



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

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	11
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 PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

Art. 1 – Caratteristiche generali del progetto formativo

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio appartiene alla Classe LM-35 – 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-l-ambiente-e-il-territorio>.
4. Il presente Regolamento si applica a decorrere dall'anno accademico 2024/25 nell'ambito dell'Ordinamento 2021.
5. Il Coordinatore e l'Organo di gestione del corso di studio 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/cerca-corsi>.

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 nella sezione "Il corso" del sito del Corso di Studio sul Portale di Ateneo e nella specifica sezione del Quadro A4 della Scheda Unica di Monitoraggio (SUA), 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 nella specifica sezione "Il corso" del sito del Corso di Studio sul Portale di Ateneo e nella specifica sezione del Quadro A2 della Scheda Unica di Monitoraggio (SUA).



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

Art. 3 – Requisiti di accesso al corso di studio

1. Per l'accesso alla laurea magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio è richiesto il possesso dei requisiti curriculari descritti di seguito e di una adeguata preparazione personale che va obbligatoriamente verificata. Non è previsto in alcun caso l'accesso con debiti formativi o obblighi formativi aggiuntivi.

2. Requisiti curriculari

Per l'accesso al Corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio è richiesto il possesso della laurea o diploma universitario conseguito al termine di un corso di studi di durata almeno triennale o di un altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo.

- a. L'accesso è diretto nel caso di laurea o diploma universitario conseguito al termine di un corso di studi di durata almeno triennale nella classe di laurea L-7 (DM 270/04) o nella classe 8 (DM 509/99), o di un titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo.
- b. Nel caso di laurea o diploma universitario in classi diverse da quelle riportate al punto precedente, conseguito al termine di un corso di studi di durata almeno triennale, o altro titolo di studio conseguito all'estero, l'accesso al corso di studio è inoltre subordinato al possesso di un numero minimo di CFU per ognuno dei gruppi di settori scientifico-disciplinari riportati nella tabella che segue:

Gruppi di settori scientifico-disciplinari	CFU minimi
MAT/03 – GEOMETRIA MAT/05 – ANALISI MATEMATICA MAT/06 – PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA MAT/07 – FISICA MATEMATICA MAT/08 – ANALISI NUMERICA	24
CHIM/06 – CHIMICA ORGANICA CHIM/07 – FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE FIS/01 – FISICA SPERIMENTALE	18



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

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	
ICAR/01 – IDRAULICA ICAR/02 – COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA ICAR/03 – INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE ICAR/06 – TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA ICAR/07 – GEOTECNICA	30
ICAR/08 – SCIENZA DELLE COSTRUZIONI ICAR/09 – TECNICA DELLE COSTRUZIONI	12

Per i possessori di titolo di laurea in classi diverse dalla L-7 (DM 270/04) o dalla classe 8 (DM 509/99), la verifica dei requisiti curriculari 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 specificati nel Regolamento Didattico del corso di studio.

La richiesta di valutazione dei requisiti curriculari può essere presentata solamente dopo il conseguimento di almeno 150 CFU.

Per i candidati che non sono in possesso dei requisiti curriculari la Commissione stabilisce l'acquisizione degli ulteriori crediti formativi necessari prima della verifica dell'adeguatezza della preparazione.

3. Adeguatezza della preparazione

L'accesso al Corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio è inoltre subordinato all'accertamento del possesso di un'adeguata preparazione personale dello studente o della studentessa, valutata sulla base dei risultati ottenuti nella precedente carriera universitaria e di un eventuale colloquio.



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

- a) La preparazione personale è considerata adeguata per i/le laureati/e ex D.M. 270/2004 ed ex D.M. 509/1999 che, nelle prove di esame sostenute per il conseguimento della laurea, abbiano ottenuto una votazione media, pesata sui crediti, non inferiore a 24,00/30.
- b) Sono soggetti a verifica dell'adeguatezza della preparazione personale da parte della Commissione di Area Didattica (comprensiva di un eventuale colloquio orale inteso ad accertare l'adeguatezza della preparazione in relazione agli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale) i/le laureati/e ex D.M. 270/2004 ed ex D.M. 509/1999 che abbiano ottenuto una votazione media, pesata sui crediti, tra 22,00/30 e 23,99/30, e tutti i candidati in possesso di un titolo di studio conseguito all'estero o di un titolo di laurea non previsto nei D.M. 509/1999 e D.M. 270/2004.
- c) Sono esclusi dalla possibilità di accedere al corso di laurea magistrale i laureati ex D.M. 270/2004 ed ex D.M. 509/1999 che, nelle prove di esame sostenute per il conseguimento della laurea, abbiano ottenuto una votazione media, pesata sui crediti, inferiore a 22,00/30.

Per l'accesso alla laurea magistrale è altresì richiesta la conoscenza della lingua inglese a un livello non inferiore al B2 del Quadro comune europeo di riferimento.

Lo studente che non ha acquisito tale conoscenza nella precedente carriera deve produrre idonea certificazione di livello equivalente o superiore rilasciata da un Ente ufficialmente riconosciuto dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA) dell'Università di Trento¹.

Per gli studenti e le studentesse non di madrelingua italiana – o che non abbiano completato un ciclo di studi superiori in tale lingua – che intendano optare per un curriculum con attività formative obbligatorie in italiano, è richiesta anche la conoscenza della lingua italiana almeno a livello B2.

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.

¹ L'elenco dei certificati ammessi è consultabile sul sito web del CIAI www.unitn.it/cla.



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

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 magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio 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 12 CFU.
3. 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 magistrale 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 magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio 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.
4. 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, basandosi su eventuali scale internazionalmente riconosciute, oppure esprime un giudizio di approvazione dell'attività formativa.

Art. 5 – Organizzazione del percorso formativo

1. Le attività formative e i relativi obiettivi formativi sono descritti nella sezione "Cosa si studia" del sito del Corso di Studio sul Portale di Ateneo e nella **Tabella 1** allegata al Regolamento.
2. I curricula sono percorsi formativi nei quali lo studente vede interagire apporti di discipline diverse al fine di conseguire capacità tecniche e progettuali avanzate orientate a un più specifico ambito professionale nel contesto dell'ingegneria ambientale.

I curricula offerti dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio coprono le seguenti aree tematiche:



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

- Risorse idriche e protezione del territorio / Water Resources and Land Protection
 - Qualità ambientale e tecnologie di risanamento / Environmental Quality and Remediation Technologies
 - Sostenibilità ambientale e cooperazione internazionale / Environmental Sustainability and International Cooperation
 - Modellazione e simulazione dei sistemi ambientali / Modelling and simulation of environmental systems
3. L'articolazione del corso di studio è descritta nella sezione "Cosa si studia" del sito del Corso di Studio sul Portale di Ateneo e nella **Tabella 2** allegata al Regolamento.
4. Modalità di svolgimento delle attività formative, acquisizione e riconoscimento dei crediti
- a. Gli insegnamenti possono essere impartiti in lingua italiana o inglese.
 - b. Il numero complessivo di esami, in accordo con la normativa, è pari a 12.
 - c. Il carico di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, corrispondente a un credito formativo è pari a 25 ore.

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.
 - d. 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.
 - e. 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.



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

Le modalità di svolgimento e di conseguimento dei crediti delle attività di tirocinio sono disciplinate dal "Regolamento tirocini".

3. 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 1 mese 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.

- 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.



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

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 il curriculum e le attività formative a scelta che intende frequentare, secondo le modalità riportate nella [apposita sezione del portale Infostudenti](#). Per quanto riguarda gli insegnamenti a libera scelta, lo studente può 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 per l'Ambiente e il Territorio 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. È inoltre facoltà dello studente presentare un piano di studi individuale, adeguatamente motivato, che deve comunque soddisfare i requisiti previsti dal Regolamento Didattico e/o dall'Ordinamento per il Corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio. Il piano di studi presentato è comunque soggetto ad approvazione da parte della Commissione di Area Didattica.

2. Iscrizione agli anni di corso

Lo studente deve indicare il curriculum scelto al momento dell'iscrizione. 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.

3. Decadenza



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

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. 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. La decadenza non si applica nei casi in cui lo studente sia in debito unicamente della prova finale.

4. 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 (laboratori, seminari, ecc.).
- b. Gli obblighi di frequenza di cui al punto precedente, unitamente all'indicazione delle percentuali minime richieste, sono comunicati con le seguenti modalità: per quanto concerne le ulteriori attività formative tramite l'apposita sezione pubblicata sul portale del Dipartimento; per quanto riguarda i singoli insegnamenti direttamente all'interno dei syllabus 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.

5. 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.



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

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 dei curricula previsti nel corso di studio. Durante l'incontro i docenti illustrano gli obiettivi dei singoli curricula e le attività formative previste in ognuno di essi.
4. 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/235/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.
5. 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, garantisce agli studenti la più ampia integrazione nell'ambiente di studio e di vita universitaria.



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

6. Gli studenti del Corso di Studio 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, basato su un'attività di progettazione o di ricerca proposta dallo studente e svolta sotto la guida di uno o più relatori.
2. 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.
3. Il lavoro di tesi originale è redatto in lingua italiana o in inglese e il tema proposto dallo studente è approvato dal Coordinatore del corso di studio.
4. Almeno uno dei relatori è 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.
5. 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 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.

6. 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-l-ambiente-e-il-territorio/laurearsi>.



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

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 quando 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. 2024/25 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 University 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 PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

**Tabella 1 – Obiettivi delle attività formative previste dal percorso Ingegneria per
l'Ambiente e il Territorio: obiettivi delle attività formative previste a partire dalla coorte
a.a. 2024/2025 e fino ad emanazione di un nuovo Regolamento didattico**

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
Ecoidraulica	Il corso è centrato sulle interazioni tra morfologia, regime delle portate e componente biologica dell'ecosistema fluviale, fornendo strumenti per integrare qualità ambientale e sicurezza idraulica nella gestione dei corsi d'acqua, coerentemente con le direttive nazionali ed europee. Vengono approfondite metodologie quantitative per la valutazione e modellazione della qualità morfologica, la disponibilità di habitat per specie target, l'interazione tra vegetazione riparia e morfodinamica fluviale. Le applicazioni pratiche sono centrate sulla definizione dei deflussi ecologici e sui progetti di riqualificazione fluviale.
Fisica e modellistica dell'atmosfera	Il corso offre un approfondimento dei processi atmosferici di interesse per diverse applicazioni dell'ingegneria ambientale. In particolare, si esaminano le dinamiche atmosferiche a scala sinottica tipiche delle medie latitudini, i fenomeni alla mesoscala in ambiente montano e i processi dello strato limite atmosferico. Ampio spazio viene dedicato alle applicazioni di tali conoscenze, con particolare riferimento agli strumenti modellistici per la previsione meteorologica, la simulazione della dispersione degli inquinanti e la valutazione di energie da fonti rinnovabili.
Geomatica e telerilevamento	Si introducono le missioni satellitari per l'osservazione della Terra; sistemi per il posizionamento e la navigazione satellitare globale GNSS, per il telerilevamento ottico e radar, sistemi basati su tecnologie LASER. Progetto ed esecuzione di rilievi per il controllo, GNSS in tempo reale e di rilievi LASER da terra per applicazioni nell'ambito dell'ingegneria per l'ambiente, naturale e costruito, e il territorio. Si curano aspetti operativi e metodologici per elaborare dati geometrici e radiometrici con tecniche geomatiche.
Gestione delle acque e dei sedimenti per lo sviluppo sostenibile	Il corso è centrato sul nesso fra acqua, sedimento e sviluppo in differenti contesti geografici, dalla scala globale a quella locale. Gli studenti apprendono: (1) quale influenza ha lo sviluppo umano sugli usi dell'acqua e sulle relative dinamiche del sedimento, e viceversa; (2) ad applicare strumenti ingegneristici per quantificare gli usi idrici e per progettare soluzioni tecniche sostenibili. Argomenti del corso: WASH: servizi idrici di base in aree rurali/periurbane in via di sviluppo; effetti ambientali degli usi dell'acqua e del sedimento; processi erosivi, gestione fluviale in contesti in via di sviluppo; progetto di sistemi irrigui e relativi requisiti idrici



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

Gestione integrata delle risorse idriche	Il corso ha l'obiettivo di fornire agli allievi ingegneri le tecniche e gli strumenti matematici utilizzati nella pianificazione, progettazione e gestione delle risorse idriche in un contesto di crescente pressione antropica e dei cambiamenti climatici. Il corso focalizzerà la sua attenzione sulle infrastrutture idrauliche presenti nelle reti fluviali e sui sistemi di approvvigionamento idrico. Al termine delle lezioni lo studente sarà in grado di quantificare la disponibilità delle risorse idriche nelle reti fluviali e negli acquiferi, conoscerà i principi di funzionamento delle opere idrauliche trattate e le metodologie di calcolo che ne consentono il dimensionamento.
Idrodinamica	Il corso è dedicato allo studio dell'idrodinamica delle correnti fluviali ed è orientato all'acquisizione di conoscenze teoriche e pratiche, anche tramite l'utilizzo di modelli numerici e misure di laboratorio, finalizzate alla gestione del rischio idraulico e alla progettazione di interventi di ingegneria fluviale. Il corso fornisce strumenti per la comprensione dei modelli utilizzati nell'idraulica dei sistemi naturali, per la determinazione del comportamento di correnti in condizioni permanenti e la modellazione di deflussi non stazionari, con particolare riferimento alla propagazione di onde di piena. Il corso fornisce inoltre nozioni di base sul trasporto di sedimenti propedeutiche allo studio delle correnti a fondo mobile.
Igiene pubblica sostenibile e gestione circolare dei rifiuti	Il modulo didattico trasferisce le conoscenze di base per pianificare e dimensionare i sistemi di raccolta, trattamento e smaltimento delle deiezioni prodotte in condizioni wet e dry (con tecnologie igienico-sanitarie a basso costo e quasi zero-energy e con recupero di materiale ove possibile) e di rifiuti urbani nei contesti della cooperazione internazionale, facendo riferimento ai principi di sostenibilità ambientale. Sono fornite competenze differenziate per paesi a reddito basso e medio-basso. Gli scenari di intervento sono distinti tra urbani e rurali. Per gli ambiti suddetti sono trasferiti anche criteri per la gestione dei rifiuti speciali e delle acque reflue industriali.
Infrastrutture idrauliche urbane	Il corso si propone di insegnare agli allievi ingegneri gli elementi necessari per la caratterizzazione delle principali infrastrutture idrauliche urbane (reti di distribuzione e di drenaggio) in un'ottica sistematica finalizzata a far fronte alle sempre maggiori pressioni imposte dai cambiamenti climatici. Il corso comprende lezioni teoriche in cui vengono trasmesse le conoscenze necessarie al calcolo idraulico delle reti in pressione e a pelo libero, alla comprensione della funzionalità dei dispositivi idraulici principali e alla valutazione di adeguate strategie di mitigazione (Best Management Practices) per attenuare gli effetti dei cambiamenti climatici.
Ingegneria degli acquiferi e dei siti contaminati	Il corso fornisce agli allievi ingegneri le competenze necessarie alla progettazione di sistemi di gestione e risanamento dei siti contaminati. La prima parte del corso affronta lo studio del flusso dell'acqua e del trasporto di agenti contaminanti nel sottosuolo. La seconda parte è invece dedicata all'analisi di rischio, seguita dalla progettazione degli interventi di bonifica delle matrici ambientali contaminate. Attenzione verrà data anche alla



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

	progettazione dei sistemi di monitoraggio e delle opere di utilizzazione delle risorse idriche sotterranee.
Ingegneria fluviale	Il corso è orientato a fornire conoscenze e strumenti per la pianificazione e progettazione di interventi di sistemazione e rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e di gestione del rischio idraulico. Il corso integra contenuti relativi ai processi morfodinamici che determinano, alle diverse scale spaziali, l'assetto plano-altimetrico dei corsi d'acqua e le traiettorie evolutive in risposta a fattori di alterazione di origine naturale e antropica, con conoscenze relative alle più diffuse tipologie di intervento e opere di difesa fluviale e di gestione dei deflussi liquidi e solidi. Il corso comprende una parte applicativa che consiste nella redazione di un progetto completo di sistemazione di un corso d'acqua.
Ingegneria per lo sviluppo sostenibile internazionale: Metodi e progetto	L'insegnamento (2 moduli) introduce ai diversi approcci applicativi dello sviluppo sostenibile (SS) in ambito internazionale. Esamina i contesti (geopolitici, istituzionali, storici, economici, tecnologici), con i legami tra ambiente/cambiamenti climatici e povertà/disuguaglianze, e le agende globali/locali per lo SS. Analizza poi diversi metodi di implementazione adottati da un'ampia gamma di stakeholder. Aggiunge tecniche di: progettazione partecipata, gestione di conflitti ambientali e analisi antropologica (modulo 1). Indi (modulo 2) affronta un progetto ambientale in un contesto territoriale concreto. Gestito in partenariato con attori internazionali/locali, culmina in una missione sul campo, preparata a livello sia tecnico che di gestione progettuale. Gli studenti imparano a: applicare al progetto le proprie conoscenze teoriche, interagire con vari attori pubblici/privati, gestire progettualità in contesti multiculturali e interdisciplinari.
Inquinanti emergenti e strategie di risanamento	Nella prima parte il corso fornirà conoscenze sul concetto di sostenibilità ed inquinamento allo stato gassoso, liquido e solido. Si tratterà la valutazione del Ciclo di vita (LCA) applicata ai materiali e ai processi. Saranno discussi casi di inquinanti emergenti, dal punto di vista della loro natura chimica, delle caratteristiche di diffusione, solubilizzazione e mescolamento. Verranno presentate le tecniche analitiche per la valutazione del tipo e della quantità di inquinanti, anche attraverso la discussione di casi reali di inquinamento. Nella seconda parte, saranno trattati gli approcci ingegneristici alla risoluzione di casi reali di inquinamento dell'aria, dei corsi d'acqua e di terreni, con particolare attenzione ai processi decisionali.
Metodi numerici per l'ambiente	Il corso introduce gli studenti all'analisi, implementazione e applicazione di metodi numerici moderni per la soluzione di equazioni differenziali, ordinarie (ODE) ed alle derivate parziali (PDE) con applicazioni in meccanica. Diversi approcci sono presentati (metodi alle differenze finite e ai volumi finiti, metodi semi-impliciti), con applicazioni a equazioni iperboliche (equazioni alle acque basse), paraboliche lineari (equazione del calore) ed ellittiche (Poisson) e alle equazioni di Navier-Stokes incomprimibili. Una parte importante del corso è dedicata al laboratorio didattico nel quale tutti i metodi vengono



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

	anche implementati al computer; alcuni metodi numerici saranno poi utilizzati nel corso di Idrodinamica.
Modellazione idrologica	Il corso si propone di insegnare a simulare il ciclo idrologico a varie scale spaziali allo scopo di poter gestire adeguatamente la risorsa idrica e di prevenire il rischio delle piene. L'importanza di questi due temi è ampiamente trattata dalle direttive quadro EU 2000/60/CE o "direttiva acque" e 2007/60/CE, "direttiva piene". Al termine del corso, uno studente dovrà essere in grado di modellare in autonomia le portate, l'evaporazione e la traspirazione in un bacino fluviale di varie dimensioni, dopo averlo delineato a partire da dati digitali del terreno. Lo studente dovrà dimostrare di aver compreso criticamente i concetti che stanno alla base della modellazione idrologica presentata.
Modellistica ambientale avanzata e applicazioni	Il corso tratta le applicazioni al mondo reale di metodi numerici avanzati per la meccanica dei fluidi ambientale. Il primo modulo si concentra sui metodi per equazioni iperboliche (idraulica a fondo mobile) paraboliche non lineari (equazione del calore; equazione di Richards per flussi in mezzi porosi), sui metodi agli elementi finiti per equazioni ellittiche lineari (con applicazioni alla meccanica dei solidi e dei fluidi) e sulla parallelizzazione necessaria per le applicazioni a problemi complessi. Nel secondo modulo, i metodi numerici sono implementati per lo studio di processi di trasporto complessi, con applicazioni reali a: modellazione della turbolenza; moti stratificati; getti e pennacchi; modelli di qualità dell'acqua e dell'aria. Il corso contiene delle sessioni pratiche del tipo hands-on in laboratorio di calcolo e richiede la redazione di una relazione progettuale sul caso di studio.
Pianificazione ecologica del territorio	Il corso fornisce conoscenze relative al contenuto e ai processi formativi degli strumenti di pianificazione territoriale, con particolare riferimento agli aspetti ecologici e di sostenibilità ambientale. Gli studenti impareranno a identificare e analizzare le informazioni biofisiche e antropiche di un contesto; selezionare e applicare metodologie e strumenti a supporto della formulazione di scelte di pianificazione territoriale; proporre interventi ecosystem-based. Il corso include un modulo sulla pianificazione territoriale in Italia e un'introduzione alla Valutazione di Impatto Ambientale.
Processi di trasporto nell'ambiente	Il corso ha l'obiettivo di fornire i fondamenti teorici e le nozioni pratiche per affrontare problemi ambientali connessi con il mescolamento e lo smaltimento di inquinanti nei corpi idrici e in atmosfera. Verranno analizzati i meccanismi fisici di trasporto (diffusione, diffusione turbolenta, dispersione), con un'introduzione alla meccanica della turbolenza, e i processi biochimici più rilevanti. Gli studenti saranno in grado di esaminare casi di studio anche utilizzando modelli numerici.
Progettazione di impianti di trattamento delle acque	Il corso copre le basi teoriche dei processi coinvolti nei sistemi di trattamento delle acque reflue, inclusa la caratterizzazione qualitativa e quantitativa delle acque reflue. Gli studenti imparano a pianificare e progettare i sistemi di pre-trattamento, trattamento primario, gli stadi biologici e il trattamento e smaltimento dei fanghi, che includono processi fisici,



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

	<p>chimici e biologici. Il corso si concentrerà anche sugli impianti di trattamento delle acque per produrre acqua potabile. Dopo aver completato questo corso, gli studenti saranno in grado di progettare e gestire impianti di trattamento delle acque reflue al fine di rispettare i limiti di legge e combinare diversi processi di trattamento per la produzione di acqua potabile.</p>
Progettazione di infrastrutture idrauliche urbane	<p>Il corso si propone di insegnare agli allievi ingegneri gli elementi necessari al dimensionamento e alla gestione delle reti di distribuzione e di drenaggio urbano in un contesto di cambiamento climatico. Il corso progettuale-applicativo è organizzato in una serie di lezioni e analisi di casi studio reali, in cui vengono illustrati i principali aspetti progettuali volti ad una gestione sostenibile della risorsa idrica in ambiente urbano. Particolare attenzione verrà rivolta alle nuove strategie di gestione-mitigazione del rischio di inondazione basate sull'introduzione di tecniche di drenaggio urbano sostenibile (infrastrutture "verdi" e "blu") per la gestione della risorsa idrica con un approccio integrato.</p>
Progettazione strutturale e geotecnica	<p>L'obiettivo del corso è fornire le basi per la progettazione strutturale e geotecnica di strutture in cemento armato (c.a.), con particolare attenzione alle strutture con funzione di contenimento del terreno. Il corso comprende i seguenti argomenti principali: spinta delle terre e pressioni interstiziali; metodi di analisi dei meccanismi geotecnici di rottura relativi a muri di sostegno; indagini geotecniche e prove in sito; approcci per la progettazione strutturale di strutture in c.a. orientati alla progettazione di muri, solette e fondazioni. Al termine del corso lo studente sarà in grado di definire un modello geotecnico ed eseguire la progettazione geotecnica e strutturale agli stati limite di strutture in c.a. con funzioni di contenimento del terreno.</p>
Protezione idraulica dei territori montani	<p>Il corso intende fornire un approccio fenomenologico e modellistico ai pericoli naturali di origine idraulica che interessano i territori montani, quali i fenomeni di trasporto solido intenso, le colate di detriti e le valanghe di neve. Intende inoltre formare all'uso di strumenti di modellazione numerica avanzata per la ricostruzione di eventi, la valutazione delle mappe del pericolo e la progettazione di interventi di protezione, nonché fornire tecniche e strumenti di calcolo per la progettazione di opere di mitigazione. Completano il corso alcuni cenni a tematiche di protezione civile.</p>
Soluzioni basate sulla natura per la sostenibilità urbana	<p>Il corso affronta i principi dello sviluppo urbano sostenibile, con riferimento al ruolo delle soluzioni basate sulla natura (NbS) per città più vivibili, resilienti e salubri. Gli studenti impareranno ad analizzare la fornitura e la domanda di servizi ecosistemici urbani, a pianificare e progettare NbS per specifiche sfide e contesti e a valutarne l'impatto ambientale e socio-economico attraverso opportuni metodi e strumenti. Esperienze in diversi contesti internazionali verranno confrontate e discusse.</p>
Stabilità dei pendii naturali e	<p>Il corso trasferisce le conoscenze di base per riconoscere e analizzare i problemi di stabilità dei pendii sia naturali sia artificiali, di terra o di roccia. Sono forniti gli strumenti</p>



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

delle costruzioni in terra	per: pianificare le indagini per stimare i valori delle grandezze che controllano la stabilità di un pendio; eseguire le verifiche di stabilità; individuare il meccanismo di rottura; individuare le grandezze da monitorare per conoscere le condizioni di stabilità; scegliere la tipologia di intervento di stabilizzazione.
-------------------------------	--



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Tabella 2 – Articolazione del corso di studio Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio a partire dalla coorte a.a. 2024/2025 e fino ad emanazione di un nuovo Regolamento didattico

I ANNO DI CORSO

Insegnamenti obbligatori comuni a tutti i curricula

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Progettazione strutturale e geotecnica	12	ICAR/07, ICAR/09	caratterizzante	
Metodi numerici per l'ambiente	9	MAT/08	affine integrativa	
Pianificazione ecologica del territorio	9	ICAR/20	caratterizzante	
Idrodinamica	12	ICAR/01	caratterizzante	
Infrastrutture idrauliche urbane	6	ICAR/02	caratterizzante	
Modellazione idrologica	6	ICAR/02	caratterizzante	

Curricula "Risorse idriche e protezione del territorio" e "Sostenibilità e cooperazione internazionale"

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Geomatica e telerilevamento	6	ICAR/06	caratterizzante	

Curricula "Qualità ambientale e tecnologie di risanamento" e "Modellazione e simulazione dei sistemi ambientali"

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Processi di trasporto nell'ambiente	6	ICAR/01	caratterizzante	



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

II ANNO DI CORSO

Curriculum "Risorse idriche e protezione del territorio"

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Ingegneria fluviale	12	ICAR/01, ICAR/02	caratterizzante	
Fisica e modellistica dell'atmosfera	6	FIS/06	affine	
Stabilità dei pendii naturali e delle costruzioni in terra	6	ICAR/07	caratterizzante	
Almeno un insegnamento tra i seguenti:				
Protezione idraulica dei territori montani	6	ICAR/01	caratterizzante	
Gestione integrata delle risorse idriche	6	ICAR/02	caratterizzante	
Ecoidraulica	6	ICAR/01	caratterizzante	

Curriculum "Qualità ambientale e tecnologie di risanamento"

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Progettazione di impianti di trattamento delle acque	12	ICAR/03	caratterizzante	
Inquinanti emergenti e strategie di risanamento	6	ING-IND/22	affine	
Ingegneria degli acquiferi e dei siti contaminati	6	ICAR/02	caratterizzante	
Progettazione di infrastrutture idrauliche urbane	6	ICAR/02	caratterizzante	



**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER
L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

Curriculum "Sostenibilità ambientale e cooperazione internazionale"

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Ingegneria per lo sviluppo sostenibile internazionale: Metodi e progetto	12	SPS/04, ICAR/01	affine, caratterizzante	
Gestione delle acque e dei sedimenti per lo sviluppo sostenibile	6	ICAR/01	caratterizzante	
Igiene pubblica sostenibile e gestione circolare dei rifiuti	6	ICAR/03	caratterizzante	
Soluzioni basate sulla natura per la sostenibilità urbana	6	ICAR/20	caratterizzante	

Curriculum "Modellazione e simulazione dei sistemi ambientali"

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Modellistica ambientale avanzata e applicazioni	12	MAT/08, ICAR/01	affine, caratterizzante	
Fisica e modellistica dell'atmosfera	6	FIS/06	affine	
Ingegneria degli acquiferi e dei siti contaminati	6	ICAR/02	caratterizzante	
Ecoidraulica	6	ICAR/01	caratterizzante	

Completano il percorso formativo di ciascun curriculum 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	