UNIVERSITÀ degli STUDI di CATANIA

REGOLAMENTO DIDATTICO
CORSO di LAUREA magistrale in
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

(LM-35 - Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio)
COORTE 2024/2025
approvato dal Senato Accademico nella seduta del 23 luglio 2024

1. **DATI GENERALI**
2. **REQUISITI DI AMMISSIONE**
3. **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**
4. **ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**
5. **DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**
6. **PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**
7. **DISPOSIZIONI FINALI**

1. DATI GENERALI

1.1 Dipartimento di afferenza: *Dip. Ingegneria Civile e Architettura (DICAR)*

1.2 Classe: *LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio*

1.3 Sede didattica: *Catania – Cittadella Universitaria – Via S. Sofia n. 64*

1.4 Particolari norme organizzative: Il Gruppo di Gestione per l'Assicurazione della Qualità (GGAQ) comprende il Presidente del Corso di Laurea (CdL), un/a docente responsabile della Qualità, altri/e due docenti, un/a rappresentante degli studenti e delle studentesse e un/a funzionario/a amministrativo.

1.5 Profili professionali di riferimento:

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio mira alla formazione di una figura professionale in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi, che presentano complessità o che richiedano un approccio interdisciplinare, anche alla luce delle esigenze connesse alla tutela dell'ambiente, allo sviluppo sostenibile e alla transizione ecologica; inoltre dovrà essere in grado di progettare e gestire esperimenti con metodologie avanzate sia in campo che in laboratorio.

Il laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio acquisisce conoscenze nel campo della tutela dell'ambiente ed è in grado di comunicare efficacemente anche in un contesto internazionale, utilizzando la lingua inglese con particolare riferimento ai lessici disciplinari.

Il Corso di laurea è strutturato in due anni, organizzati in attività didattiche suddivise in due periodi per anno, al termine dei quali gli allievi acquisiscono 120 CFU (Crediti formativi universitari) attraverso il superamento di esami per gli insegnamenti e l'acquisizione di idoneità per altre attività didattiche.

Funzione in un contesto di lavoro:

Le funzioni della figura professionale formata al termine del percorso di studi sono legate alla responsabilità dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione, della programmazione e della gestione di sistemi complessi di opere e servizi nei diversi campi dell'ingegneria ambientale e per la difesa del suolo.

Competenze associate alla funzione:

I laureati magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione per:

- interpretare e descrivere i problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare nel settore dell'ingegneria ambientale e per la difesa del suolo;
- identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare nel settore dell'ingegneria ambientale e per la difesa del suolo;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi nel settore dell'ingegneria ambientale e per la difesa del suolo;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità.

Sbocchi professionali:

Gli ambiti professionali per i laureati magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio sono da ricercarsi nella pianificazione, progettazione, gestione e controllo di sistemi ambientali complessi, per i quali si richiedono strumenti e tecnologie avanzate in relazione alla particolare specializzazione conseguita. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso: società di ingegneria e studi professionali; società di consulenza ed aziende che operano in contesti industriali, aziende che gestiscono impianti petrolchimici, imprese produttrici di tecnologie ambientali, soggetti gestori di impianti di trattamento delle acque potabili, di depurazione e riuso delle acque reflue, di trattamento degli effluenti gassosi, di gestione (raccolta, trattamento, valorizzazione, smaltimento e controllo) dei rifiuti solidi urbani; imprese di costruzione e manutenzione di opere di protezione idraulica del territorio, di difesa del suolo, di bonifica ambientale e disinquinamento; enti e società di ricerca.

Ad esempio, con riferimento al territorio regionale, il laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio può trovare occupazione presso gli Enti territoriali che si occupano della gestione e della protezione del territorio, quali quelli preposti al controllo delle acque. Si tratta di enti pubblici (Osservatorio per le Acque della Regione, GG.CC., Comuni, ATO, Consorzi di bonifica, ARPA, etc.) e privati (società che gestiscono i rifiuti, le acque e gli scarichi in atmosfera, società che si occupano di monitoraggio ambientale come la SIAS per il monitoraggio di grandezze idro-meteorologiche, oppure di laboratori e enti privati specializzati nel monitoraggio

degli inquinanti). **Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT):** Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)
1.6 Accesso al corso: ☑ *libero* ☐ *numero programmato nazionale* ☐ *numero programmato locale con test d'ingresso*
1.7 Lingua del Corso : Le lezioni si tengono in italiano.
1.8 Durata del corso: Biennale

2. REQUISITI DI AMMISSIONE

2.1 Requisiti curriculari

Possono iscriversi al corso di laurea magistrale i **candidati**:

a) **in possesso di uno dei seguenti titoli**:

Laurea di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, conseguita presso una Università italiana, di Diploma Universitario di durata triennale di cui alla legge 19 novembre 1990 n. 341, ovvero di altro titolo di studio, anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dal Consiglio del Corso di Studi.

b) **con i requisiti curriculari** di seguito indicati:

- **36 CFU** acquisiti in un qualunque corso universitario (Laurea, Diploma Universitario, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale, Master Universitari) nei seguenti settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative di base previste nella classe delle lauree in Ingegneria Civile e Ambientale:

  INF/01 - Informatica, ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni, MAT/03 - Geometria, MAT/05 - Analisi matematica, MAT/06 - Probabilità e statistica matematica, MAT/07- Fisica matematica, MAT/08 - Analisi numerica, MAT/09 - Ricerca operativa, SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica, CHIM/03 – Chimica generale e inorganica, CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie, FIS/01 - Fisica sperimentale, FIS/07 – Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina);

- **45 CFU** acquisiti in un qualunque corso universitario (Laurea, Diploma Universitario, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale, Master Universitari) nei seguenti settori scientifico-disciplinari individuati tra quelli indicati per le attività formative caratterizzanti previste nella classe delle lauree in Ingegneria Civile e Ambientale:

  ICAR/01- Idraulica, ICAR/02 – Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia, ICAR/03 – Ingegneria sanitaria - ambientale, ICAR/04 – Strade ferrovie e aeroporti, ICAR/05 - Trasporti, ICAR/06 – Topografia e cartografia, ICAR/07 - Geotecnica, ICAR/08 Scienza delle costruzioni, ICAR/09 – Tecnica delle costruzioni, ICAR/10 – Architettura tecnica, ICAR/11 – Produzione edilizia, ICAR/17 – Disegno, ICAR/20 - Tecnica e pianificazione urbanistica, ICAR/22 – Estimo, BIO/07 - Ecologia, BIO/10 - Biochimica, CHIM/04 - Chimica industriale, CHIM/12 – Chimica dell'ambiente e dei beni culturali, GEO/02 – Geologia stratigrafica e sedimentologica, GEO/03 - Geologia strutturale, GEO/05 – Geologia applicata, GEO/08 - Geochimica e vulcanologia, GEO/09 - Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali, GEO/10 - Geofisica della terra solida. GEO/11 - Geofisica applicata, GEO/12 - Oceanografia e fisica dell'atmosfera, ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente, ING-IND/10- Fisica tecnica industriale, ING-IND/11- Fisica tecnica ambientale, ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale, ING-IND/24 - Principi di ingegneria chimica, ING-IND/25 – Impianti chimici, ING-IND/27 - Chimica industriale e tecnologica, ING-IND/28 – Ingegneria e sicurezza degli scavi, ING-IND/29 – Ingegneria delle materie prime, ING- IND/30 – Idrocarburi e fluidi del sottosuolo, ING- IND/31 – Elettrotecnica, ING-IND/35 - Ingegneria economico- gestionale, ING-INF/04 – Automatica.

L'accesso alla Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è altresì subordinato al **possesso di un livello di conoscenza della lingua inglese** non inferiore al livello B1 della classificazione del CEF (Common European Framework).

È prevista la verifica della personale preparazione dei candidati e dei requisiti di ammissione richiesti secondo le modalità indicate al paragrafo 2.2.

2.2 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione

La verifica del possesso dei requisiti di ammissione, titolo, curriculari e lingua inglese, avviene mediante esame del curriculum personale dei laureati da parte della Commissione per l'ammissione al corso di studi, fermo restando quanto previsto dal Regolamento didattico d'Ateneo sulla valutazione della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi dei crediti conseguiti da più di 6 anni.

La Commissione, sulla base dell'analisi del curriculum personale, può ritenere inoltre necessario verificare l'adeguatezza della preparazione personale e della conoscenza della lingua inglese attraverso un colloquio individuale.

Il colloquio, avrà per oggetto argomenti inerenti ai seguenti settori scientifico-disciplinari:

ICAR/01 - Idraulica o ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia,
ICAR/03 – Ingegneria sanitaria-ambientale,
ICAR/08 – Scienza delle Costruzioni o ICAR/09 - Tecnica delle costruzioni.

Nel caso di non soddisfacimento del requisito della conoscenza della lingua inglese, le competenze vengono verificate mediante colloquio orale, nonché lettura e traduzione di un testo scientifico in lingua inglese.
La commissione esaminatrice è composta da tre docenti strutturati facenti parte del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura.

2.3 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

Il Consiglio di Corso di Studi delibera il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti da uno studente in altra università o in altro corso di studio se i contenuti sono coerenti con il percorso formativo. Per studenti provenienti da corsi di laurea appartenenti alla medesima classe la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non potrà essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Per quanto non previsto si rimanda al Regolamento didattico di Ateneo vigente.

2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

Conoscenze e abilità professionali, se opportunamente certificate e coerenti con il percorso formativo, possono essere riconosciute per non più di 9 crediti come "Ulteriori attività formative".

2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario realizzate col concorso dell'università

Conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario realizzate col concorso dell'università sono riconosciute solo se inerenti ad attività delle quali il Consiglio di Corso di Studi è preventivamente portato a conoscenza. In questo caso, il riconoscimento viene regolamentato da apposita delibera.

2.6 Numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui ai punti 2.4 e 2.5

Il numero massimo di CFU riconoscibili è 12. Il riconoscimento viene effettuato esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno studente. Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente.

3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

3.1 Frequenza

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria ma è consigliata in quanto parte integrante del modello formativo proposto, finalizzato ad applicazioni pratiche e progettuali, che mira a favorire l'apprendimento graduale, la partecipazione attiva dello studente in classe, il dialogo fra docenti e studenti. Alcuni insegnamenti possono prevedere modalità d'esame differenziate per studenti frequentanti e non frequentanti, secondo quanto previsto dal R.D.A vigente.

3.2 Modalità di accertamento della frequenza

L'eventuale accertamento della frequenza è a cura dei docenti.

3.3 Tipologia delle forme didattiche adottate

Le forme didattiche adottate si distinguono in:
attività didattica frontale (F) 1 CFU = 7 ore di lezioni frontali in aula
attività di esercitazione (E) 1 CFU = 13 ore di esercitazioni in aula
attività di laboratorio (L) 1 CFU = 15 ore di lavoro assistito in aula da docente
attività per la prova finale (PF) 1 CFU = 25 ore di lavoro autonomo

3.4 Modalità di verifica della preparazione

La modalità di verifica della preparazione varia con gli insegnamenti. Essa può essere svolta tramite (cfr. Par. 5.1 e 5.2 del presente regolamento):

- prova orale (O),
- prova scritta (S),
- discussione di elaborato tecnico/progettuale/grafico (P),
- verifica preliminare mediante svolgimento di esercizio scritto (V).

3.5 Regole di presentazione dei piani di studio individuali

Di norma, la presentazione di un piano di studio individuale da parte dello studente è limitata alla scelta dei 9 CFU per le *Attività a scelta dello studente (*cfr. Par. 4.1 del presente regolamento).
La presentazione del piano di studi potrà avvenire nei seguenti periodi:

- dal 01/09 al 15/12
- dal 01/02 al 15/04

Lo studente che nel corso di laurea di provenienza abbia acquisito crediti di insegnamenti con contenuti formativi simili a quelli presenti nel Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio può chiedere al Consiglio di Corso Studi il riconoscimento dei crediti acquisiti e la sostituzione di tali insegnamenti con altri che siano coerenti con il percorso formativo. Non possono essere inseriti come insegnamenti sostitutivi e come insegnamenti a scelta quelli per i quali siano già stati conseguiti crediti nel corso di carriere universitarie precedenti, derivanti dal superamento di esami di insegnamenti con analoga denominazione e stesso numero di CFU. In ogni caso, il Consiglio di Corso di Studi valuta il piano di studio individuale e lo approva se non è in contrasto con la normativa vigente.

3.6 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi

Non previsti

3.7 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni

Non previsti

3.8 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero

Secondo quanto previsto dall'Art. 32 – Riconoscimento di studi compiuti all'estero dell'RDA vigente, lo studente può svolgere parte dei propri studi presso università estere o istituzioni equiparate con le quali UniCT abbia stipulato programmi e/o accordi bilaterali di mobilità studentesca.
Prima della partenza lo studente è tenuto a presentare il documento di Learning Agreement (LA)/Activities Proposal (AP) al Consiglio di Corso di Studio (CdS) per il tramite dell'Ufficio Dipartimentale di mobilità Internazionale (UDI). In tale documento lo studente dovrà indicare l'ateneo/istituzione presso il quale intende recarsi nonché le attività didattico/formative che intende svolgere all'estero in sostituzione (per un numero di crediti equivalente) delle attività previste nel piano del Corso di Studi.
Il Consiglio di CdS delibera in merito al LA/AP presentato dallo studente sulla base della coerenza del programma di studio/formazione proposto con gli obiettivi didattici e formativi del CdS. A tal fine il Consiglio

di CdS valuterà l'eventuale rilevanza della proposta di sostituzione di insegnamenti del CdS rispetto agli obiettivi didattici attesi, anche in mancanza di pedissequa corrispondenza tra i contenuti didattici dei singoli insegnamenti del CdS e quelli dei corrispondenti insegnamenti scelti dallo studente presso la sede ospitante. La positiva delibera da parte del Consiglio conterrà l'indicazione della corrispondenza tra le attività formative riconosciute e quelle curriculari del CdS nonché il numero di crediti formativi universitari. In caso di respingimento del programma proposto, il CdS dovrà fornire nella delibera un'adeguata motivazione scritta.
La votazione in trentesimi verrà calcolata attraverso la tabella di conversione di Ateneo pubblicata all'interno delle istruzioni e procedure di riconoscimento per assegnatari di mobilità in uscita.
Per ulteriori dettagli si rimanda alla "Procedura Unica di Ateneo per l'approvazione dei Learning/Training Agreements del programma Erasmus Plus e degli Activities Proposals per i bandi di Mobilità Internazionale di Ateneo".

4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

4.1 Attività a scelta dello studente

Lo studente può scegliere liberamente 9 crediti tra tutti gli insegnamenti dell'Ateneo (esclusi quelli erogati nell'ambito di corsi di studio ad accesso programmato a livello nazionale) purché coerenti con il progetto formativo e senza sovrapposizione con contenuti culturali già presenti nel piano di studi.
Lo studente è tenuto a selezionare, attraverso un format presente nel portale studenti, i CFU che intende inserire come attività a scelta. Tale inserimento avverrà secondo le regole e nei periodi già indicati al paragrafo 3.5 (*Regole di presentazione dei piani di studio individuali*) del presente Regolamento.

L'approvazione dell'insegnamento a scelta è automatica se viene selezionato uno degli insegnamenti preventivamente approvati dal Consiglio del Corso di Studi. Negli altri casi, l'inserimento dell'insegnamento scelta è subordinato al giudizio favorevole espresso dal Consiglio del Corso di Studi.

4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettere c, d del DM 270/2004)

a) Ulteriori conoscenze linguistiche
Non previste

b) Abilità informatiche e telematiche
Non previste

c) Tirocini formativi e di orientamento
Non previsti

d) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

Il Piano Ufficiale degli Studi prevede Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro per 9 CFU. Questi possono essere acquisiti come segue:

- attraverso "altre attività" erogate dai Corsi di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (LM35), Ingegneria Civile delle Acque e dei Trasporti (LM23), Ingegneria Civile Strutturale e Geotecnica (LM23);
- attraverso "altre attività" erogate da altri corsi di laurea magistrale dell'Ateneo, previa approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studi;
- attraverso "attività interne" all'Ateneo, cioè attività organizzate dall'Ateneo, come workshop, giornate di studio, seminari, etc., previa approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studi;
- attraverso "attività esterne" all'Ateneo, cioè attività organizzate da enti esterni all'Ateneo (ad es., l'Ordine degli Ingegneri o la Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri), come corsi di specializzazione/approfondimento, workshop, giornate di studio, seminari, etc., previa approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studi;
- attraverso "tirocini interni" a strutture dell'Ateneo, cioè tirocini formativi e di orientamento svolti presso il DICAR, Aree dell'Amministrazione di Ateneo, Centri di Servizio e Centri di Ricerca di Ateneo, laboratori di altri Dipartimenti dell'Ateneo previa approvazione del Consiglio di Corso di Studi;
- attraverso "tirocini esterni" all'Ateneo, cioè stage e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, italiani o esteri, ordini professionali, previa approvazione del Consiglio di Corso di Studi.

I criteri che il Consiglio di Corso di Studi adotterà per approvare le attività non erogate direttamente dal CdS sono i seguenti:

1) coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Studi;
2) svolgimento delle attività in orari non coincidenti con le ore di didattica frontale relative alle discipline previste nel piano di studi.

L'acquisizione dei 9 CFU complessivamente attribuiti alle "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" potrà avvenire in toto mediante lo svolgimento di un'unica attività (ad esempio, un tirocinio da 9 CFU), oppure attraverso la combinazione di più attività fino al conseguimento dei 9 CFU previsti.

Una volta ottenuta l'attestazione delle attività svolte per il totale di 9 CFU, lo studente potrà prenotarsi, attraverso la consueta procedura on-line, per lo svolgimento della verifica finale da parte di un'apposita commissione nominata dal Consiglio di Corso di Studi.

4.3 Periodi di studio all'estero

Le attività formative seguite all'estero per le quali non sia riconosciuta alcuna corrispondenza (cfr. Par. 3.8) sono considerate dalla commissione in sede di valutazione della prova finale come specificato al paragrafo 4.4.

4.4 Prova finale

Per essere ammesso alla prova finale, l'allievo deve aver superato tutti gli esami di profitto previsti nel proprio piano di studi e avere conseguito i crediti previsti dall'ordinamento. La prova finale consiste nella discussione di una tesi di laurea che può anche essere svolta presso un ente di ricerca straniero. Le attività relative alla tesi devono svolgersi sotto il controllo di uno o più relatori, di regola scelti tra i docenti afferenti al Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio o al Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura e, nel caso di tesi svolta all'estero, tra i docenti/responsabili dell'ente di ricerca straniero. La tesi di laurea può avere carattere teorico, sperimentale, progettuale o compilativo. L'argomento oggetto della tesi deve avere attinenza con il percorso curriculare. Alla prova finale sono assegnati 12 CFU.

Il voto della prova finale tiene conto sia della carriera dello studente che del giudizio della commissione sulla qualità della tesi di laurea con la seguente formula:

$$V = \frac{11}{3}M + C + L + (E1 + E2)$$

dove:
- V = Voto della prova finale calcolato tramite arrotondamento all'intero più vicino;
- M = Voto di media ponderata degli esami sostenuti (30 e lode = 30);
- C = Voto attribuito dalla commissione;
- L = 0,2 per ogni esame con votazione pari a 30 e lode;
- E_1 = 1,1 in caso di insegnamenti/tesi di laurea svolti all'estero per un minimo di 12 CFU;
- E_2 = 0,3 ogni 3 crediti acquisiti all'estero nell'ambito delle "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro".

Nel calcolo di V vale il vincolo seguente: $E1 + E2 \leq 2$.

Ciascun componente della Commissione esprime un voto fino a 1 nel caso di tesi "compilativa", un voto fino a 3 nel caso di tesi "progettuale", un voto fino a 5 nel caso di tesi "teorico-sperimentale" o "progettuale-sperimentale". Il voto C attribuito dalla commissione è pari alla media aritmetica non arrotondata dei voti espressi da ciascun componente.

Se il valore di V, calcolato con la relazione precedente e arrotondato all'intero più vicino è non inferiore a 112 ed il voto di media ponderata riportato in cento decimi e arrotondato all'intero più vicino è non inferiore a 103 ($^{11}\!/_{3}\,M \quad 103$), il candidato può ottenere la lode. La proposta di lode può essere formulata da uno dei componenti della Commissione e deve essere deliberata all'unanimità.

5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS

ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI

coorte 2024/2025

n.	SSD	denominazione	CFU	n. ore		propedeuticità	Obiettivi formativi
				lezioni	Esercitazioni		
1	ICAR/02	Idrologia	9	28	65		Fondamenti teorici dell'idrologia, con particolare attenzione agli aspetti applicativi legati al ciclo idrologico e all'ingegneria ambientale.
2	ING-IND/11	Modelli per la valutazione dell'inquinamento acustico e termico-atmosferico	6	21	39		Conoscenza delle tematiche inerenti l'inquinamento acustico. Conoscenza delle problematiche inerenti l'inquinamento atmosferico e loro effetti sul microclima urbano. Tecniche di rilevamento ed elaborazione dei dati ambientali. Valutazione della qualità dell'aria in ambienti indoor (IAQ).
3	ICAR/09	Tecnica delle costruzioni	9	28	65		Conoscenza dei materiali da costruzione (cemento armato, acciaio e legno), delle tecnologie costruttive e dei metodi di progetto e verifica delle strutture.
4	ICAR/06	Telerilevamento e GIS	9	28	65		Conoscenza dei principi fisici del telerilevamento; capacità di progettare e gestire DB spaziali; conoscenza e applicazione delle funzionalità GIS.
5	ICAR/01	Idraulica dei sistemi naturali	9	28	65		Conoscenza degli strumenti matematici avanzati per studiare il moto dei fluidi nei diversi contesti in cui essi possono trovarsi in natura, con particolare riferimento alla loro interazione con il materiale solido, e degli interventi ingegneristici di sistemazione idraulica.
6	ICAR/03	Valorizzazione energetica dei rifiuti, emissioni in atmosfera e autorizzazioni ambientali	9	28	65		Conoscenze di processi e tecnologie per la produzione di energia dai rifiuti (biofuel, biogas, biometano, idrogeno, etc.). Emissioni gassose e tecnologie di trattamento. Cattura, utilizzo e stoccaggio della CO_2. Valutazioni e autorizzazioni ambientali (VIA, AIA, AUA, etc.)
7	ICAR/07	Geotecnica nella difesa del territorio	12	42	78		Conoscenza delle nozioni teoriche e pratiche sugli aspetti geotecnici relativi a: difesa del territorio dai rischi indotti da cause naturali e da cause antropiche; risposta del terreno alle azioni sismiche e vulcaniche, agli eventi di pioggia intensi ed all'inquinamento della falda causato dalle discariche e dalle azioni antropiche; interventi di mitigazione del rischio.

8	ICAR/05	Mobilità sostenibile	12	42	78		Conoscenza delle nozioni relative alla mobilità sostenibile con riferimento alle diverse componenti della sostenibilità. Competenze nella pianificazione della mobilità sostenibile e nella fattibilità di interventi nel settore dei trasporti (con particolare riguardo agli aspetti energetico-ambientali).
9	ICAR/02	Cambiamenti climatici e gestione delle risorse idriche	6	21	39		Conoscenza sulle cause dei cambiamenti climatici e sulle loro evidenze scientifiche e principali metodologie a supporto della valutazione ed adattamento nel campo della gestione delle risorse idriche.
10	ING-IND/11	Efficientamento energetico dell'ambiente costruito	6	21	39		Conoscenza delle tecniche costruttive e impianti solari termici e fotovoltaici per la progettazione di edifici e distretti urbani a zero emissioni. La certificazione energetica degli edifici. Normative sul risparmio energetico.
11	ING-IND/22	Materiali sostenibili e analisi del ciclo di vita	6	21	39		Conoscenza delle caratteristiche dei materiali a fine vita e della loro trasformazione. Conoscenze e applicazioni ambientali dell'LCA.
12	ICAR/03	Dinamica degli inquinanti e bonifica dei siti contaminati	9	28	65		Conoscenza delle nozioni teoriche e pratiche necessarie per lo studio della dinamica degli inquinanti e per la progettazione e gestione di interventi di bonifica dei siti contaminati.
13	ICAR/03	Recupero sostenibile e circolare delle acque e dei rifiuti	9	28	65		Conoscenze delle nozioni teoriche e pratiche necessarie per la progettazione e gestione degli impianti di recupero delle acque e dei rifiuti nell'ambito dell'economia circolare.
14	ICAR/02	Ingegneria fluviale	6	21	39		Nozioni teorico e sperimentali per la pianificazione, la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle opere, dei sistemi e degli impianti tipici dell'ingegneria idraulica, con particolare attenzione alle opere per la protezione del territorio nei confronti delle piene fluviali, le opere ed i sistemi per la sistemazione dei corsi d'acqua, le opere e i sistemi di gestione, controllo e tutela delle risorse idriche.
15	ICAR/01	Acqua ed Energia	6	21	39		Conoscenze del nesso acqua-energia con particolare riferimento alla produzione di energia dalle acque e ai relativi aspetti ambientali.

6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI
Coorte 2024-2025

6.1 CURRICULUM AMBIENTE E CAMBIAMENTI CLIMATICI

n.	SSD	denominazione	CFU	Attività formativa	forma didattica	verifica della preparazione	Tipo di attestato	Lingua	frequenza
1° anno - 1° periodo									
1	ICAR/02	Idrologia	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
2	ICAR/09	Tecnica delle costruzioni	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
3	ICAR/06	Telerilevamento e GIS	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
12	-	*Attività a scelta*	9						
1° anno - 2° periodo									
4	ICAR/01	Idraulica dei sistemi naturali	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
5	ING-IND/22	Materiali sostenibili e analisi del ciclo di vita	6	C	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
6	ICAR/07	Geotecnica nella difesa del territorio	12	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
2° anno - 1° periodo									
7	ICAR/03	Recupero sostenibile e circolare delle acque e dei rifiuti	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
8	ICAR/03	Dinamica degli inquinanti e bonifica dei siti contaminati	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
9	ING-IND/11	Modelli per la valutazione dell'inquinamento acustico e termico-atmosferico	6	C	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
2° anno - 2° periodo									
10	ICAR/02	Ingegneria fluviale	6	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
11	ICAR/02	Cambiamenti climatici e gestione delle risorse idriche	6	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
		Altre attività (Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro)	9		F/E	O, P		ITA o EN	*O*
		Gruppo opzionale							
		Prova finale (estero): attività di ricerca all'estero + discussione tesi	12	PF				ITA o EN	
		Prova finale	12	PF				ITA o EN	

LEGENDA:
SSD: Settore Scientifico Disciplinare
CFU: Crediti Formativi Universitari
Attività formativa: (B) Attività formative caratterizzanti, (C) Attività formative affini o integrative.
Forma didattica: (F) lezioni di didattica frontale; (E) esercitazioni (o attività assistite equivalenti).
Verifica della preparazione: (S) prova scritta; (O) prova orale; (P) discussione di elaborato tecnico/progettuale/grafico; (V) verifica preliminare mediante svolgimento di esercizio scritto.
Tipo di attestato: (AP) Attestazione di Profitto, (I) Idoneità.
Lingua: (ITA) italiano, (EN) inglese.
Frequenza: (c) consigliata, (o) obbligatoria.

6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI
Coorte 2024-2025

6.2 CURRICULUM AMBIENTE ED ENERGIA

n.	SSD	denominazione	CFU	Attività formativa	forma didattica	verifica della preparazione	Tipo di attestato	Lingua	frequenza
1° anno - 1° periodo									
1	ICAR/02	Idrologia	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*c*
2	ICAR/09	Tecnica delle costruzioni	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*c*
3	ICAR/06	Telerilevamento e GIS	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*c*
12	-	*Attività a scelta*	9						
1° anno - 2° periodo									
4	ICAR/03	Valorizzazione energetica dei rifiuti, emissioni in atmosfera e autorizzazioni ambientali	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*c*
5	ING-IND/22	Materiali sostenibili e analisi del ciclo di vita	6	C	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*c*
6	ICAR/05	Mobilità sostenibile	12	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*c*
2° anno - 1° periodo									
7	ICAR/03	Recupero sostenibile e circolare delle acque e dei rifiuti	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*c*
8	ICAR/03	Dinamica degli inquinanti e bonifica dei siti contaminati	9	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
9	ING-IND/11	Modelli per la valutazione dell'inquinamento acustico e termico-atmosferico	6	C	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*c*
2° anno - 2° periodo									
10	ICAR/01	Acqua ed Energia	6	B	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*C*
11	ING-IND/11	Efficientamento energetico dell'ambiente costruito	6	C	F/E	O, P	*AP*	*ITA*	*c*
		Altre attività (Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro)	9		F/E	O, P		ITA o EN	*O*
		Gruppo opzionale							
		Prova finale (estero): attività di ricerca all'estero + discussione tesi	12	PF		P		ITA o EN	
		Prova finale	12	PF		P		ITA o EN	

LEGENDA:
SSD: Settore Scientifico Disciplinare
CFU: Crediti Formativi Universitari
Attività formativa: (B) Attività formative caratterizzanti, (C) Attività formative affini o integrative.
Forma didattica: (F) lezioni di didattica frontale; (E) esercitazioni (o attività assistite equivalenti).
Verifica della preparazione: (S) prova scritta; (O) prova orale; (P) discussione di elaborato tecnico/progettuale/grafico; (V) verifica preliminare mediante svolgimento di esercizio scritto.
Tipo di attestato: (AP) Attestazione di Profitto, (I) Idoneità.
Lingua: (ITA) italiano, (EN) inglese.
Frequenza: (c) consigliata, (o) obbligatoria.

7. DISPOSIZIONI FINALI

7.1 Per tutto quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento si applicano le vigenti disposizioni statutarie e regolamentari dell'ateneo.