

## DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE

### REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO CLASSE LM-35 (EX DM 270/04)

#### ARTICOLO 1

##### OGGETTO

1. Ai sensi dell'art. 16 del Regolamento didattico di Ateneo e in conformità con l'Ordinamento didattico del Corso, il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio (classe LM-35 Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio).
2. Il Corso di Laurea Magistrale ha come Dipartimento di riferimento il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Salerno.
3. L'organo collegiale di gestione del Corso di Studio è il Consiglio Didattico del Dipartimento di Ingegneria Civile, di seguito indicato semplicemente come "Consiglio Didattico".

#### ARTICOLO 2

##### OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI, RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI, PROFILO PROFESSIONALE E SBocchi OCCUPAZIONALI PREVISTI PER IL LAUREATO

1. Gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e i risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio, sono contenuti nell'Ordinamento didattico (RAD) del corso stesso, allegato al Regolamento Didattico di Ateneo – Parte Seconda. Nell'Ordinamento sono altresì indicati il profilo professionale e gli sbocchi occupazionali previsti per il laureato.
2. I risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio, articolati per blocchi tematici e/o aree di apprendimento sono inseriti nella SUA-CdS e pubblicati sul sito MIUR "Universitaly".

#### ARTICOLO 3

##### REQUISITI DI AMMISSIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

1. L'iscrizione al corso di laurea magistrale richiede il possesso della Laurea o del diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi della normativa vigente.
2. L'accesso al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio è altresì subordinato al possesso dei requisiti curriculari e all'adeguatezza della preparazione personale, compresa la conoscenza di una lingua straniera, secondo quanto riportato nel "Regolamento di Accesso ai corsi di laurea magistrale delle classi LM-23 e LM-35" riportato nell'**Allegato 3** al presente regolamento.

#### ARTICOLO 4

##### STRUTTURA DEL CORSO

1. La durata legale del Corso di Laurea magistrale è di **due** anni. È altresì possibile l'iscrizione a tempo parziale, secondo le regole fissate dall'Ateneo.
2. Per il conseguimento del titolo lo studente deve acquisire **120** CFU, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
  - B) *caratterizzanti,*
  - C) *affini o integrative,*
  - D) *a scelta dello studente,*
  - E) *prova finale*
  - F) *ulteriori attività formative.*
3. Il numero massimo degli esami o valutazioni finali del profitto necessari per accedere alla prova finale e

conseguire il titolo non può essere superiore 12. Al fine del computo sono considerate le attività formative caratterizzanti; affini o integrative; a scelta dello studente (queste ultime conteggiate complessivamente come un solo esame).

## **ARTICOLO 5**

### **PIANO DEGLI STUDI**

1. Il Corso di Laurea Magistrale può essere articolato in uno o più curricula, secondo quanto stabilito annualmente in sede di definizione dell'offerta formativa per l'anno accademico successivo. L'articolazione del percorso formativo (Piano degli Studi) e l'attivazione dei curricula sono indicate nella Banca-dati dell'offerta formativa SUA-CdS relativa alla coorte di studenti che si immatricola nell'anno accademico di riferimento e pubblicate sul sito Web del Corso di Studio e sul sito MIUR University.
2. Il piano degli studi, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di riferimento, dell'eventuale articolazione in moduli, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'**Allegato 1** al presente regolamento, che può essere annualmente aggiornato.
3. Le modalità e i termini per la presentazione del piano degli studi da parte dello studente sono definiti annualmente nel Manifesto degli studi e pubblicate sul sito WEB dell'Ateneo.

## **ARTICOLO 6**

### **INSEGNAMENTI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**

1. L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative del Corso di studio è contenuto nell'**Allegato 2** al presente Regolamento.
2. Nell'elenco sono indicati, per ciascun insegnamento o altra attività formativa:
  - a) la tipologia di attività formativa (TAF), il settore scientifico-disciplinare (SSD), gli obiettivi formativi specifici, i CFU e l'eventuale articolazione in moduli. Nel caso di corsi integrati da più moduli, è definita la suddivisione dei crediti e dei tempi didattici per ciascun modulo.
3. Le ulteriori informazioni sugli insegnamenti e le altre attività formative quali la tipologia di attività didattica (lezione frontale, laboratorio, esercitazione, ecc.), i programmi, la descrizione delle modalità di accertamento, ecc. sono rese note annualmente sulla "Guida On Line" di Ateneo.

## **ARTICOLO 7**

### **ATTIVITÀ A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE**

1. In base all'ordinamento degli studi lo studente deve inserire nel proprio piano di studi attività a scelta, individuandole liberamente tra:
  - gli insegnamenti offerti dal CdS che non siano già stati inseriti nel piano di studio individuale;
  - gli insegnamenti e le altre attività formative erogate da altri corsi di studio dell'Università degli Studi di Salerno, purché giudicati coerenti con gli obiettivi formativi del CdS.Nel Piano di studio può essere indicata una rosa di attività consigliate per le quali la coerenza con il progetto formativo è automaticamente verificata.

## **ARTICOLO 8**

### **PROGRAMMA INTERNAZIONALE DI STUDIO (DOPPIO TITOLO)**

1. Il Corso di laurea magistrale prevede un programma di mobilità internazionale con Atenei stranieri extra-UE per il rilascio del Doppio Titolo di studio:

Accordo di Cooperazione Internazionale con la **Universidad Nacional de Córdoba** con sede in **Córdoba (ARGENTINA)** per il conseguimento e il rilascio del Doppio Titolo in “Laurea Magistrale in Ingegneria per l’Ambiente ed il Territorio” (Titolo Italiano) e “Carrera de Grado en Ingeniería Ambiental” (Titolo Argentino). Il percorso di studio integrato prevede lo svolgimento di un intero anno accademico, con il conseguimento di almeno complessivi 60 CFU (di norma nel caso di mobilità in entrata), da svolgersi presso l’Università partner. Il piano di studi del programma internazionale, il numero dei posti disponibili e il regolamento per accedervi sono riportati in sintesi **nell’Allegato 5** al presente Regolamento.

## ARTICOLO 9

### TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE

1. Le modalità di svolgimento delle attività didattiche del corso di studio sono di tipo **convenzionale**. Non sono previste particolari tipologie di attività formative per studenti non impegnati a tempo pieno.
2. La didattica è fornita nelle seguenti tipologie:
  - **Lezione cattedratica**: lo studente assiste alla lezione tenuta dal docente ed elabora autonomamente i contenuti teorici ed i risvolti pratici degli argomenti.
  - **Esercitazioni**: si sviluppano esempi che consentono di chiarire dal punto di vista analitico o numerico i contenuti delle lezioni.
  - **Attività di Laboratorio e Misure in campo**: attività assistita che prevede l’interazione dell’allievo con strumenti, apparecchiature o pacchetti software applicativi.
  - **Attività di Progetto**: lo studente sviluppa una soluzione progettuale a diversi livelli di astrazione partendo da specifiche assegnate dal docente.
  - **Seminari**: lo studente partecipa ad incontri in cui sono presentate tematiche d’interesse del corso di studi, senza che sia prevista una fase di verifica dell’apprendimento.
  - **Visite guidate**: lo studente partecipa a visite tecniche sopralluogo o presso aziende o centri di ricerca operanti in settori d’interesse del Corso di studio.
  - **Tirocinio**: l’attività può essere svolta all’interno o all’esterno dell’Università, anche in relazione alla preparazione dell’elaborato finale, presso qualificate strutture pubbliche e private con le quali siano state stipulate apposite convenzioni.

## ARTICOLO 10

### CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI (CFU)

1. Ogni attività formativa prescritta dall’ordinamento del Corso di studio viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di lavoro per studente e comprende le ore di didattica assistita (lezione, esercitazione, laboratorio, e altre attività in presenza) e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.
2. Per il corso di studio oggetto del presente Regolamento, le ore di didattica assistita per ogni CFU sono di norma pari a 10. Per particolari attività di laboratorio le ore di didattica assistita per ogni CFU sono pari a 15.
3. Per il Tirocinio curriculare il peso orario dei CFU è da intendersi come impegno orario complessivo da dedicare alle attività di apprendimento in ambito professionale. Per la prova finale non sono previste ore di didattica assistita.

## ARTICOLO 11

### OBBLIGHI DI FREQUENZA

1. La frequenza alle attività didattiche del CdS non è obbligatoria.
2. Per gli studenti impegnati a tempo parziale e per gli studenti in particolari situazioni (con problematiche familiari o di salute o diversamente abili, ecc.) il Consiglio Didattico può prevedere orari e modalità di

frequenza diverse da quelle ordinarie da concordare con i docenti dei singoli insegnamenti.

3. Per le attività di tirocinio la verifica della frequenza è certificata dalle strutture convenzionate secondo le modalità disciplinate dal Dipartimento e pubblicate sul sito web del Dipartimento.

## **ARTICOLO 12**

### **PROPEDEUTICITÀ E SBARRAMENTI**

1. Nell'ambito degli insegnamenti, le eventuali propedeuticità obbligatorie dei relativi esami finali sono elencate nel Piano degli Studi (**Allegato 1**).

2. Il Corso di Studio non prevede sbarramenti per l'iscrizione ad anni successivi al primo.

## **ARTICOLO 13**

### **ESAMI E ALTRE MODALITÀ DI VERIFICA DEL PROFITTO**

1. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa prevista dal corso di studio sono acquisiti dallo studente con il superamento della relativa prova di verifica finale. La verifica è sempre individuale e può consistere in un esame di profitto, o in altre tipologie di verifica (tesine, colloqui, relazioni, test, ecc.).

2. L'esame di profitto può consistere di una o più prove, scritte, orali o pratiche. La prova scritta e/o pratica può essere propedeutica alla prova orale. Per le prove di esame, la valutazione è espressa mediante una votazione in trentesimi con eventuale lode. Il punteggio minimo per il superamento della prova è diciotto trentesimi.

3. Le altre prove di verifica possono dar luogo a valutazione (sufficiente/distinto/buono/ottimo) o a semplice giudizio di approvazione o riprovazione (superato/non superato).

4. Per i corsi di Insegnamento, il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento è sempre certificato attraverso il superamento di un esame. Gli Insegnamenti integrati da più moduli e/o tenuti da più docenti anche appartenenti a diversi SSD, danno luogo a un unico esame finale di profitto. In tal caso i docenti titolari dei moduli coordinati partecipano alla valutazione collegiale complessiva del profitto dello studente.

5. Gli esami e le altre forme di verifica del profitto sono svolte da apposite commissioni composte da non meno di due membri, presiedute, di norma, dal titolare/responsabile della relativa attività formativa.

6. Le forme di verifica del profitto sono pubbliche e devono sempre tenersi in locali universitari accessibili al pubblico. Deve essere pubblica anche la comunicazione del voto o altra valutazione finale.

7. Durante lo svolgimento delle prove di verifica è consentito allo studente di ritirarsi. La pubblicità delle prove scritte è garantita dall'accesso agli elaborati fino al momento della registrazione del risultato. I candidati hanno comunque diritto a discutere con la commissione gli elaborati prodotti.

8. Le specifiche modalità con le quali viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente per ogni insegnamento o altra attività formativa sono riportate nella Scheda degli insegnamenti disponibile sul sito Web di Ateneo.

9. Esami e prove di verifica si svolgono al termine della relativa attività didattica in date anteriormente pubblicate secondo quanto riportato nel successivo articolo 15.

## **ARTICOLO 14**

### **ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEI CICLI DIDATTICI**

1. Le attività didattiche sono organizzate in semestri ed il loro svolgimento avviene secondo un "Calendario Didattico" deliberato annualmente dal Consiglio Didattico e dal Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Civile.

## **ARTICOLO 15**

### **CRITERI E MODALITÀ DI ARTICOLAZIONE DEL CALENDARIO DEGLI ESAMI E DELLE PROVE FINALI**

#### **1. Esami di Profitto**

Gli esami di profitto si terranno: nel periodo infrasemestrale (mesi di dicembre, gennaio e febbraio), alla fine del secondo semestre (mesi di giugno e luglio) e nel mese di settembre. Per ogni corso di insegnamento si terranno almeno 6 appelli, uno per ogni mese di esame, distanziati di norma di almeno quattro settimane. Per gli studenti fuori corso effettivi, ossia gli studenti che non hanno più corsi di insegnamento da seguire, oltre agli appelli di cui sopra, sono fissati:

- almeno due appelli, distanziati di norma di almeno quattro settimane, nel periodo marzo-maggio, con calendario da stabilire contestualmente a quello degli esami del periodo infrasemestrale dicembre-gennaio-febbraio;
- almeno due appelli, distanziati di norma di almeno quattro settimane, nel periodo ottobre-dicembre, con calendario da stabilire contestualmente a quello degli esami di settembre.

## **2. Esami di Laurea**

Le sedute di laurea si terranno alla fine di ogni mese, ad eccezione dei mesi di gennaio, giugno, agosto e ottobre. Di norma, le sedute di laurea, le sedute di laurea magistrale e quinquennale sono distinte. Per ogni mese, il numero delle sedute e delle Commissioni verranno stabilite in relazione al numero dei laureandi prenotati e saranno rese note all'inizio del mese. Il calendario potrà subire variazioni in relazione ad eventuali e impreviste scadenze (ad esempio calendario degli Esami di Stato).

## **ARTICOLO 16**

### **PASSAGGIO DI CORSO, TRASFERIMENTO E ABBREVIAZIONE DI CARRIERA**

1. L'iscrizione del Corso di studio oggetto del presente regolamento di studenti provenienti da altri corsi di studio dell'Ateneo o di altri atenei italiani o stranieri o di studenti decaduti o rinunciatari o che abbiano già conseguito un titolo di studio universitario è subordinata alla verifica del possesso dei requisiti di ammissione di cui al precedente articolo 3 e all'**Allegato 3** al presente regolamento.
2. Nei casi di cui al precedente comma 1, gli studenti possono presentare, contestualmente all'iscrizione, domanda di riconoscimento della carriera pregressa e abbreviazione degli studi.
3. In conformità con quanto previsto dal successivo articolo 17, il Consiglio Didattico delibera in merito alla domanda di riconoscimento e alla definizione del relativo piano di studio indicando la parte della carriera che è stata riconosciuta utile ai fini del conseguimento del titolo e l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative i cui esami e prove di verifica lo studente deve superare per conseguire i crediti mancanti per il conseguimento del titolo.
4. Il trasferimento di studenti iscritti ad un corso di laurea magistrale della stessa classe LM-35 è consentito nei termini e con le modalità annualmente stabilite nel **Manifesto degli studi** d'Ateneo. In tal caso, i CFU conseguiti dallo studente sono riconosciuti in misura non inferiore al 50% secondo quanto disposto dal successivo articolo 17, comma 3.
5. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, il Consiglio Didattico del Corso provvede ad individuare l'anno di Corso al quale lo studente può iscriversi. Per essere ammessi al 2° anno è necessario il riconoscimento di almeno 30 crediti.

## **ARTICOLO 17**

### **RICONOSCIMENTO DEI CREDITI (CFU)**

1. Ai sensi di quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, il Consiglio Didattico delibera in merito al riconoscimento di CFU secondo i seguenti criteri:
  - a) *appartenenza o riconducibilità a settori scientifico-disciplinari (SSD) presenti nella Classe o nell'ordinamento del CdS;*
  - b) *congruenza del programma di insegnamento e aggiornamento dei contenuti;*
  - c) *quantità di CFU assegnati e impegno orario previsto;*

*d) modalità di verifica delle conoscenze (esame con valutazione in trentesimi o altra modalità).*

2. Relativamente al trasferimento o al passaggio di studenti provenienti da un corso di studi della stessa classe o di classe diversa, sia dell'Ateneo che di altra Università, il Consiglio Didattico delibera in merito alla domanda di riconoscimento assicurando il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.

3. Nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato da un corso di studio appartenente alla medesima classe, i CFU conseguiti sono, di norma, riconosciuti integralmente purché siano relativi a settori scientifico-disciplinari (SSD) presenti nel decreto ministeriale di determinazione della classe. Un riconoscimento parziale, ma comunque non inferiore al 50%, è effettuato solo nel caso in cui il numero di CFU conseguiti in un certo SSD sia talmente elevato da non consentire una presenza adeguata di altri SSD. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.

4. I CFU conseguiti in SSD non presenti nell'ordinamento del CdS o conseguiti in altre attività formative possono essere riconosciuti come attività a scelta libera dello studente purché giudicati coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di studio dal Consiglio Didattico.

5. Il Consiglio Didattico può procedere al riconoscimento come crediti formativi universitari di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università. Il riconoscimento è effettuato esclusivamente sulla base delle competenze individualmente certificate da ciascuno studente. Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente. Il numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui al presente comma non può comunque essere superiore a 12, tra corsi di laurea e laurea magistrale complessivamente considerati. Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di laurea magistrale.

6. Il Consiglio Didattico del Corso delibera secondo i criteri di cui al presente articolo anche sul riconoscimento di carriere universitarie di studenti decaduti o rinunciatari o che abbiano già conseguito un titolo di studio universitario.

7. Il riconoscimento dei crediti conseguiti presso università estere nell'ambito di accordi di mobilità studentesca diversi da quelli di cui all'articolo 8 del presente Regolamento avviene sulla base di criteri predefiniti secondo le disposizioni regolamentari e di indirizzo adottate dall'Ateneo e alle quali si rinvia.

## **ARTICOLO 18**

### **PROVA FINALE**

1. Dopo aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito i relativi crediti, lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale per il conseguimento del titolo.

2. La prova finale consiste nella presentazione e discussione, dinanzi ad apposita Commissione, di una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un docente relatore. La commissione per la prova finale è nominata dal Direttore del Dipartimento o da persona da lui designata, ed è composta da di norma, da 11 membri effettivi compreso il Presidente e comunque in numero non inferiore a cinque. Lo svolgimento della prova finale e la proclamazione del risultato finale sono pubblici.

3. L'elaborato di tesi deve avere carattere prevalentemente teorico/sperimentale, con possibili ricadute progettuali/realizzative, e deve essere sviluppato nell'ambito delle discipline del corso di studio e può essere redatto totalmente o parzialmente in lingua straniera. L'elaborato deve dimostrare la padronanza degli argomenti, la capacità di operare un modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione dello

studente. L'elaborato di tesi è presentato alla Commissione di laurea con mezzi multimediali in occasione dello svolgimento della prova finale.

4. La valutazione della prova finale è in centodecimi. Il voto minimo per il superamento della prova è 66/110. I criteri di determinazione del voto base e di attribuzione del voto finale sono specificati nell'**Allegato 4**, che fa parte integrante e sostanziale del presente Regolamento.

## **ARTICOLO 19**

### **ISCRIZIONE A CORSI SINGOLI**

1. L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento attivati dal CdS è possibile nei termini e con le modalità stabilite dal regolamento studenti dell'Ateneo. L'accoglimento delle domande di iscrizione a corsi singoli è subordinato al parere vincolante del Consiglio Didattico.

## **ARTICOLO 20**

### **DECADENZA DALLA QUALITÀ DI STUDENTE**

1. Incorre nella decadenza lo studente che:

- a) non abbia rinnovato l'iscrizione al corso di studio per un numero di anni consecutivi pari alla durata normale del corso stesso;
- b) pur avendo regolarmente rinnovato l'iscrizione non abbia superato esami o prove di valutazione per un numero di anni consecutivi pari al doppio della durata normale del corso.

2. Lo studente che sia in debito della sola prova finale non decade, qualunque sia l'ordinamento del corso di iscrizione.

## **ARTICOLO 21**

### **SITO WEB DEL CORSO DI STUDIO**

1. Tutte le informazioni relative al Corso di Laurea magistrale sono pubblicate nella pagina WEB del cds al seguente indirizzo: <http://corsi.unisa.it/ingegneria-ambientale-magistrale>

- i Regolamenti didattici del corso di studio, i piani di studio e l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative;
- i programmi degli insegnamenti corredati dell'indicazione dei libri di testo consigliati, delle modalità di verifica dell'apprendimento, i docenti responsabili, ecc.;
- il calendario di tutte le attività didattiche programmate e il calendario degli esami e delle prove finali;
- il luogo e l'orario in cui i singoli Docenti sono disponibili per ricevere gli Studenti;
- eventuali sussidi didattici *on line* per l'autoapprendimento e l'autovalutazione;
- ogni altra informazione sul CdS.

## **ARTICOLO 22**

### **DISPOSIZIONI FINALI**

1. Il presente Regolamento, ai sensi dell'art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo, è deliberato dal Dipartimento competente, su proposta del Consiglio Didattico, ed è approvato dal Senato Accademico, previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.

2. Le disposizioni del presente Regolamento didattico concernenti la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati sono deliberate previo parere favorevole delle Commissioni paritetiche docenti-studenti di cui all'articolo 12 del Regolamento Didattico di Ateneo. Qualora il parere non sia favorevole la deliberazione è assunta dal Senato Accademico. Il parere è reso entro trenta giorni dalla richiesta. Decorso inutilmente tale termine la deliberazione è adottata prescindendosi dal parere.

3. Per quanto non previsto nel presente Regolamento si applicano le disposizioni del vigente Regolamento didattico di Ateneo
4. Il presente Regolamento entra in vigore dalla data stabilita nel Decreto rettorale di emanazione ed è modificabile con la procedura di cui al precedente comma 1.



**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO  
D.M. 270 (06225)**

**PIANO DEGLI STUDI A.A. 2021/22**

**Legenda**

**Tipologia di Attività Formativa (TAF):**

- A = Base
- B = Caratterizzanti
- C = Affini o integrativi
- D = Attività a scelta
- E = Prova finale e conoscenze linguistiche
- F = Ulteriori attività formative

Denominazione Insegnamento (AD)	SSD	Modulo (UD)	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio, ecc.)	TAF	Ambito disciplinare	obbligatorio /opzionale/a scelta	MODALITÀ DI VERIFICA
---------------------------------	-----	-------------	-----	-----	---	-----	---------------------	----------------------------------	----------------------

<b>Curriculum A: INGEGNERIA PER IL RISANAMENTO AMBIENTALE</b>									
<b>Anno I (2021/22)</b>									
<b>Complementi di Scienza delle Costruzioni</b>	ICAR/08		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Complementi di Idraulica</b>	ICAR/01		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Valutazione Economica dei Progetti</b>	ICAR/22		6	60	Lezione frontale	C	Attività formative affini o integrative	Obbligatorio	Esame
<b>Geotecnica</b>	ICAR/07		12	120	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Trattamento acque e riutilizzo</b>			12	120					
Trattamento e riutilizzo acque reflue urbane	ICAR/03	1	6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
Trattamento reflui industriali e potabilizzazione	ICAR/03	2	6	60	Lezione frontale				
<b>Rischio da Frana</b>	ICAR/07		6	60	Lezione frontale	C	Attività formative affini o integrative	Obbligatorio	Esame
<b>Rifiuti Solidi</b>	ICAR/03		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Lingua Inglese livello CEFR-B2</b>	L-LIN/12		3	45	Laboratorio	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	Obbligatorio	Altro

Anno II (2022/23)									
<b>Costruzioni Idrauliche</b>	ICAR/02		12	120					
Infrastrutture Idrauliche e Acquedotti	ICAR/02	1	6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
Fognature e sistemazioni idrauliche	ICAR/02	2	6	60	Lezione frontale				
<b>Complementi di Tecnica delle Costruzioni</b>	ICAR/09		12	120	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Bonifica dei siti contaminati</b>	ICAR/03		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Sostenibilità dei sistemi idrici</b>	ICAR/02		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Insegnamenti a scelta</b>			12	120	Lezione frontale	D	-	Scelta	Esame
<b>Tirocinio</b>	NN		6	150	STA	F	Tirocini formativi e di orientamento	Obbligatorio	Altro
<b>Prova finale</b>	PROFIN_S		9		PRF	E	Prova finale	Obbligatorio	Esame

Curriculum B: INGEGNERIA PER LA DIFESA DEL SUOLO									
Anno I (2021/22)									
<b>Complementi di Scienza delle Costruzioni</b>	ICAR/08		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Complementi di Idraulica</b>	ICAR/01		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Valutazione Economica dei Progetti</b>	ICAR/22		6	60	Lezione frontale	C	Attività formative affini o integrative	Obbligatorio	Esame
<b>Geotecnica</b>	ICAR/07		12	120	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Trattamento acque e riutilizzo</b>	ICAR/03		12	120					
Trattamento e riutilizzo acque reflue urbane	ICAR/03	1	6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
Trattamento reflui industriali e potabilizzazione	ICAR/03	2	6	60	Lezione frontale				
<b>Rischio da Frana</b>	ICAR/07		6	60	Lezione frontale	C	Attività formative affini o integrative	Obbligatorio	Esame
<b>Idraulica Marittima</b>	ICAR/01		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Lingua Inglese livello CEFR-B2</b>	L-LIN/12		3	45	Laboratorio	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	Obbligatorio	Altro

Anno II (2022/23)									
<b>Costruzioni Idrauliche</b>	ICAR/02		12	120	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
Infrastrutture Idrauliche e Acquedotti	ICAR/02	1	6	60	Lezione frontale				
Fognature e sistemazioni idrauliche	ICAR/02	2	6	60	Lezione frontale				
<b>Complementi di Tecnica delle Costruzioni</b>	ICAR/09		12	120	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Idrologia</b>	ICAR/02		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Scavi e Opere di sostegno</b>	ICAR/07		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Insegnamenti a scelta</b>			12	120	Lezione frontale	D	-	Scelta	Esame
<b>Tirocinio</b>	NN		6	150	STA	F	Tirocini formativi e di orientamento	Obbligatorio	Altro
<b>Prova finale</b>	PROFIN_S		9		PRF	E	Prova finale	Obbligatorio	Esame

#### ATTIVITÀ A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE

Le sotto elencate attività formative sono giudicate automaticamente coerenti con gli obiettivi formativi del CdS purché non già previste dal piano di studio dello studente:

Curriculum A: INGEGNERIA PER IL RISANAMENTO AMBIENTALE									
<b>River and Coastal Management</b>	ICAR/02		6	60	Lezione frontale	D	Insegnamento in lingua inglese	scelta	Esame
<b>Hydrogeomorphology</b>	GEO/04		6	60	Lezione frontale	D	Insegnamento in lingua inglese	Scelta	Esame
<b>Valutazione di Impatto Ambientale</b>	ICAR/03		6	60	Lezione frontale	D		scelta	Esame
<b>Sostenibilità Energetica ed Ambientale</b>	ICAR/03		6	60	Lezione frontale	D		scelta	Esame
<b>Gestione delle risorse idriche</b>	ICAR/02		6	60	Lezione frontale	D		scelta	Esame
<b>Innovative Geotechnical Monitoring</b>	ICAR/07		6	60	Lezione frontale	D	Insegnamento in lingua inglese	scelta	Esame

Curriculum B: INGEGNERIA PER LA DIFESA DEL SUOLO									
<b>River and Coastal Management</b>	ICAR/02		6	60	Lezione frontale	D	Insegnamento in lingua inglese	Scelta	Esame
<b>Hydrogeomorphology</b>	GEO/04		6	60	Lezione frontale	D	Insegnamento in lingua inglese	Scelta	Esame
<b>Innovative Geotechnical Monitoring</b>	ICAR/07		6	60	Lezione frontale	D	Insegnamento in lingua inglese	Scelta	Esame

<b>Valutazione di Impatto Ambientale</b>	ICAR/03		6	60	Lezione frontale	D		Scelta	Esame
<b>Sostenibilità Energetica ed Ambientale</b>	ICAR/03		6	60	Lezione frontale	D		Scelta	Esame
<b>Gestione delle risorse idriche</b>	ICAR/02		6	60	Lezione frontale	D		Scelta	Esame
<b>Urbanistica – Sistema delle conoscenze</b>	ICAR/20		6	60	Lezione frontale	D		scelta	Esame
<b>Fondamenti di Tecnica Urbanistica</b>	ICAR/20		6	60	Lezione frontale	D		Scelta	Esame

Lo studente, in fase di compilazione del piano di studi, può scegliere insegnamenti differenti da quelli consigliati. La scelta può essere effettuata tra tutti gli insegnamenti presenti nell'offerta didattica del Dipartimento di Ingegneria Civile o nell'offerta didattica di Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo e con il carico didattico dichiarato in ambito EUR-ACE (1 cfu=10 ore di didattica assistita). Le scelte operate nell'ambito dei Corsi di laurea magistrale del Dipartimento di Ingegneria Civile configurano piani di studio di automatica approvazione.

#### **PROPEDEUTICITÀ**

Lo studente è tenuto a sostenere gli esami di profitto previsti dal piano degli studi rispettando le seguenti propedeuticità:

<b>Lo studente non può sostenere</b>	<b>Se prima non ha superato</b>
Bonifica dei siti contaminati	Trattamento acque e riutilizzo

**ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI E DELLE ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE**

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Complementi di Scienza delle Costruzioni	ICAR/08	B	unico	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i>            Approfondire i concetti teorici avanzati nella meccanica dei solidi e delle strutture.  <i>Conoscenze e capacità di comprensione.</i>            Conoscere il legame costitutivo elastico lineare, comprendente accanto al caso isotropo anche altri casi di simmetria materiale di interesse per le applicazioni: materiali ortotropi e trasversalmente isotropi. Conoscere le proprietà generali del problema elastostatico, utilizzabili per il calcolo strutturale, di cui sono approfonditi i metodi delle forze e degli spostamenti. Conoscere, infine, alcuni aspetti basilari della portanza ultima delle strutture riguardanti sia questioni di stabilità flessione torsionale di travi che di stabilità di telai piani, nonché il calcolo del carico di collasso di strutture idealmente elasto-plastiche.  <i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i>            Saper effettuare una analisi di stabilità di strutture iperstatiche piane nonché valutarne il carico e le modalità di collasso. Saper valutare il comportamento meccanico dei materiali compositi fibrorinforzati usati, prevalentemente, per il ripristino e il rinforzo strutturale di strutture esistenti in c.a. ed in muratura.  <i>Autonomia di giudizio.</i>            Saper scegliere il modello strutturale da adottare per il caso in esame. Saper valutare in senso critico i risultati delle analisi strutturali, controllandone la correttezza attraverso modelli elementari.  <i>Abilità comunicative.</i>            Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente le problematiche legate ai temi studiati.  <i>Capacità di apprendere.</i>            Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti e situazioni differenti da quelli presentati durante il corso, approfondendo gli argomenti trattati usando materiali diversi da quelli proposti.</p>					
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i>            Acquisire conoscenza e padronanza dei principi avanzati dell'idraulica con lo studio e la comprensione di libri di testo e di pubblicazioni scientifiche.  <i>Conoscenza e capacità di comprensione.</i>            . Acquisire le conoscenze necessarie per la comprensione dei seguenti aspetti:            - criteri di funzionamento e progettazione delle più comuni opere idrauliche;            - principi che governano le condizioni di moto vario per correnti sia in pressione che a superficie libera;            - principi che governano la interazione tra correnti ed oggetti;            - principi che governano l'analisi del trasporto solido.  <i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i>            Acquisire la capacità di applicare conoscenze e comprensione a problematiche relative all'idraulica avanzata al fine di risolvere problemi innovativi e multidisciplinari e di elaborare ed applicare approcci originali e innovativi.            Acquisire le competenze necessarie a:            - progettare le più comuni opere idrauliche;</p>					

<p>- analizzare situazioni complesse di moto non stazionario sia per i moti in pressione che per i moti a superficie libera;</p> <p>- analizzare le problematiche complesse relative alla interazione tra correnti ed oggetti;</p> <p>- analizzare le problematiche complesse relative alla analisi del trasporto solido.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i></p> <p>Capacità di raccogliere ed integrare conoscenze nell'ambito dell'idraulica avanzata al fine di gestire la complessità e integrare informazioni limitate al fine di giudizi non solo di carattere tecnico ma anche di tipo sociale ed etico collegate all'applicazione delle conoscenze.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i></p> <p>Comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità conoscenze, metodi e conclusioni relative a problematiche connesse all'idraulica avanzata, a interlocutori con preparazione specialistica e idee, concetti di base ad interlocutori non specialisti.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i></p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite studiando per lo più in modo auto-diretto o autonomo e con propensione all'innovazione.</p>
---

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Valutazione Economica dei Progetti	ICAR/22	C	unico	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i></p> <p>Acquisire i principi dell'analisi costi-benefici, ormai generalmente impiegata nei progetti di investimenti in opere pubbliche e nei casi di iniziative private da attuare col concorso di finanziamenti pubblici. Conoscere gli strumenti utili per sviluppare il business plan e per redigere il piano economico-finanziario riguardanti un progetto d'investimento.</p> <p><i>Conoscenze e capacità di comprensione.</i></p> <p>Acquisire il linguaggio del settore della valutazione, dei principi di base della disciplina, della logica operativa.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i></p> <p>Saper individuare le fonti istituzionali e private che forniscono i dati per la stima dei parametri richiesti dalla valutazione. Conoscere le tecniche di redazione del piano economico-finanziario.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i></p> <p>Saper selezionare ed implementare il modello che meglio consente di valutare la capacità del progetto di perseguire i molteplici obiettivi da soddisfare.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i></p> <p>Sapersi relazionare con esperti di altre discipline, comunicare i risultati del proprio lavoro in modo efficace.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i></p> <p>Saper applicare la tecnica valutativa ai differenti casi concreti di valutazione. Saper aggiornare le proprie competenze in funzione dello sviluppo degli strumenti di analisi e di elaborazione delle informazioni e dell'evolversi del quadro normativo di riferimento.</p>					

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Geotecnica	ICAR/07	B	unico	12	120
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i></p> <p>Apprendere i fondamenti teorici della meccanica delle terre e dei mezzi porosi in condizione di totale e parziale saturazione, saper analizzare e fornire soluzioni per le problematiche più comuni nell'ambito della Ingegneria Geotecnica.</p> <p><i>Conoscenze e capacità di comprensione.</i></p>					

Acquisire le conoscenze delle principali opere e problematiche geotecniche. Comprensione delle teorie disponibili per l'analisi del comportamento dei terreni, dei sistemi geotecnici e dell'interazione terreno-struttura.

*Capacità di applicare conoscenza e comprensione.*  
Saper progettare e prevedere il comportamento in esercizio di opere geotecniche.

*Autonomia di giudizio.*  
Capacità di individuare le teorie ed i metodi più appropriati per l'analisi e il dimensionamento delle opere geotecniche.

*Abilità comunicative.*  
Capacità di lavorare in gruppo ed esporre oralmente argomenti di Ingegneria Geotecnica.

*Capacità di apprendere.*  
Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni differenti da quelle affrontate durante il corso ed approfondire gli argomenti trattati usando strumenti di analisi diversi da quelli esposti o ad essi complementari.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Trattamento acque e riutilizzo	ICAR/03	B		12	120
Modulo 1: Trattamento e riutilizzo acque reflue urbane			I	6	60
Modulo 2: Trattamento reflui industriali e potabilizzazione			II	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p>Modulo 1 (Trattamento e riutilizzo acque reflue urbane)</p> <p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenza da acquisire.</i></p> <p>Apprendere le soluzioni impiantistiche e tecnologiche per il trattamento e riutilizzo delle acque reflue urbane, dei relativi criteri di progettazione, nonché delle soluzioni per la gestione ed il controllo degli impianti.</p> <p><i>Conoscenze e capacità di comprensione.</i></p> <p>Acquisire conoscenze: sulle caratteristiche delle acque reflue urbane, sui trattamenti secondari (biologici) e terziari (biologici, chimici, fisici e chimico-fisici) delle acque reflue urbane destinate allo scarico o al riutilizzo, sul quadro normativo di riferimento. Comprensione degli schemi di processo per la depurazione delle acque reflue urbane in relazione alla destinazione finale (scarico in ambiente o riutilizzo), al comparto ambientale dove avviene lo scarico ed alle restrizioni normative vigenti.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i></p> <p>Conoscenza degli schemi di processo per il trattamento di acque reflue urbane destinate allo smaltimento o al riutilizzo. Comprensione delle problematiche correlate alla progettazione di nuovi impianti di depurazione, alla verifica funzionale degli impianti di depurazione esistenti, e alla progettazione di soluzioni per l'adeguamento di impianti esistenti.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i></p> <p>Capacità di identificare le soluzioni impiantistiche e le combinazioni di unità di trattamento più idonee in funzione delle caratteristiche delle acque reflue urbane e degli obiettivi del trattamento (scarico in corpo idrico, scarico sul suolo, scarico in area sensibile, riutilizzo delle acque).</p> <p><i>Abilità comunicative.</i></p> <p>Capacità di presentazione e discussione di una tesina progettuale riferita alla verifica funzionale di un impianto di depurazione di acque reflue urbane ed alla progettazione del successivo adeguamento ai fini dello scarico o del riutilizzo. Capacità di lavorare in gruppo.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i></p> <p>Capacità di applicare le conoscenze acquisite durante il corso alla verifica e progettazione di impianti di depurazione di acque reflue urbane, in funzione della destinazione finale (scarico o riutilizzo).</p> <p>Modulo 2 (Trattamento reflui industriali e potabilizzazione)</p> <p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenza da acquisire.</i></p>					

Apprendere le soluzioni impiantistiche e tecnologiche per il trattamento delle acque e delle acque reflue industriali ed i relativi criteri di progettazione.

*Conoscenze e capacità di comprensione.*  
 Acquisire conoscenze: sulle caratteristiche delle diverse matrici acquose da sottoporre a trattamento (acque reflue industriali, acque superficiali contaminate, acque di falda contaminate); sui processi chimici, chimico-fisici e biologici per il trattamento ai fini dello smaltimento, del riutilizzo o della potabilizzazione; sul quadro normativo di riferimento. Comprensione degli schemi di processo per la depurazione delle acque reflue industriali destinate allo smaltimento o al riutilizzo, e per la potabilizzazione delle acque superficiali e di falda.

*Capacità di applicare conoscenza e comprensione.*  
 Conoscenza degli schemi di processo per il trattamento di acque reflue industriali destinate allo smaltimento o al riutilizzo e per la potabilizzazione delle acque. Comprensione delle problematiche correlate alla verifica funzionale e alla progettazione di impianti di depurazione di reflui industriali e di potabilizzazione.

*Autonomia di giudizio.*  
 Capacità di identificare le soluzioni impiantistiche e le combinazioni di unità di trattamento più idonee in funzione delle caratteristiche delle acque/acque-reflue da trattare e degli obiettivi del trattamento (scarico in fognatura, scarico in corpo idrico, riutilizzo delle acque, potabilizzazione).

*Abilità comunicative.*  
 Abilità nella presentazione e discussione di una tesina riferita alla verifica funzionale e alla progettazione di un impianto per la depurazione di reflui industriali o per la potabilizzazione di acque superficiali. Capacità di lavorare in gruppo.

*Capacità di apprendere.*  
 Capacità di applicare le conoscenze acquisite durante il corso alla verifica funzionale e alla progettazione di impianti di depurazione di acque reflue industriali e di impianti di potabilizzazione.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Rischio da Frana	ICAR/07	C	unico	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i>                      Conoscere i meccanismi che presiedono alle diverse fasi dei fenomeni franosi, siano essi di primo distacco o di riattivazione, i fattori predisponenti e le cause innescanti. Acquisire le metodologie per la perimetrazione della franosità, reale o potenziale, su area vasta, nonché la valutazione del rischio e dei fattori che concorrono alla sua definizione (pericolosità, elementi a rischio e vulnerabilità). Messa a punto dei più idonei interventi di mitigazione del rischio.</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione.</i>                      Conoscere le tipologie dei fenomeni franosi, dei meccanismi di deformazioni e rottura dei pendii naturali, la teoria del rischio da frana. Acquisire la terminologia utilizzata nell'analisi della suscettibilità, della pericolosità e del rischio da frana.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i>                      Saper prevedere le modalità di evoluzione dei fenomeni franosi. Saper stimare il rischio da frana ed individuare gli interventi per la sua mitigazione.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i>                      Saper individuare i metodi più appropriati per stimare la pericolosità dei fenomeni franosi a diverse scale di riferimento ed il rischio legato alla loro interazione con strutture, infrastrutture ed esseri umani.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i>                      Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente un argomento legato al rischio da frana.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i>                      Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso, ed approfondire gli argomenti trattati usando materiali diversi da quelli proposti.</p>					



DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Lingua Inglese Livello CEFR-B2		F	unico	3	45
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p>Acquisire il raggiungimento di un livello B2 di conoscenza della lingua, in accordo al <i>Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue</i> (QCER). Comprendere le idee principali di testi complessi su argomenti sia concreti che astratti, incluse le discussioni tecniche sul suo campo di specializzazione. Essere in grado di interagire con una certa scioltezza e spontaneità che rendono possibile una interazione naturale con i parlanti nativi senza sforzo per l'interlocutore. Saper produrre un testo chiaro e dettagliato su un'ampia gamma di argomenti e spiegare un punto di vista su un argomento fornendo i pro e i contro delle varie opzioni.</p>					

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Costruzioni Idrauliche	ICAR/02	B		12	120
Modulo 1: Infrastrutture Idrauliche e Acquedotti			I	6	60
Modulo 2: Fognature e Sistemazioni Idrauliche			II	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i></p> <p>Acquisire le conoscenze utili ad operare nel campo dell'approvvigionamento idrico e della difesa del suolo. Acquisire le conoscenze necessarie per la comprensione del funzionamento dei principali sistemi idrici e le competenze necessarie per la progettazione e la gestione delle opere stesse.</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione.</i></p> <p>Acquisire conoscenza e padronanza dei principi avanzati delle costruzioni idrauliche, mediante lo studio e la comprensione di libri di testo e pubblicazioni scientifiche ed esempi pratici. Apprendere le tipologie e le funzioni dei sistemi idrici, gli elementi principali e le relazioni tra essi. In particolare, acquisire conoscenza e capacità di comprensione in relazione ai seguenti temi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- caratteristiche delle risorse idriche e criteri per la loro utilizzazione;</li> <li>- dimensionamento e gestione delle opere di derivazione, di adduzione e di distribuzione;</li> <li>- stima degli eventi pluviometrici e idrometrici estremi;</li> <li>- dimensionamento e gestione delle reti di drenaggio artificiali;</li> <li>- gestione del rischio idraulico</li> </ul> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i></p> <p>Capacità di applicare conoscenze e comprensione a problematiche relative alle costruzioni idrauliche al fine di risolvere problemi innovativi e multidisciplinari e di elaborare ed applicare approcci originali e innovativi. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacità di individuare il più opportuno intervento in funzione del contesto sociale e ambientale;</li> <li>- capacità di dimensionare le principali opere idrauliche e di verificarne il corretto funzionamento;</li> <li>- acquisizione di metodologie e strumenti per la gestione dei sistemi idrici.</li> </ul> <p><i>Autonomia di giudizio.</i></p> <p>Maturare una visione delle problematiche ambientali e sociali connesse alla materia in oggetto e saper operare scelte sia di carattere propriamente tecnico che, più in generale, sulla tipologia e opportunità degli interventi.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i></p> <p>Capacità di elaborare un testo tecnico-professionale. Capacità di illustrare un progetto anche attraverso il supporto elaborati grafici, slideshows o altro. Capacità di apprendimento: capacità di reperire e comprendere la letteratura tecnico-scientifico di settore. Capacità di apprendimento che consentano di continuare a studiare per lo più in modo autonomo e con propensione alla innovazione.</p> <p><i>Capacità di apprendere:</i></p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti e situazioni differenti da quelli presentati durante il corso, approfondendo gli argomenti trattati usando materiali diversi da quelli proposti.</p>					

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Complementi di Tecnica delle Costruzioni	ICAR/09	B	unico	12	120
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i></p> <p>Acquisire le conoscenze di base della progettazione in zona sismica di edifici in cemento armato e le proprietà dinamiche dell'oscillatore semplice e di sistemi a più gradi di libertà.</p> <p>Approfondire le conoscenze sul "Metodo Semiprobabilistico agli Stati Limite" ed in particolare sulla sua applicazione al caso di strutture in cemento armato, in cemento armato precompresso ed in acciaio.</p> <p><i>Conoscenze e capacità di comprensione:</i></p> <p>Conoscere i fondamenti della progettazione di strutture in c.a. e dei sistemi strutturali in campo dinamico.</p> <p>Apprendere le modalità di verifica degli elementi in acciaio ed in c.a.p. e ampliare le conoscenze sul metodo semiprobabilistico agli stati limite.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</i></p> <p>Acquisizione di conoscenze pratiche mediante l'applicazione progettuale degli argomenti studiati nel corso.</p> <p>Progettazione di un edificio a telaio in cemento armato in zona sismica secondo la normativa italiana vigente (DM 17.1.2018) sino al livello esecutivo. Progettazione di una trave in c.a.p. post-tesa.</p> <p><i>Autonomia di giudizio:</i></p> <p>Saper giudicare autonomamente, senza ricorrere sempre e solo all'apprendimento mnemonico, stimolando alla soluzione di problemi tecnico-pratici proposti durante il corso.</p> <p><i>Abilità comunicative:</i></p> <p>Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente problematiche legate alle suddette tipologie di elementi strutturali e sistemi costruttivi.</p> <p><i>Capacità di apprendere:</i></p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti e situazioni differenti da quelli presentati durante il corso, approfondendo gli argomenti trattati usando materiali diversi da quelli proposti.</p>					

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Rifiuti Solidi	ICAR/03	B	unico	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i></p> <p>Saper progettare e gestire gli elementi costitutivi dei sistemi integrati di gestione dei rifiuti.</p> <p><i>Conoscenze e capacità di comprensione.</i></p> <p>Apprendere le procedure di dimensionamento e verifica funzionale delle diverse opzioni applicabili per la raccolta, il trattamento e lo smaltimento finale dei rifiuti.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i></p> <p>Acquisire le conoscenze utili alla progettazione di impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti a diversa scala territoriale, soprattutto ai fini di una interazione sinergica con le diverse tipologie di raccolta dei rifiuti implementate nelle aree urbane.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i></p> <p>Saper individuare i metodi più appropriati per caratterizzare i rifiuti solidi e per progettare in via preliminare un impianto di trattamento/smaltimento ottimizzandone il processo in base al contesto in esame.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i></p> <p>Saper lavorare in gruppo, saper presentare, elaborare e discutere soluzioni progettuali, comunicando in modo tecnico ed efficace.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i></p> <p>Saper porre in essere le conoscenze e le opzioni tecniche acquisite in contesti e realtà differenti da quelli illustrati durante il corso, calibrando le migliori soluzioni in maniera critica e secondo collaudate metodologie operative.</p>					

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Bonifica dei siti contaminati	ICAR/03	B	unico	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i>            Acquisire le competenze necessarie alla caratterizzazione delle diverse tipologie di siti contaminati ed alla successiva proposizione di interventi di messa in sicurezza e/o bonifica.</p> <p><i>Conoscenze e capacità di comprensione.</i>            Conoscere il quadro normativo di riferimento. Acquisire conoscenze sulle problematiche tecniche e ambientali relative all'inquinamento del suolo, l'iter procedurale per l'elaborazione del piano della caratterizzazione di un sito potenzialmente contaminato, i principi di funzionamento nonché l'applicabilità delle principali tecnologie di messa in sicurezza e di bonifica.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i>            Saper inquadrare le caratteristiche specifiche di un sito. Saper elaborare il piano di caratterizzazione di un'area potenzialmente contaminata al fine di ricostruire i fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali. Capacità di progettare interventi di bonifica/messa in sicurezza in riferimento alle diverse soluzioni tecnologiche ed al variare delle caratteristiche ambientali del sito in esame.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i>            Essere in grado di identificare le tecniche di indagine più idonee per la caratterizzazione del fenomeno di contaminazione e di selezionare le tecniche di intervento più appropriate per ridurre il rischio sanitario associato al sito contaminato.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i>            Saper presentare e discutere di risultati derivanti dall'elaborazione di piani della caratterizzazione. Saper lavorare in gruppo.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i>            Saper applicare le conoscenze acquisite durante il corso ai casi di potenziale contaminazione diversi da quelli illustrati durante il corso.</p>					

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Acquedotti e fognature	ICAR/02	B	unico	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i>            Apprendere nozioni ed approfondire problematiche specifiche pertinenti le costruzioni idrauliche prevalentemente presenti in ambito urbano. Acquisire conoscenze concettuali e pratiche relative a progettazione, realizzazione, verifica idraulica, analisi prestazionale, diagnosi funzionale, riabilitazione e gestione dei sistemi di approvvigionamento e distribuzione idrica e dei sistemi di drenaggio urbano.</p> <p><i>Conoscenze e capacità di comprensione.</i>            Conoscere il quadro normativo di riferimento e comprendere le problematiche di progettazione e gestione delle infrastrutture idrauliche in ambito urbano e non urbano.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i>            Essere in grado, nell'ambito delle normative vigenti, delle competenze e delle nozioni impartite, di preparare un elaborato progettuale per ciascuna delle infrastrutture idrauliche illustrate durante il corso.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i>            Essere in grado di riconoscere le metodiche da adottare per la risoluzione di specifiche problematiche nel campo delle infrastrutture idrauliche in ambito urbano e non urbano</p> <p><i>Abilità comunicative.</i>            Essere in grado di lavorare in un gruppo ed essere in grado di argomentare in maniera tecnica circa le nozioni impartite durante il corso.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i></p>					

Essere in grado di applicare le conoscenze acquisite ai casi della progettazione e gestione delle infrastrutture idrauliche in ambito urbano e non urbano.						
DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO		SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Idraulica Marittima		ICAR/01	B	unico	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>						
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i></p> <p>Apprendere gli elementi di base dalle teorie del moto ondoso, delle sue interazioni con la costa sia in termini di valutazione delle problematiche sia per quanto attiene alle possibili soluzioni di intervento progettuale.</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione.</i></p> <p>Acquisire la conoscenza per l'analisi dei maggiori fenomeni che influenzano la formazione, la movimentazione largo-costa e l'interazione con la battigia delle onde marine, attraverso l'impiego di tecniche semplificate e complesse che prevedono l'ausilio anche del calcolatore: misura ed analisi di frequenza delle mareggiate, rottura delle onde-frangimento, principi generali della dinamica costiera, il trasporto longitudinale e trasversale, ecc.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i></p> <p>Comprensione dei principali aspetti del moto ondoso e dei moderni strumenti di analisi, con capacità di sviluppare elaborazioni propedeutiche alla progettazione delle opere marittime.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i></p> <p>Capacità di analisi di dati ondometrici reali. Saper svolgere semplici analisi meteomarine; comprensione dei processi di base del trasporto solido litoraneo e capacità di eseguire semplici valutazioni.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i></p> <p>Capacità di apprendimento che permettano di approfondire l'argomento trattato.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i></p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite e saper apprendere autonomamente le nuove evoluzioni delle conoscenze.</p>						

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO		SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Idrologia		ICAR/02	B	unico	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>						
<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i></p> <p>Sviluppare ed approfondire le conoscenze necessarie per la corretta valutazione delle risorse idriche e del rischio idraulico sul territorio.</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione.</i></p> <p>Acquisire conoscenza e padronanza dei principi avanzati dell'idrologia, mediante lo studio e la comprensione di libri di testo, pubblicazioni scientifiche ed esempi pratici.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i></p> <p>Acquisire capacità di applicare conoscenze e comprensione a problematiche relative alla valutazione quantitativa delle grandezze idrologiche di interesse per il dimensionamento dei sistemi idrici, al fine di risolvere problemi ingegneristici e multidisciplinari e di elaborare ed applicare approcci originali e innovativi.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i></p> <p>Capacità di raccogliere e integrare conoscenze nell'ambito dell'idrologia e integrare informazioni limitate al fine di giudizi non solo di carattere tecnico ma anche di tipo sociale ed etico collegate all'applicazione delle conoscenze.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i></p>						

Comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità conoscenze, metodi e conclusioni relative a problematiche connesse all'idrologia a interlocutori con preparazione specialistica, e idee e concetti di base a interlocutori non specialisti.  
*Capacità di apprendere.*  
 Capacità di apprendimento che consentano di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo e con propensione alla innovazione.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Scavi ed opere di sostegno	ICAR/07	D	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

*Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.*  
 Acquisire i principali fondamenti teorici ed applicativi per la comprensione del comportamento delle opere a sostegno di scavi e rilevati e della loro modellazione ingegneristica in relazione alle più svariate condizioni di sollecitazione.  
*Conoscenze e capacità di comprensione.*  
 Conoscere le teorie per l'analisi della spinta dei terreni in condizioni statiche e dinamiche a breve e lungo termine, delle metodologie di progetto alla luce della normativa vigente e delle soluzioni tecniche tradizionali e innovative.  
*Capacità di applicare conoscenza e comprensione.*  
 Saper analizzare lo stato tensionale dei terreni che l'opera deve sostenere, scegliere e progettare la tipologia d'opera più idonea prevedendo la sua interazione con l'ambiente in cui si inserisce.  
*Autonomia di giudizio.*  
 Saper esaminare criticamente i risultati delle analisi geotecniche, controllando la correttezza delle scelte progettuali effettuate.  
*Abilità comunicative.*  
 Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente problematiche geotecniche legate all'analisi della spinta dei terreni, al comportamento delle opere di sostegno, alla valutazione dei vantaggi derivanti dall'impiego di soluzioni tecnologiche innovative.  
*Capacità di apprendere.*  
 Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti geo-idro-meccanici differenti da quelli esaminati durante il corso e saper effettuare le scelte progettuali più idonee.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Valutazione di Impatto Ambientale	ICAR/03	D	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

*Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.*  
 Acquisire le competenze di base per l'individuazione e valutazione degli impatti conseguenti alla realizzazione e gestione delle opere d'ingegneria e le possibili forme di mitigazione e compensazione degli stessi, nonché i fondamenti per la redazione di uno studio di impatto ambientale conforme alle normative vigenti.  
*Conoscenze e capacità di comprensione*  
 Saper individuare problemi in campo ambientale, capacità di "riflettere e ragionare" sui concetti di ambiente, inquinamento e sviluppo sostenibile, attraverso la conoscenza degli elementi di base di ecologia finalizzati alla comprensione degli impatti generati dalle attività antropiche sui sistemi naturali, conoscenza dei principali elementi di analisi compartimentale come propedeutica allo studio dei sistemi di depurazione.  
*Capacità di applicare conoscenza e comprensione*

<p>Saper impostare un bilancio di massa per sistemi naturali ed artificiali, saper applicare un modello interpretativo dei principali fenomeni di inquinamento del comparto idrico e del comparto atmosferico, comprendere un generico sistema di gestione dei rifiuti solidi urbani.</p> <p><i>Autonomia di giudizio</i></p> <p>Saper individuare i modelli più appropriati per descrivere e interpretare il comportamento dei principali fenomeni di inquinamento ambientale e avere la capacità di esprimere un giudizio in merito alla valutazione delle caratteristiche di qualità di una matrice ambientale.</p> <p><i>Abilità comunicative</i></p> <p>Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente un argomento legato ai principali fenomeni di inquinamento e al controllo della qualità ambientale.</p> <p><i>Capacità di apprendere</i></p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso, ed approfondire gli argomenti trattati utilizzando materiale diverso da quello proposto.</p>
--

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Sostenibilità Energetica ed Ambientale	ICAR/03	D	unico	6	60

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI</b></p> <p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i></p> <p>Acquisire le nozioni teoriche, tecniche e normative nei seguenti argomenti: sviluppo sostenibile e cambiamenti climatici (progettare pensando agli effetti sul Clima), energie rinnovabili (tradizionali ed alternative), certificazione della sostenibilità energetica ed ambientale (APE, LEED, ITACA), Sistemi di Gestione Ambientale (standard ISO 14001 e EMAS).</p> <p><i>Conoscenze e capacità di comprensione.</i></p> <p>Conoscere i concetti di sostenibilità energetica ed ambientale (normativa, energia, pressioni, impatti, clima) e la caratterizzazione e valutazione dei comparti ambientali. Saper essere multidisciplinari attraverso un approccio olistico e proattivo del problema.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i></p> <p>Acquisire le conoscenze necessarie alla caratterizzazione e valutazione della sostenibilità ambientale ed energetica, alla misura delle performance energetiche ed ambientali delle opere di ingegneria civile, alla gestione delle energie alternative e rinnovabili, alla certificazione energetica ed ambientale, alla redazione dell'analisi di contesto ed ambientale iniziale, allo svolgimento delle attività di audit interno ed alla elaborazione delle procedure di gestione, istruzioni operative, manuale del sistema di gestione ambientale, politica ambientale, registri di sistema e moduli operativi.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i></p> <p>Saper analizzare i processi di una organizzazione e/o di un progetto da un punto di vista energetico ed ambientale al fine della individuazione e valutazione degli aspetti ambientali significativi e dei relativi impatti, adottando i metodi più appropriati.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i></p> <p>Saper interloquire ai vari livelli con le persone preposte alla gestione di una organizzazione. Saper esporre oralmente gli argomenti alla base della sostenibilità energetica ed ambientale di opere ed organizzazioni, dei sistemi di gestione ambientale, delle autorizzazioni e certificazioni ambientali.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i></p> <p>Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso, ed approfondire gli argomenti trattati usando materiali diversi da quelli proposti.</p>
--

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Gestione delle risorse idriche	ICAR/02	D	unico	6	60

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI</b></p>
-----------------------------------

<p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i>                  Apprendere i fondamenti teorici della gestione integrata delle risorse idriche anche dal punto di vista dello sviluppo sostenibile. Saper analizzare i sistemi idrici e le tipologie di uso dell'acqua, i fattori climatici dominanti e le variabili fisiche di interesse per la pianificazione e la gestione delle risorse idriche, attraverso un approccio operativo che utilizza risultati della teoria delle decisioni stocastiche.</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione.</i>                  Saper programmare e gestire i sistemi idrici, con particolare riferimento ai sistemi di approvvigionamento idrico (opere di captazione, regolazione e adduzione).</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i>                  Saper pianificare, progettare e gestire sistemi idrici anche complessi.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i>                  Saper analizzare problemi e sistemi relativi alla gestione delle risorse idriche. Capacità di acquisire e analizzare serie di dati idrologici, individuare criteri di ottimizzazione e i relativi strumenti per l'applicazione pratica a problemi di natura ingegneristica.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i>                  Saper produrre e discutere elaborati, sotto forma di relazioni e di grafici, relativi a tipici problemi di gestione delle risorse idriche. Capacità di lavorare in gruppo.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i>                  Saper studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo e con propensione alla innovazione.</p>
--

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
River and Coastal Management	ICAR/02	D	unico	6	60

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI</b></p> <p><i>Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.</i>                  Apprendere le metodologie per una gestione dei fiumi e delle coste che integri gli obiettivi di tutela e riqualificazione a quelli di riduzione del rischio idraulico. Comprendere le connessioni fra gli elementi acqua e sedimenti e come tali elementi contribuiscano all'equilibrio del continuum fiume-coste.</p> <p><i>Conoscenze e capacità di comprensione.</i>                  Acquisire conoscenze legate alla mitigazione del rischio idraulico e alla tutela e riqualificazione dell'ambiente fluviale e costiero. Acquisire le conoscenze necessarie per la comprensione dei processi di evoluzione morfodinamica dei fiumi e delle coste. Conoscere gli approcci di gestione volti al ripristino dell'equilibrio morfodinamico e al raggiungimento degli standard di qualità ambientale richiesti dalla normativa vigente in materia.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione.</i>                  Saper identificare le problematiche presenti in un particolare habitat fluviale e costiero, stimandone i possibili trend evolutivi, definendo le strategie di gestione più appropriate per coniugare l'obiettivo di resilienza al rischio idraulico con quello della elevata qualità ambientale.</p> <p><i>Autonomia di giudizio.</i>                  Capacità di individuare i metodi più appropriati per la gestione dei fiumi e delle coste.</p> <p><i>Abilità comunicative.</i>                  Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente e graficamente gli argomenti trattati durante il corso.</p> <p><i>Capacità di apprendere.</i>                  Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti. Saper attingere dalla letteratura di settore per gli approfondimenti e gli aggiornamenti in materia.</p>
---

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Hydrogeomorphology	GEO/04	D	unico	6	60

<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>
----------------------------

*Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire.*

Acquisire tecniche e procedure per affrontare problematiche di carattere ambientale e progettuale in cui sono necessarie conoscenze di base e specialistiche relative alla idrogeologia ed alla geomorfologia.

*Conoscenze e capacità di comprensione.*

Conoscere la terminologia utilizzata nell'ambito disciplinare dell'insegnamento e dei modelli concettuali, logici e fisici della rappresentazione cartografica del paesaggio fisico e del sottosuolo.

*Capacità di applicare conoscenza e comprensione.*

Saper elaborare, secondo norme convenzionali codificate (Linee Guida ISPRA ed europee), modelli cartografici utili nell'ingegneria civile e nella gestione del territorio.

*Autonomia di giudizio.*

Saper individuare i metodi più appropriati per graficizzare elementi territoriali ed ambientali utili nell'ingegneria civile ed ambientale, ottimizzando il processo della rappresentazione in base al contesto in esame.

*Abilità comunicative.*

Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente e graficamente un argomento legato agli argomenti trattati.

*Capacità di apprendere.*

Saper applicare le conoscenze acquisite e saper apprendere autonomamente le nuove evoluzioni delle conoscenze.



## REGOLAMENTO DI ACCESSO AL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE DELLA CLASSE LM-35

### Articolo 1 - Requisiti di ammissione

1. L'iscrizione al corso di laurea magistrale richiede il possesso della Laurea o del diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi della normativa vigente.
2. L'accesso al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (classe LM 35) è altresì subordinato al possesso dei requisiti curriculari e all'adeguatezza della preparazione personale, compresa la conoscenza di una lingua straniera, secondo quanto riportato di seguito specificato

### Articolo 2 – Requisiti curriculari

Per dimostrare il possesso dei requisiti curriculari è necessario:

1. aver acquisito almeno 45 CFU nei Settori-Scientifico Disciplinari (SSD) degli ambiti delle **attività di base** della classe L-7 (DM 270/04) o della classe 8 (DM 509/99). Al solo fine della verifica della sussistenza dei requisiti curriculari, sono considerati equivalenti:

tutti i SSD MAT/01-09;

tutti i SSD FIS/01-08;

i SSD CHIM/01-03 e i SSD CHIM/06-07;

il SSD ING-IND/22 viene considerato di base se acquisito in un percorso di laurea della classe L-7 (o classe 8 ex DM 509).

2. aver acquisito almeno 80 CFU nei SSD compresi negli ambiti delle **attività caratterizzanti** della classe L-7 (DM 270/04) o della classe 8 (DM 509/99), di cui almeno 18 CFU tra i SSD dell'ambito disciplinare "Ingegneria Civile".

3. aver acquisito un'adeguata conoscenza della **lingua inglese** corrispondente almeno al livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento. Tale conoscenza è verificata se lo studente: ha acquisito tale conoscenza in un percorso di laurea della classe L7 (o classe 8 ex DM 509); o se ha conseguito una Certificazione di competenza linguistica di lingua inglese rilasciata da Enti Certificatori riconosciuti ai sensi della normativa vigente; o se ha superato il test di lingua inglese del CISIA con il punteggio di almeno 24/30; oppure se ha superato il test presso il Centro Linguistico di Ateneo con il punteggio di almeno 50/100.

4. Nel caso di mancanza di requisiti curriculari in termini di SSD/CFU, il Consiglio Didattico indica le attività formative necessarie per la loro acquisizione. Eventuali integrazioni curriculari in termini di CFU devono essere acquisite dallo studente prima della verifica della preparazione individuale; non è in ogni caso consentita l'iscrizione con debiti formativi.

5. Per coloro che hanno un **titolo di studio conseguito all'estero**, riconosciuto idoneo, la verifica dei requisiti curriculari, anche con riferimento alla conoscenza della lingua inglese, sarà preventivamente svolta mediante una valutazione basata su possibili equivalenze tra gli insegnamenti seguiti con profitto dal richiedente e quelli dei SSD di base e caratterizzanti previsti dalle classi 8 (DM 509/99) e L-7 (DM 270/04).

### Articolo 3 - Adeguatezza della preparazione personale

1. L'ammissione al corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è subordinata alla verifica del possesso di un'adeguata preparazione personale dello studente. L'adeguatezza della preparazione viene accertata mediante esame della carriera universitaria cui può seguire un eventuale colloquio con apposita commissione nominata dal Consiglio Didattico.

2. Per i **laureati di Atenei italiani** che soddisfano i requisiti curriculari di cui all'art. 2, l'adeguatezza della preparazione personale si considera verificata nel caso di laurea conseguita con una votazione non inferiore

a 90/110 o con una media pesata negli esami di profitto dei SSD dell'ambito disciplinare Ingegneria Civile uguale o superiore a 22/30.

3. Per coloro che hanno un **titolo di studio conseguito all'estero**, posto che soddisfino i requisiti curriculari in base a quanto indicato all'art. 2 comma 5, l'adeguatezza della preparazione personale viene valutata con le stesse modalità valide per i laureati provenienti da Atenei italiani. I laureati di madre lingua non italiana devono altresì superare la verifica di conoscenza della lingua italiana.

4. Nel caso in cui i requisiti di adeguatezza della preparazione personale, di cui ai precedenti punti 3.1 e 3.2, non siano soddisfatti, l'accesso ai Corsi di Laurea Magistrale del Dipartimento di Ingegneria Civile potrà essere concesso secondo le modalità definite dal Consiglio didattico e consultabili alla pagina <https://corsi.unisa.it/06225/immatricolazioni>

## CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE DI LAUREA E LAUREA MAGISTRALE

### Articolo 1 – Corsi di Laurea triennale classe L7

1. I criteri di determinazione del voto base e di attribuzione del voto finale per la Laurea triennale sono così determinati:

- Il **Voto finale di Laurea (VfL)** risulta dalla somma del **Voto base (Vb)** dello studente e dei punti assegnati dalla Commissione (**P**) in sede di valutazione della prova finale (**VfL= Vb + P**).

2. Il voto base (**Vb**) è ottenuto attraverso la seguente formula: **Vb = (4.1 \*Mp - 7.8)**, in cui Mp rappresenta la media ponderata alle ore di didattica delle votazioni conseguite negli esami di profitto degli insegnamenti (quindi escluse le valutazioni delle attività formative diverse dagli insegnamenti).

3. La Commissione ha a disposizione fino ad un **massimo di n. 3 punti** attribuibili tenendo conto della qualità dell'elaborato e della discussione finale, del tempo impiegato per il conseguimento del titolo e delle modalità di acquisizione dei crediti formativi (laurea in corso, aver conseguito una o più lodi).

4. Le attività formative svolte all'estero potranno essere valutate ai fini dell'attribuzione del voto finale di laurea se consistono in almeno 12CFU, prevedendo l'attribuzione di **un ulteriore punto**.

5. La Commissione, con valutazione unanime, può concedere **la lode** al candidato che abbia ottenuto il massimo dei voti (110/110).

### Articolo 2 – Laurea magistrale LM-23 ed LM- 35 e Laurea magistrale a ciclo unico LM-4

1. I criteri di determinazione del voto base e di attribuzione del voto finale per la laurea magistrale e magistrale c.u. sono così determinati:

- Il **Voto finale di Laurea (VfL)** risulta dalla somma del voto di partenza dello studente (**Vp**) e dei punti assegnati dalla Commissione (**P**) in sede di valutazione della prova finale (**VfL= Vp + P**)

2. Il Voto di partenza (**Vp**) dello studente risulta dalla trasformazione in centodecimi della media ponderata (Mp) ai crediti dei voti conseguiti negli esami di profitto (quindi escluse le idoneità e le valutazioni di attività diverse dagli insegnamenti) secondo la seguente formula: **Vp = (110/30\*Mp)**.

3. La Commissione può attribuire un punteggio (**P**) **non superiore al 8% del voto di partenza** dello studente, tenendo conto *della qualità dell'elaborato e della discussione finale*, del tempo impiegato per il conseguimento del titolo e *delle modalità di acquisizione dei crediti formativi (laurea in corso, aver meritato una o più lodi, periodi di studio all'estero)*.

4. Le attività formative svolte all'estero potranno essere valutate ai fini dell'attribuzione del voto finale di laurea, il cui ammontare potrà ritenersi ulteriormente incrementato di un punteggio pari a NCFU/12, per un totale non superiore a **2 punti**.

5. La commissione, con valutazione unanime, può concedere al candidato il massimo dei voti con **lode**. Questa può essere concessa solo agli studenti che abbiano conseguito almeno una lode negli esami di profitto e che abbiano un voto di partenza non inferiore a 103/110.

**PERCORSI DI MOBILITÀ STRUTTURATA PER IL RILASCIO DI DOPPI TITOLI****Universidad Nacional de Córdoba (UNC)  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales**

Nell'ambito dell'Accordo Quadro di Cooperazione Universitaria sottoscritti dall'Università degli Studi di Salerno (UNISA) con la Universidad Nacional de Córdoba - Argentina (UNC) è attivo, presso il Dipartimento di Ingegneria civile, **un programma di studio integrato finalizzati al rilascio di un Doppio Titolo**, destinati agli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (classe LM-35).

In particolare, è offerta a tali studenti l'opportunità di conseguire, oltre al titolo magistrale rilasciato dalla UNISA, anche il "Grado en Ingeniería Ambiental" offerto dalla UNC. I dettagli dei percorsi formativi sono di seguito illustrati.

Per ogni anno accademico potranno iscriversi a tale percorso fino a 10 studenti per ogni Università. Gli studenti saranno pre-selezionati dalle rispettive Università di origine, sulla base del curriculum di studi; l'Università di destinazione in base alla documentazione relativa agli studenti così pre-selezionati si esprimerà sulla accettazione e provvederà, prima dell'inizio del periodo di studio all'estero, a trasmettere all'Università partner, una lettera di accettazione per ciascun candidato selezionato e il piano di studio con le relative equivalenze (cd. LEARNING AGREEMENT, che dovrà essere approvato e firmato dai referenti delle mobilità sui due corsi di studio e dai rispettivi delegati alla mobilità internazionali).

UNISA: sono ammessi a partecipare gli studenti iscritti al secondo anno del *Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (classe LM-35)* e che hanno già acquisendo tutti i precedenti crediti formativi. Tali studenti saranno annualmente selezionati, con apposito bando dell'Ufficio Relazione Internazionali dell'Università degli Studi di Salerno.

UNC: sono ammessi a partecipare gli studenti iscritti alla *Carrera de Grado en Ingeniería Ambiental* e che abbiano completato positivamente 4 anni di studi.

I 'piani di attuazione' del succitato Accordi di Doppio titolo prevedono che gli studenti in mobilità in ingresso presso il Dipartimento di Ingegneria Civile di Salerno possano immatricolarsi al Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio se posseggono de facto i medesimi "requisiti di accesso" stabiliti per studenti provenienti dai corsi di laurea triennale. In particolare, si richiede che, nell'ambito della Carrera de Grado – della durata di 5 anni – i suddetti studenti abbiano acquisito tutti gli insegnamenti relativi ai primi quattro dell'offerta formativa presso l'Università di origine equivalenti ad un numero di CFU almeno pari a 45 per gli insegnamenti di TAF A (materie di base) e 90 di TAF B (materie caratterizzanti).

Agli studenti partecipanti sarà richiesto di completare positivamente un intero anno accademico presso l'Università partner, con il conseguimento di almeno complessivi 60 CFU (di norma, nel caso di mobilità in entrata) oltre la possibilità di frequentare un tirocinio.

La tesi finale verrà di norma sviluppata presso l'Università di destinazione secondo il regolamento didattico e il sistema di votazioni di quest'ultima (al rientro presso l'Università di origine, la struttura didattica di appartenenza, in base alle documentazioni presentate, delibererà sulla relativa equivalenza).

Nel caso in cui gli studi all'estero non fossero completati alla fine del periodo previsto, gli studenti potranno prolungare la loro permanenza con un semestre aggiuntivo; se al termine del semestre aggiuntivo, lo studente non avesse completato il suo percorso, dovrà tornare all'Università di origine dove gli saranno successivamente riconosciute le attività acquisite durante la mobilità per la predisposizione del solo Diploma locale.

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative previsti nel corso delle mobilità in argomento è indicato nelle seguenti tabelle sulla base di quanto predisposto a partire dall'a.a. 2016/17 con l'obiettivo di maturare quanto previsto dagli stessi accordi.

Per le relative mobilità è, quindi, attiva la seguente tabella di equivalenza e convalida degli esami (determinate e verificate anche sulla base delle ore previste per ogni insegnamento e considerando che il totale sulla durata degli studi presso la UNC corrispondano ai nostri 300 CFU):

DESCRIZIONE UNISA	CFU (UNISA)	MATERIA UNC	CREDITI (UNC)
Chimica	6	Química Aplicada	3,0
Disegno	12	Representación Grafica	3,0
		Representación Asistida	2,5
Fisica	12	Física I	4,0
		Física II	4,0
Fondamenti di Informatica	6	Informática	3,5
Matematica I	9	Introducción a La Matemática	4,0
		Análisis Matemático I	3,0
Matematica II	9	Análisis Matemático II	4,0
		Algebra Linear	3,0
Architettura Tecnica	12	Arquitectura I	4,0
		Arquitectura II	4,0
Geologia	6	Geotecnia I	2,5
Idraulica	12	Introducción a la Ingeniería	1,0
		Mecánica de los Fluidos	3,0
Meccanica Razionale	12	Mecánica Analítica	3,0
		Estática	4,0
Scienza delle Costruzioni	12	Mecánica de las Estructuras I	4,0
		Mecánica de las Estructuras II	3,0
Tecnologia dei Materiali	6	Tecnología de los Materiales de Construcción	4,0
Elettrotecnica	6	Termotecnia	2,5
Infrastrutture idrauliche ed Ingegneria sanitaria ambientale	12	Probabilidad y Estadística	3,0
		Instalaciones en Edificios II	2,0
Economia ed Estimo	6	Economía	2,0
Meccanica delle Terre	6	Geotecnia II	3,5
Fondamenti di progettazione e costruzione stradale	6	Topografía I	4,0
		Topografía II	4,0

Tecnica delle Costruzioni	9	Hormigón Armado y Pretensado	3,0
		Estructuras Metálicas y de Madera	3,0
Tecnica ed Economia dei Trasporti	6	Transporte I	3,0
Tirocinio	3	Módulo de Ingles	2,0
Pianificazione dei Trasporti	6	Trasporte II	4,0
Rifiuti Solidi	6	Legislación Ética y Profesional	1,5
		Proyecto, Dirección de Obra y Valuaciones	4
Complementi di Idraulica	6	Hidrología Y Procesos Hidráulicos	3,0
Ingegneria Sanitaria Ambientale	12	Instalaciones en Edificios I	3,0
Complementi di Scienza delle Costruzioni	6	Análisis Estructural	3,0
Valutazione Economica dei Progetti	6	Métodos Numéricos	2,5
	210		119,5
Valutazione di Impatto Ambientale	6	Transporte III	3,0
Sostenibilità Energetica ed Ambientale	6	Ingeniería Ambiental	1,5
Acquedotti e Fognature	6	Ingeniería Sanitaria	3,0
Bonifica dei Siti Contaminati	6	Higiene Y Seguridad	2,0
Costruzioni Idrauliche	12	Obras Hidráulicas	3,0
Geotecnica	12	Geotecnia III	3,0
Rischio da Frana	6	Planeamiento Y Urbanismo	4,0
Complementi di Tecnica delle Costruzioni	12	Diseño de Estructura de Hormigón Armado y Pretensado	3,0
	66		22,5
	282		142,0
Tirocinio	300h	Practica Supervisada	300h
Prova Finale			

I voti saranno sempre computati – come media dei voti degli esami sostenuti –, secondo la seguente l'equivalenza fra "notas" argentine (in decimi) e "voti" italiani (in trentesimi): 4 = 18-19; 5 = 20-22; 6 = 23-24; 7 = 25-26; 8 = 27; 9 = 28-29; 10 = 30.

Ognuna delle due Università convenzionate rilascerà il proprio Diploma allo studente che avrà soddisfatto le condizioni di ottenimento.