativi.
3. L'elaborato oggetto della prova finale deve essere consegnato alla segreteria studenti almeno sette giorni prima della data della seduta di Laurea Magistrale.

4. La discussione della prova finale deve essere pubblica e avverrà davanti ad una Commissione d'esame composta da almeno sette docenti, nominata dal Direttore del Dipartimento DICEAM in cui il Corso di Studio è incardinato.

Art. 11

Conseguimento della Laurea magistrale

1. Il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Civile avviene con il superamento della prova finale.
2. Il voto di Laurea, espresso in centodecimi con eventuale lode, è determinato valutando il curriculum dello studente e la prova finale come segue:
 - a) calcolo della media dei voti conseguiti al Corso di Laurea Magistrale, espressi in trentesimi, utilizzando come pesi i relativi crediti.
 - b) a tale media, convertita in centodecimi, vengono sommati:
 - un punto per eventuali lodi conseguite in moduli corrispondenti a 24 crediti (non vengono considerate le frazioni di punto);
 - un punto per conoscenza della lingua inglese certificata a livello minimo C1;
 - un punto nel caso in cui il tempo impiegato per il conseguimento della laurea sia maturato entro la scadenza accademica del 2° anno di corso.
 - un massimo di sei punti per la prova finale (con un massimo di due punti per tesi compilative; fino a quattro punti per le tesi a carattere progettuale; fino a sei punti per le tesi a carattere sperimentale).
 - c) Ai candidati che raggiungono il punteggio di 110 può essere attribuita la lode con voto unanime della commissione.

Art. 12

Modifiche al Regolamento

1. Le modifiche al presente Regolamento sono proposte dal Consiglio del Corso di Studio e saranno sottoposte alla definitiva approvazione del Consiglio di Dipartimento.
2. Con l'entrata in vigore di eventuali modifiche al Regolamento Didattico di Ateneo o di altre disposizioni in materia si procederà alla verifica e alla eventuale modifica del presente Regolamento.

Art. 13

Norme transitorie

1. Per tutto ciò che non è previsto dal presente Regolamento, si applicano le disposizioni contenute nello Statuto e nel Regolamento Didattico di Ateneo.

Appendice 1 – Curricula

CURRICULUM
Infrastrutture e Sistemi di Trasporto

Anno	Tipologia attività	Modulo	SSD	CFU	Sem.
1	A	<i>A scelta da Discipline affini</i>		6	I/II
	C	Trasporto collettivo	ICAR/05	6	I
	C	Ingegneria dei sistemi di trasporto	ICAR/05	9	I
	C	Progettazione avanzata di infrastrutture di trasporto	ICAR/04	6	I
	C	<i>A scelta tra:</i> - Stabilità dei pendii - Consolidamento dei terreni e delle rocce - Opere geotecniche sostenibili	ICAR/07 ICAR/07 ICAR/07	6	I II II
	C	Ingegneria portuale	ICAR/02	6	II
	Altre attività	<i>Attività formative a scelta dello studente purché coerenti con il progetto formativo (DM 270/2004 – art. 10/comma 5/lettera a) (*)</i>		18	I/II
6 esami				57	
2	A	<i>A scelta da Discipline affini</i>		6	I/II
	C	Costruzioni in zona sismica	ICAR/09	6	I
	C	<i>Corso integrato di:</i> - Tecnica e sicurezza dei cantieri - Modelli per la sicurezza	ICAR/04 ICAR/08	6 6	I I
	C	<i>Corso integrato di:</i> - Progettazione di reti di trasporto - Tecnologie e prestazioni delle strade intelligenti	ICAR/05 ICAR/04	6 6	I II
	C	Infrastrutture aeroportuali ed eliportuali & Infrastrutture ferroviarie	ICAR/04	12	I-II
	Altre attività	Inglese		3	II
	Altre attività	Tirocinio		3	II
		Prova finale		9	II
5 esami				63	

A: Attività formative affini o integrative (DM 270/2004 – art. 10/comma 5/lettera b)

C: Attività formative caratterizzanti (DM 270/2004 – art. 10/comma 4)

CURRICULUM
Geotecnica per lo Sviluppo e la Sicurezza del Territorio

Anno	Tipologia attività	Modulo	SSD	CFU	Sem.
1	A	<i>A scelta da Discipline affini</i>		6	I/II
	C	Protezione idraulica del territorio	ICAR/01	6	I
	C	<i>Corso integrato di:</i> - Dinamica delle strutture - Costruzioni in zona sismica	ICAR/08 ICAR/09	3 6	I I
	C	Tecnica e sicurezza dei cantieri	ICAR/04	6	I
	C	Teoria delle strutture	ICAR/08	6	II
	C	Consolidamento dei terreni e delle rocce	ICAR/07	9	II
	Altre attività	<i>Attività formative a scelta dello studente purché coerenti con il progetto formativo (DM 270/2004 – art. 10/comma 5/lettera a) (*)</i>		18	I/II
6 esami				60	
2	A	<i>A scelta da Discipline affini</i>		6	I/II
	C	Stabilità dei pendii e Fronti di scavo	ICAR/07	9	I
	C	Fondazioni	ICAR/07	9	I
	C	Dinamica dei terreni e Geotecnica sismica	ICAR/07	9	II
	C	Geotecnica ambientale e Opere geotecniche sostenibili	ICAR/07	12	I-II
	Altre attività	Inglese		3	II
	Altre attività	Tirocinio		3	II
	Prova finale		9	II	
5 esami				60	

A: *Attività formative affini o integrative (DM 270/2004 – art. 10/comma 5/lettera b)*

C: *Attività formative caratterizzanti (DM 270/2004 – art. 10/comma 4)*

CURRICULUM

Progettazione di strutture civili, di infrastrutture idrauliche e di sistemi per le energie rinnovabili

Anno	Tipologia attività	Modulo	SSD	CFU	Sem.
1	A	<i>A scelta da Discipline affini</i>		6	I/II
	C	<i>Corso integrato di:</i>			
		- Dinamica delle strutture - Costruzioni in zona sismica	ICAR/08 ICAR/09	3 6	I I
	C	Ingegneria marittima e Energia dalle onde	ICAR/02	9	I
	C	Meccanica computazionale delle strutture	ICAR/08	6	I
	C	Tecnica e sicurezza dei cantieri	ICAR/04	6	I
	C	<i>A scelta tra:</i>			
- Opere geotecniche sostenibili - Consolidamento dei terreni e delle rocce - Dinamica dei terreni		ICAR/07 ICAR/07 ICAR/07	6	II	
Altre attività	<i>Attività formative a scelta dello studente purché coerenti con il progetto formativo (DM 270/2004 – art. 10/comma 5/lettera a)</i>		18	I/II	
6 esami				60	
2	A	<i>A scelta da Discipline affini</i>		6	I/II
	C	<i>Corso integrato di:</i>			
		- Metodi Monte Carlo per l'Ingegneria Civile - Ingegneria fluviale e impianti idroelettrici	ICAR/02 ICAR/02	6 6	I II
	C	Ingegneria offshore e Energia dal vento offshore	ICAR/02	12	I-II
	C	Teoria delle strutture	ICAR/08	6	II
	C	Costruzioni idrauliche e acquedotti	ICAR/02	9	II
	Altre attività	Inglese		3	II
	Altre attività	Tirocinio		3	II
	Prova finale		9	II	
5 esami				60	

A: Attività formative affini o integrative (DM 270/2004 – art. 10/comma 5/lettera b)

C: Attività formative caratterizzanti (DM 270/2004 – art. 10/comma 4)

Discipline affini

Modulo	SSD	CFU	Sem.
Pianificazione urbana e territoriale	ICAR/21	6	I
Impianti termici	ING-IND/11	6	I
Metodi e modelli matematici per l'ingegneria	MAT/05	6	I
Geologia applicata	GEO/05	6	II
Estimo e valutazione economica dei progetti	ICAR/22	6	II
Fonti energetiche rinnovabili	ING-IND/11	6	II
Materiali da costruzione	ING-IND/22	6	II
Calcolo numerico	MAT/08	6	II

Attività formative a scelta dello studente purché coerenti con il progetto formativo

È possibile inserire tra le attività formative a scelta:

- qualsiasi insegnamento presente nei curricula del CdS LM-23;
- insegnamenti del CdS LM-30/35 o insegnamenti attivati in Ateneo, purché ritenuti coerenti con il percorso formativo;
- insegnamenti presenti nell'elenco seguente:

Modulo	SSD	CFU	Sem.
Modellazione geotecnica	ICAR/07	6	I
Geotecnica ambientale	ICAR/07	6	I
Ingegneria dei sistemi logistici	ING-IND/35	6	I
Costruzioni idrauliche	ICAR/02	6	II
Economia delle reti di mobilità e dei trasporti	ICAR/04	6	II
Tecnologie Informative ed Infrastrutture nei sistemi di trasporto	ICAR/05	6	II
Discariche controllate e bonifica di siti contaminati	ICAR/07	6	II
Meccanica delle murature	ICAR/08	6	II

Propedeuticità

Non è prevista alcuna propedeuticità obbligatoria per i corsi erogati.