

## DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE

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

#### CLASSE – L-7

#### 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 in Ingegneria Civile per l'Ambiente e il Territorio (classe L-7 Ingegneria civile ed ambientale ex DM 270/04).
2. Il Corso di Laurea, di seguito Corso di Studio (CdS) ha come Dipartimento di riferimento il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Salerno.
3. L'organo collegiale di gestione del CdS 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 CdS 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. Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. L'idoneità dei titoli di studio conseguiti all'estero ai soli fini dell'ammissione ai corsi di studio è deliberata dagli organi competenti dell'Università di Salerno, nel rispetto della normativa e degli accordi internazionali vigenti.
2. Per essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria Civile per l'Ambiente e il Territorio è altresì richiesto il possesso di un'adeguata preparazione scientifica di base con particolare riguardo alle conoscenze di *Matematica, Chimica, Fisica e Logica elementare*. Il livello di approfondimento delle conoscenze richiesto è quello previsto dai programmi delle scuole secondarie di secondo grado. È altresì richiesta una conoscenza della lingua inglese con livello di competenza almeno pari al livello A2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.
3. L'adeguatezza della preparazione iniziale è verificata attraverso specifica prova di ammissione, orientativa e non selettiva, organizzata con il supporto del CISIA – Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso ([www.cisiaonline.it](http://www.cisiaonline.it)) che consiste nella somministrazione di un test on line (**TOLC-I "Test On Line CISIA" - Ingegneria**) vertente sui seguenti argomenti: Matematica, Logica, Comprensione verbale, Scienze Fisiche e Chimiche. Il test contiene anche una sezione per l'accertamento della conoscenza della lingua inglese. Il Test viene erogato "on line" in diverse sessioni, prima dell'inizio dell'anno accademico, presso le sedi universitarie accreditate o in modalità agile quando previsto.
4. L'adeguatezza della preparazione iniziale è positivamente verificata con il raggiungimento nella prova di

ammissione del punteggio minimo prestabilito per ciascun argomento. A coloro che non raggiungono la valutazione minima sono assegnati specifici obblighi formativi aggiuntivi, da soddisfare comunque entro il primo anno di corso.

5. I contenuti e i criteri di valutazione della prova di ammissione e le modalità per l'assegnazione e il recupero di eventuali obblighi formativi aggiuntivi sono specificati nel "Regolamento di Accesso ai corsi triennali di laurea della classe L-7" riportato nell'**Allegato 3** che fa parte integrante e sostanziale del presente Regolamento. Ulteriori informazioni sui tempi e le modalità di svolgimento della prova di ammissione sono definite annualmente nel Manifesto degli Studi e rese note sul sito WEB di Ateneo.

#### **ARTICOLO 4**

##### **STRUTTURA DEL CORSO**

1. La durata normale del Corso di Laurea è di tre 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 **180** CFU, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):

*A) di base,*

*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 a **20**. Al fine del computo sono considerate le attività formative di base; caratterizzanti; affini e integrative; a scelta dello studente (queste ultime conteggiate complessivamente come un solo esame).

#### **ARTICOLO 5**

##### **PIANO DEGLI STUDI**

1. Il Corso di Laurea 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 CdS 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 CdS 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

### TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE

1. Le modalità di svolgimento delle attività didattiche del CdS 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 CdS.

**Tirocinio** (se previsto in sede di definizione dell'offerta formativa per l'anno accademico successivo): l'eventuale attività di tirocinio 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 9

### CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI (CFU)

1. Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS 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 CdS oggetto del presente Regolamento, le ore di didattica assistita per ogni CFU sono di norma pari a 10. Per particolari attività pratiche di laboratorio o in campo le ore di didattica assistita per ogni CFU sono pari a 15.

3. Per l'eventuale 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 10**

### **OBBLIGHI DI FREQUENZA**

1. La frequenza dei corsi di insegnamento è obbligatoria per almeno il 70% delle ore di attività didattica assistita necessarie per lo svolgimento del programma previsto. La frequenza è accertata attraverso badge magnetico. La verifica della presenza e le modalità di recupero di eventuali debiti di frequenza sono demandate ai docenti responsabili di ciascun insegnamento.

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

## **ARTICOLO 11**

### **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 CdS non prevede sbarramenti per l'iscrizione ad anni successivi al primo.

## **ARTICOLO 12**

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

1. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa prevista dal CdS 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, se non diversamente stabilito dall'Ateneo per situazioni di emergenza. 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 e pubblicate sul sito Web di Ateneo.

9. Esami e prove di verifica si svolgono al termine della relativa attività didattica in date anteriormente pubblicizzate secondo quanto riportato nel successivo art. 14.

### **ARTICOLO 13**

#### **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 di Ingegneria Civile e Ambientale e dal Consiglio di Dipartimento.

### **ARTICOLO 14**

#### **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, aprile, giugno e agosto. 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, il calendario degli Esami di Stato).

### **ARTICOLO 15**

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

1. Nei termini e con le modalità annualmente stabilite nel **Manifesto degli studi** d'Ateneo, gli studenti provenienti da un corso di studi della stessa classe o di classe diversa, sia dell'Ateneo che di altra Università, italiana o straniera, e gli studenti decaduti o rinunciatari o che abbiano già conseguito un titolo di studio universitario, possono presentare, contestualmente all'iscrizione, domanda di riconoscimento della carriera pregressa e abbreviazione degli studi. Resta fermo che non è possibile l'iscrizione ad annualità del CdS non attive.

2. In conformità con quanto previsto dal successivo articolo 16, 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.

3. 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 *secondo i seguenti requisiti*:

- a) per essere ammessi al 2° anno è necessario il riconoscimento di almeno 30 crediti;
- b) per essere ammessi al 3° anno è necessario il riconoscimento di almeno 60 crediti.

Ulteriori requisiti possono essere stabiliti dalla struttura didattica e resi noti nel Manifesto degli studi e sulla pagina WEB del CdS.

## **ARTICOLO 16**

### **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 CdS 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 CdS 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 dell'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 avviene sulla base di criteri predefiniti secondo le disposizioni regolamentari e di indirizzo adottate dall'Ateneo e alle quali si rinvia.

## **ARTICOLO 17**

### **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 di studio.
2. La prova finale consiste nella presentazione e discussione, dinanzi ad apposita Commissione, di un elaborato prodotto autonomamente dallo studente e vertente su un argomento attinente al corso di studio, preventivamente concordato con un docente relatore. Lo svolgimento della prova finale e la proclamazione del risultato finale sono pubblici.
3. L'elaborato, di carattere prevalentemente applicativo e al quale non deve essere richiesta particolare originalità, deve essere corredato di presentazione multimediale e può essere redatto totalmente o parzialmente in lingua inglese.
4. La Commissione per la prova finale è nominata dal Direttore del Dipartimento o da persona da lui designata, ed è composta, di norma, da 11 membri effettivi compreso il Presidente e comunque da un numero di componenti non inferiore a 5.
5. Il voto di laurea è in centodecimi. Il voto minimo per il superamento della prova è sessantasei centodecimi. 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 18**

### **ISCRIZIONE A CORSI SINGOLI**

1. L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento attivati dal Corso di Studi 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 19**

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

1. Incorre nella decadenza lo studente che:
  - a) non abbia rinnovato l'iscrizione al Corso di Studi 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 di Studi.
2. Lo studente che sia in debito della sola prova finale non decade, qualunque sia l'ordinamento del Corso di Studi di iscrizione.

## **ARTICOLO 20**

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

1. Tutte le informazioni relative al Corso di Studi sono pubblicate nella pagina WEB del cds al seguente indirizzo <https://corsi.unisa.it/ingegneria-ambientale>
2. Nella pagina WEB, aggiornata prima dell'inizio di ogni anno accademico, sono rese disponibili per la consultazione:
  - i Regolamenti didattici del CdS, 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 21**

### **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 in INGEGNERIA CIVILE per l'AMBIENTE e il TERRITORIO - D.M.270 (06125)**  
**PIANO DEGLI STUDI A.A. 2021/22**

**Legenda**

Tipologia di Attività Formativa (TAF):

A= Base

B= Caratterizzanti

C= affini o integrativi

D= Altre attività

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	Modalità di verifica
<b>Anno I (2021/22)</b>									
<b>Matematica I</b>	MAT/05		9	90	Lezione frontale	A	Matematica, Informatica e Statistica	Obbligatorio	Esame
<b>Matematica II</b>	MAT/05		9	90	Lezione frontale	A	Matematica, Informatica e Statistica	Obbligatorio	Esame
<b>Statistica applicata all'Ingegneria</b>	SECS-S/02		6	60	Lezione frontale	A	Matematica, Informatica e Statistica	Opzionale	Esame
<b>Fondamenti di Informatica</b>	ING-INF/05		6	60	Lezione frontale	A	Matematica, Informatica e Statistica	Opzionale	Esame
<b>Fisica</b>	FIS/07		12	120		A	Fisica e Chimica	Obbligatorio	Esame
Modulo 1: Fisica I		1	6	60	Lezione frontale				
Modulo 2: Fisica II		2	6	60	Lezione frontale				
<b>Chimica e Sicurezza ambientale dei Processi Industriali</b>			12	120	Lezione frontale			Obbligatorio	Esame
Modulo 1: Chimica	CHIM/07	1	6	60		A	Fisica e Chimica		
Modulo 2: Sicurezza e Protezione Ambientale dei Processi Industriali	ING-IND/27	2	6	60		B	Ingegneria Ambientale e del Territorio		
<b>Disegno</b>	ICAR/17		9	90	Lezione frontale	B	Ingegneria Civile	Obbligatorio	Esame
Modulo 1: Fondamenti e Applicazioni di Geometria Descrittiva		1	6	60					
Modulo 2: CAD e introduzione al GIS		2	3	30					
<b>Lingua Inglese CEFR B1</b>	L-LIN/12		3	45	Laboratorio	F	Ulteriori attività formative/Ulteriori conosc. ling.	Obbligatorio	Altro

<b>Anno II (2022/23)</b>									
<b>Meccanica Razionale</b>	MAT/07		12	120	Lezione frontale	A	Matematica, Informatica e Statistica	Obbligatorio	Esame
<b>Analisi dei sistemi urbani e territoriali</b>	ICAR/20		12	120	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Idraulica e Fluidodinamica Ambientale</b>	ICAR/01-ING-IND/06		12	120				Obbligatorio	Esame
Modulo 1: Idraulica	ICAR/01	1	6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio		
Modulo 2: Fluidodinamica Ambientale	ING-IND/06	2	6	60	Lezione frontale	C	Attività formative affini o integrative		
<b>Scienza delle Costruzioni</b>	ICAR/08		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Civile	Obbligatorio	Esame
			6	60			Ingegneria Ambientale e del Territorio		
<b>Fenomeni di Inquinamento e controllo della qualità ambientale</b>	ICAR/03		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Geomorfologia</b>	GEO/04		6	60	Lezione frontale	C	Attività formative affini o integrative	Obbligatorio	Esame
<b>Anno III (2023/24)</b>									
<b>Infrastrutture idrauliche</b>	ICAR/02		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Ingegneria sanitaria ambientale</b>	ICAR/03		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Meccanica delle Terre</b>	ICAR/07		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Ambientale e del Territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Tecnica delle costruzioni</b>	ICAR/09		9	90	Lezione frontale	B	Ingegneria Civile	Obbligatorio	Esame
<b>Economia ed estimo ambientale</b>	ICAR/22		6	60	Lezione frontale	C	Attività formative affini o integrative	Obbligatorio	Esame
<b>Fondamenti di progettazione e costruzione stradale</b>	ICAR/04		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria Civile	Obbligatorio	Esame
<b>Geomatica</b>	ICAR/06		6	60	Lezione frontale	B	Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio	Obbligatorio	Esame
<b>Insegnamento a Scelta</b>			12	120		D		A scelta	Esame
<b>Prova Finale</b>	PROFIN_S		3		Prova Finale	E		Obbligatorio	Altro

### 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

<b>Cartografia numerica e GIS</b>	ICAR/06		6	60	Lezione frontale	D		A scelta	Esame
<b>Monitoraggio e controllo dell'inquinamento industriale</b>	ING-IND/25		6	60	Lezione frontale	D		A scelta	Esame
<b>Trasporti e Mobilità Sostenibile</b>	ICAR/05		6	60	Lezione frontale	D		A scelta	Esame
<b>Tecnica ed Economia dei Trasporti</b>	ICAR/05		6	60	Lezione frontale	D		A scelta	Esame
<b>Impianti elettrici ad uso civile</b>	ING-IND/33		6	60	Lezione frontale	D		A scelta	Esame
<b>Analisi dei dati fisici ed Acustica</b>	FIS/01		6	60	Lezione frontale	D		A scelta	Esame
<b>Modelli e Applicazioni del metodo degli elementi finiti nell'Ingegneria Civile</b>	ICAR/08		6	60	Lezione frontale	D		A 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 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 suggerite dal Consiglio Didattico 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>
Matematica II	Matematica I
Meccanica Razionale	Matematica II
Analisi dei sistemi urbani e territoriali	Disegno, Matematica I
Idraulica e Fluidodinamica Ambientale	Meccanica Razionale, Fisica
Scienza delle Costruzioni	Meccanica Razionale, Fisica
Fenomeni di Inquinamento e controllo della qualità ambientale	Chimica e Sicurezza ambientale dei Processi Industriali
Geomorfologia	Chimica e Sicurezza ambientale dei Processi Industriali
Infrastrutture idrauliche	Idraulica e Fluidodinamica Ambientale
Ingegneria sanitaria ambientale	Chimica e Sicurezza ambientale dei Processi Industriali
Meccanica delle terre	Idraulica e Fluidodinamica Ambientale, Scienza delle Costruzioni
Tecnica delle costruzioni I	Scienza delle Costruzioni
Fondamenti di progettazione e costruzione stradale	Scienza delle Costruzioni
Geomatica	Matematica I
Cartografia numerica e GIS	Geomatica

Trasporti e Mobilità Sostenibile	Matematica I
Tecnica ed Economia dei Trasporti	Matematica I
Controllo delle vibrazioni e del rumore	Fisica
Impianti Elettrici ad uso civile	Fisica
Analisi dei dati fisici ed Acustica	Fisica
Modelli e Applicazioni del metodo degli elementi finiti nell'Ingegneria Civile	Scienza delle Costruzioni

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

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Matematica I	MAT/05	A	unico	9	90
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:</b>  Apprendimento dei concetti di base dell'analisi matematica e del calcolo per funzioni di una variabile, con elementi di geometria analitica del piano e applicazioni fisiche.</p> <p><b>CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPRESIONE:</b>  Acquisizione di competenze relative ai concetti matematici di base e alla loro rappresentazione grafica con particolare riguardo ai seguenti argomenti: geometria analitica e coniche, funzioni di una variabile, limiti, calcolo differenziale e integrale, successioni e serie numeriche.</p> <p>Capacità di comprensione e acquisizione del linguaggio matematico.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE:</b>  Applicazione delle conoscenze acquisite per calcolare limiti, derivate e integrali; studiare e disegnare il grafico di una funzione di una variabile e di una conica nel piano; risolvere problemi di massimo e minimo; calcolare aree; calcolare il limite di una successione e stabilire la convergenza di una successione; eseguire calcoli con i numeri complessi.</p> <p>Capacità di formulare in termini matematici e risolvere semplici problemi delle scienze applicate ed in particolare dell'ingegneria.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b>  Capacità di scegliere i modelli e i metodi matematici più adatti alle varie situazioni e verificare la validità dei risultati ottenuti dal punto di vista qualitativo e quantitativo.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE:</b>  Capacità di esporre, con linguaggio tecnico appropriato e con adeguata rappresentazione grafica, le nozioni e i metodi matematici acquisiti, anche integrando le conoscenze acquisite con quelle tipiche delle altre discipline.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPRENDERE:</b>  Consolidamento delle conoscenze e competenze acquisite per apprendere senza difficoltà argomenti matematici più avanzati e contenuti di altre discipline scientifiche che usano strumenti matematici.</p>					

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Matematica II	MAT/05	A	unico	9	90
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:</b>  Acquisizione di ulteriori concetti di base dell'analisi matematica, del calcolo per funzioni di due e più variabili, dell'algebra lineare e delle relative applicazioni fisiche e ingegneristiche.</p> <p><b>CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPRESIONE:</b>  Acquisizione di competenze nel linguaggio matematico, nei concetti matematici di base e nella loro rappresentazione grafica con particolare riguardo ai seguenti argomenti: spazi vettoriali; applicazioni lineari e matrici; determinanti; sistemi lineari; teoria spettrale; forme lineari e forme quadratiche; successioni e serie di funzioni; funzioni di più variabili; equazioni differenziali; curve e integrali curvilinei; forme differenziali e integrali su curve; integrali multipli; superfici e integrali superficiali.</p> <p>Capacità di comprensione e acquisizione più ampia del linguaggio matematico.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE:</b>  Applicazione delle conoscenze acquisite per eseguire calcoli con vettori e matrici; determinare dimensione e basi di uno spazio vettoriale; rappresentare applicazioni lineari, forme lineari e quadratiche con vettori</p>					

numerici e matrici; calcolare rango e determinante; risolvere sistemi lineari; calcolare autovalori e autovettori, determinare la segnatura di una forma quadratica; stabilire la convergenza di successioni e serie di funzioni e calcolare semplici somme di serie; utilizzare il calcolo differenziale in più variabili; risolvere problemi di massimo e minimo; risolvere equazioni differenziali; calcolare la lunghezza di una curva e integrali curvilinei di funzioni e forme differenziali, calcolare integrali multipli, aree e integrali di superficie.

Capacità di formulare in termini matematici e risolvere semplici problemi delle scienze applicate ed in particolare dell'ingegneria.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO**

Capacità di scegliere i modelli e i metodi matematici più adatti alle varie situazioni e di verificare la validità dei risultati ottenuti dal punto di vista qualitativo e quantitativo.

**ABILITÀ COMUNICATIVE**

Capacità di esporre, con linguaggio tecnico adeguato e con adeguata rappresentazione grafica, le nozioni e i metodi matematici acquisiti, anche integrando le conoscenze acquisite con quelle tipiche delle altre discipline.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE**

Consolidamento delle conoscenze e competenze acquisite per apprendere senza difficoltà argomenti matematici più avanzati e contenuti di altre discipline scientifiche che usano strumenti matematici.

<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>	<b>Moduli</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Statistica applicata all'Ingegneria	SECS-S/02	A	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**

Acquisizione di strumenti e metodi per descrivere, valutare e interpretare la variabilità in ambito sperimentale, ambientale e industriale allo scopo di assumere decisioni in regime di rischio controllato, con applicazioni alla progettazione, alla gestione di servizi e all'assetto del territorio; acquisizione di metodi e strumenti per pianificare la raccolta di dati al fine di consentire analisi obiettive del problema trattato; acquisizione di metodi e strumenti per analizzare l'effetto di fattori diversi su un fenomeno d'interesse ed effettuare confronti quantitativi tra loro; acquisizione di metodi e strumenti per costruire e sottoporre a verifica sperimentale modelli interpretativi di un fenomeno fisico o tecnologico.

**CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Comprensione della descrizione di fenomeni non deterministici basata sulla teoria della probabilità. comprensione della descrizione della variabilità di un fenomeno mediante variabili aleatorie, loro trasformazioni e loro modelli di probabilità. comprensione degli elementi di base del ragionamento induttivo e degli elementi di base di statistica descrittiva e statistica inferenziale.

Comprensione dell'analisi e della descrizione di un fenomeno mediante modelli di regressione lineare. Comprensione degli elementi di base per analisi di affidabilità ed analisi di rischio e degli elementi della teoria dei valori estremi.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:**

Capacità di analizzare fenomeni non deterministici. Capacità di stimare quantità incognite di un fenomeno su base statistica. capacità di effettuare verifica di ipotesi su base statistica. capacità di impostare semplici problemi di progettazione su base probabilistica. Capacità di effettuare valutazioni di affidabilità di sistemi e strutture.

Capacità di analizzare fenomeni estremi e di stimarne i periodi di ritorno.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Saper individuare i metodi più appropriati per analizzare un fenomeno non deterministico. Saper scegliere la procedura statistica più appropriata per stimare quantità incognite e/o verificare ipotesi alternative tra loro.

Saper analizzare criticamente i risultati forniti da software di elaborazione statistica.

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**

Saper esporre sia oralmente che per iscritto un argomento legato alla valutazione probabilistica di un

fenomeno aleatorio.  
 Saper esporre gli argomenti di analisi statistica di dati in maniera corretta ed esauriente.  
**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**  
 Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso.  
 Saper utilizzare fonti diverse per l'approfondimento delle metodologie introdotte nel corso.

<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>	<b>Moduli</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Fondamenti di Informatica	ING-INF/05	A	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**  
 Conoscenza delle informazioni di carattere generale sui sistemi informatici al fine di raggiungere una preparazione adeguata per affrontare semplici problemi di programmazione servendosi del linguaggio Matlab.

**CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPRESIONE:**  
 Capire come funzionano i computer e come le istruzioni e i dati vengono elaborati.  
 Conoscenza della sintassi del linguaggio Matlab e suo utilizzo per risolvere problemi di non rilevante difficoltà servendosi dei principi di base della programmazione strutturata e modulare. Introduzione a Simulink, un ambiente basato su Matlab per la programmazione grafica.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE:**  
 Saper risolvere problemi mediante l'individuazione, progettazione e sviluppo di un semplice progetto di programmazione.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**  
 Saper individuare l'algoritmo risolutivo e codificarlo in Matlab per semplici problemi nell'ambito dell'ingegneria civile

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**  
 Saper comunicare, nell'ambito di un gruppo, una specifica problematica e interagire con altri per la sua soluzione.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**  
 Essere in grado, una volta apprese le caratteristiche di base del linguaggio Matlab, di approfondirne autonomamente la conoscenza delle innumerevoli funzionalità.

<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>	<b>Moduli</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Fisica	FIS/07	A		12	120
Modulo 1: Fisica I			I	6	60
Modulo 2: Fisica II			II	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**  
 Conoscere i concetti che sono alla base dei fenomeni fisici e comprenderne la terminologia.  
 Capacità di risolvere semplici problemi e di descrivere matematicamente i fenomeni fisici relativi alla Fisica Classica di base.

**CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRESIONE:**  
 Acquisizione degli elementi di meccanica classica e di elettromagnetismo, che hanno rilevanza per l'ingegneria civile e ambientale, con particolare riguardo all'acquisizione della metodologia scientifica, allo scopo di acquisire le basi fisiche per lo studio degli insegnamenti di livello superiore.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE:**  
 Acquisizione di una comprensione sufficiente ad applicare le sue conoscenze per la soluzione di problemi di meccanica e di elettromagnetismo.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**  
 Capacità di sviluppare spirito critico ed autonomia di giudizio per la risoluzione di problemi del tipo di

quelli introdotti durante l'insegnamento.  
**ABILITÀ COMUNICATIVE:**  
 Capacità di saper comunicare in modo rigoroso ed efficace i concetti appresi durante l'insegnamento.  
**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**  
 Capacità di sviluppare metodologie efficaci di apprendimento degli elementi fondamentali dell'insegnamento.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Chimica e Sicurezza Ambientale dei Processi Industriali		A/B		12	120
Modulo 1: Chimica	CHIM/07	A	I	6	60
Modulo 2: Sicurezza Ambientale dei Processi Industriali	ING-IND/27	B	II	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**

Conoscenza, comprensione e razionalizzazione dei fenomeni chimici, strutturazione della materia e sue trasformazioni fisiche e chimiche. Sviluppo di una visione atomistica delle sostanze e acquisizione delle competenze per connettere le osservazioni macroscopiche con la visione atomistica delle reazioni.

Conoscenza delle definizioni e dei metodi per l'identificazione e quantificazione di pericolo, rischio, incidente e sicurezza, con particolare riferimento alle fuoriuscite accidentali di fluidi da tubazioni e serbatoi. Elementi di tossicologia e di igiene nei luoghi di lavoro; modelli di dispersione di sostanze tossiche per rilasci istantanei e continui. Conoscenza su incendi ed esplosioni: condizioni di insorgenza e stima dell'energia liberata e degli effetti; criteri di progettazione e dimensionamento dei sistemi di sicurezza per prevenire incendi ed esplosioni e mitigarne gli effetti.

**CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Conoscenza della terminologia descrittiva e degli aspetti metodologici-applicativi dei fenomeni chimici, della strutturazione della materia e delle sue trasformazioni. Capacità di effettuare l'analisi del rischio, attraverso sia valutazioni quantitative dei pericoli potenziali e degli strati di protezione e mitigazione degli incidenti, sia valutazioni delle probabilità di accadimento di incidenti e dei danni da essi derivanti.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:**

Capacità di applicare le conoscenze teoriche e le metodologiche di calcolo acquisite alla risoluzione di problemi elementari o di routine della chimica di base. Capacità di applicare l'analisi del rischio alla progettazione. Capacità di dimensionare sistemi di prevenzione degli incidenti e di mitigazione del rischio.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Saper descrivere in modo appropriato i fenomeni chimici macroscopici in termini atomistici e saper individuare le metodologie di calcolo appropriate per numericamente problemi elementari della chimica di base. Saper valutare la sicurezza di operazioni nell'esercizio di impianti e processi.

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**

Saper esporre oralmente, facendo ricorso anche a schemi grafici ed esempi di calcolo laddove appropriato, le conoscenze legate agli argomenti trattati nel corso.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**

Saper applicare le conoscenze acquisite anche a contesti differenti da quelli presentati durante l'insegnamento e saperle aggiornare autonomamente, in modo da potersi inserire agevolmente in contesti operativi industriali nella fase di analisi e verifica della sicurezza di impianti operanti o in progettazione.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
----------------------------	-----	-----	--------	-----	-----



Disegno	ICAR/17	B		9	90
Modulo 1: Fondamenti e Applicazioni di Geometria Descrittiva			I	6	60
Modulo 2: CAD e introduzione al GIS			II	3	30
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:</b>					
<p>Apprendere, attraverso l'armonico e organico studio dei modelli geometrici dello spazio tridimensionale, gli elementi fondamentali del linguaggio grafico di natura tecnica, necessari per la formulazione e la lettura dei modelli grafici dell'architettura e del territorio.</p> <p>Acquisire la capacità di esprimere in termini grafici, e di rappresentare correttamente ricorrendo alla normativa grafica, gli elementi caratterizzanti dell'ingegneria civile per l'ambiente e il territorio, sia con riferimento alla realtà progettuale (disegno di progetto) che a quella costruita (disegno di rilievo).</p> <p>Conoscere i fondamenti dell'utilizzo dei software più diffusi per il disegno infografico mediante sistemi GIS.</p>					
<b>CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b>					
<p>Comprendere la terminologia utilizzata nell'ambito dei modelli concettuali, logici e fisici della rappresentazione grafica e infografica, le metodologie di progetto e sviluppo, i concetti fondamentali del linguaggio grafico e infografico per l'ingegneria civile per l'ambiente e il territorio.</p>					
<b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</b>					
<p>Saper elaborare, secondo norme convenzionali codificate, modelli grafici e infografici dell'ingegneria civile per l'ambiente e il territorio.</p>					
<b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b>					
<p>Saper individuare i metodi più appropriati per graficizzare elementi costruttivi dell'ingegneria civile per l'ambiente e il territorio, ottimizzando il processo della rappresentazione in base al contesto in esame.</p>					
<b>ABILITÀ COMUNICATIVE:</b>					
<p>Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente e graficamente un argomento legato alle tematiche trattate.</p>					
<b>CAPACITÀ DI APPRENDERE:</b>					
<p>Saper applicare le conoscenze acquisite e saper apprendere autonomamente le nuove evoluzioni delle conoscenze.</p>					

<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>	<b>Moduli</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Lingua Inglese Livello CEFR-B1		F	unico	3	45
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p>Sviluppare e potenziare le abilità linguistico-espressive attraverso l'analisi e la produzione di testi scritti e orali di varia natura. Acquisire capacità per affrontare agevolmente situazioni comunicative generali, esprimersi con proprietà sia oralmente che per iscritto su argomenti di varia natura, approfondire e discutere di argomenti riguardanti la cultura e la civiltà anglofona. Raggiungere una competenza linguistica pari al livello B1 del quadro comune di riferimento per le lingue definito dal Consiglio d'Europa. Saper applicare conoscenza e comprensione, capacità di analisi linguistica attraverso riflessioni teoriche e attività pratiche su testi di varia natura.</p>					

<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>	<b>Moduli</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Meccanica Razionale	MAT/07	A	unico	12	120
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:</b>					
<p>Conoscenza degli elementi di base della meccanica affrontati da un punto di vista razionale, ovvero la cinematica e la dinamica del punto materiale e dei sistemi di punti, in particolare quelli rigidi. Conoscenza della formulazione dei problemi della meccanica nel formalismo lagrangiano. Capacità di acquisire i metodi per la risoluzione di problemi di meccanica razionale ma soprattutto il rapporto tra le proprietà di un sistema fisico e le strutture matematiche per la loro rappresentazione.</p>					

<p><b>CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b>                  Acquisire i metodi necessari per impostare ed affrontare problemi di meccanica dei sistemi liberi e vincolati. In particolare, conoscere gli elementi di base della geometria delle masse e del calcolo vettoriale per lo studio della cinematica e della dinamica del punto, dei sistemi di punti e dei corpi rigidi, anche nel formalismo lagrangiano. Comprendere e schematizzare mediante modelli matematici i sistemi meccanici con un finito grado di libertà, costituiti da due o più elementi materiali e/o corpi rigidi.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</b>                  Saper risolvere semplici, ma concreti, problemi di meccanica riguardanti la geometria delle masse (nel caso di sistemi piani), la dinamica (sistemi piani ad uno o più gradi di libertà) e la statica dei sistemi meccanici (per sistemi piani, con le equazioni cardinali della statica e con il principio dei lavori virtuali). In particolare, capacità di modellizzare sistemi meccanici vincolati e non, mediante una scelta appropriata delle coordinate nello spazio delle configurazioni per la scrittura delle equazioni del moto.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b>                  Approfondire autonomamente quanto imparato, al fine di utilizzare le conoscenze acquisite come un punto di partenza che consenta di affrontare problemi nuovi e di pervenire a risultati ulteriori attraverso una maturità sempre maggiore e una autonomia di giudizio sempre più ampia.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE:</b>                  Saper spiegare in modo consapevole e rigoroso quali siano i metodi e le tecniche adottate per risolvere un problema di meccanica e quali siano le procedure utilizzate per giungere ai risultati ottenuti. Capacità di spiegare, anche a persone non esperte, a quali esperienze pratiche si possano applicare tutto ciò che si è appreso.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPRENDERE:</b>                  Saper applicare le conoscenze acquisite anche a contesti diversi da quelli presentati durante il corso, nonché approfondire gli argomenti trattati usando approcci e/o procedure alternativi.</p>
---

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Analisi dei sistemi urbani e territoriali	ICAR/20	A	unico	12	120

<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI</b></p> <p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:</b>                  Apprendere, attraverso l'analisi dettagliata degli elementi della struttura dei sistemi urbani e territoriali, i fenomeni che presiedono alle trasformazioni fisiche e funzionali che in essi avvengono e il loro rapporto con i rischi territoriali. Acquisire la capacità di misurazione e controllo dei fenomeni urbani e territoriali mediante l'applicazione di modelli e tecniche di analisi spaziale (kernel density, landscape ecology, geometria frattale) implementate in ambiente Gis open source (QGIS). Acquisire le capacità di: analisi delle interazioni tra sistema insediativo e sistema ambientale; costruzione di scenari di rischio territoriale (sismico, idrogeologico, da incendio, incidente rilevante); redazione di un piano di Emergenza Comunale e della relativa condizione limite di emergenza (CLE).</p> <p><b>CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b>                  Conoscere e comprendere la terminologia utilizzata nell'ambito dei modelli fisici e funzionali dell'analisi dei sistemi urbani e della loro interazione con il sistema ambientale.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</b>                  Saper applicare tecniche di analisi spaziale in ambiente Gis e individuare la condizione limite di emergenza nell'ambito della pianificazione dell'emergenza.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b>                  Saper individuare i metodi più appropriati di analisi di un sistema urbano ed elaborare soluzioni di pianificazione dell'emergenza in base al contesto in esame.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE:</b>                  Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente e per iscritto, testualmente e graficamente, un argomento relativo agli argomenti trattati.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPRENDERE:</b>                  Saper applicare le conoscenze acquisite e saper apprendere autonomamente a seconda dei contesti e</p>
--

dell'evoluzione delle conoscenze.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Idraulica e Fluidodinamica Ambientale				12	120
Modulo 1: Idraulica	ICAR/01	B	I	6	60
Modulo 2: Fluidodinamica ambientale	ING-IND/06	C	II	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:</b>            Apprendimento dei principi fondamentali della Meccanica dei Fluidi e, nello specifico dell'Idraulica, con particolare rilievo ai problemi dell'Ingegneria Civile ed Ambientale: calcolo della spinta idrostatica su parete piana e/o inclinata, calcolo della spinta idrodinamica, risoluzione di problemi relativi al moto dei fluidi in condotti in pressione ed a superficie libera. Conoscenza degli argomenti teorici, delle applicazioni numeriche e sperimentali.</p> <p><b>CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b>            Comprensione della terminologia, dei principi fondamentali, delle metodologie e dei concetti base inerenti la meccanica dei fluidi.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</b>            Saper approcciare in maniera ottimale agli aspetti idraulici connessi con le sollecitazioni che un fluido esercitata sul recipiente che lo contiene, con il moto in condotta giungendo alla definizione dei profili piezometrici e con il moto in canali aperti, giungendo al corrispondente tracciamento dei profili di corrente.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b>            Saper individuare i metodi più appropriati per risolvere le problematiche idrauliche ambientali in base al contesto in esame.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE:</b>            Saper esporre con chiarezza un argomento inerente l'idraulica e la fluidodinamica ambientale.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPRENDERE:</b>            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
Sicurezza e Protezione Ambientale dei Processi Industriali	ING-IND/27	B	unico	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:</b>            Conoscenza di: definizioni di rischio, incidente e sicurezza e modalità di quantificazione; elementi di equilibri fisici; modalità di determinazione delle quantità e portate di fuoriuscite accidentali di fluidi da tubazioni e serbatoi. Elementi di tossicologia e di igiene nei luoghi di lavoro; modelli di dispersione di sostanze tossiche per rilasci istantanei e continui. Conoscenza su incendi ed esplosioni: condizioni di insorgenza e stima dell'energia liberata e degli effetti; criteri di progettazione e dimensionamento dei sistemi di sicurezza per prevenire incendi ed esplosioni e mitigarne gli effetti. Conoscenza su metodi per l'identificazione e quantificazione dei pericoli e dei rischi</p> <p><b>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b>            Capacità di effettuare l'analisi del rischio attraverso una valutazione quantitativa dei pericoli potenziali, degli strati di protezione e mitigazione degli incidenti, della valutazione delle probabilità di accadimento di incidenti e della valutazione dei danni da essi derivanti.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</b>            Saper applicare l'analisi del rischio alla progettazione.            Saper dimensionare sistemi di prevenzione degli incidenti e di mitigazione del rischio.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b></p>					

Capacità di valutazione della sicurezza di operazioni nell'esercizio di impianti e processi.  
**ABILITÀ COMUNICATIVE:**  
 Capacità comunicative nell'ambito dei concetti e dei contenuti degli argomenti trattati nel corso.  
**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**  
 Capacità di apprendere concetti relativi alla sicurezza degli impianti e dei processi in modo da potersi inserire agevolmente in contesti operativi industriali nella fase di analisi e verifica della sicurezza di impianti operanti o in progettazione.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Scienza delle Costruzioni	ICAR/08	B	unico	12	120

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**

Conoscenza degli elementi di base della meccanica dei corpi continui e della meccanica delle strutture. La parte dedicata alla meccanica dei corpi continui; dei concetti base di tensione e deformazione; dei legami costitutivi; dei criteri di resistenza dei materiali strutturali.

Conoscenza della meccanica delle strutture con riferimento: alla formulazione dei modelli strutturali della trave e dei sistemi di travi; alla definizione dei problemi statico e cinematico delle strutture; all'analisi elastica dei sistemi di travi ed alle verifiche di resistenza alle tensioni ammissibili e agli stati limite e verifiche di stabilità.

**CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Conoscenza delle basi teoriche della meccanica delle strutture e capacità di analizzare il comportamento strutturale di travi e di sistemi di travi.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:**

Conoscenza delle basi teoriche della meccanica delle strutture e capacità di analizzare il comportamento strutturale di travi e di sistemi di travi.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Conoscenza e maturazione dei contenuti teorici di base della disciplina e completa autonomia nella soluzione di problemi applicativi affini a quelli trattati durante il corso.

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**

Acquisizione di proprietà di linguaggio rispetto alla specifica terminologia della disciplina.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**

Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti e situazioni differenti da quelli presentati durante il corso, approfondendo gli argomenti trattati ed usando materiali diversi da quelli proposti.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Fenomeni di Inquinamento e controllo della qualità ambientale	ICAR/03	B	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**

Conoscenza dei comparti ambientali e dei principi fondamentali dell'ingegneria ambientale.

**CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Capacità di 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:**

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.

Saper comprendere un generico sistema di gestione dei rifiuti solidi urbani.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**  
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.

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**  
Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente un argomento legato ai principali fenomeni di inquinamento e al controllo della qualità ambientale.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**  
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.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Geomorfologia	GEO/04	C	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**

Conoscenza degli strumenti per la lettura ed interpretazione genetica della costituzione e deformazione geologica e della conformazione delle forme del rilievo terrestre e dei processi responsabili del loro modellamento nel tempo.

Acquisizione delle competenze per la definizione del contesto fisico di riferimento nell'ambito del quale inserire gli interventi di ingegneria su area vasta.

**CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Conoscenza della terminologia utilizzata nell'ambito delle Scienze della Terra ed in particolare della Geologia, Geografia Fisica e Geomorfologia ed alla comprensione degli elaborati grafici e cartografici tipici delle discipline in oggetto.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:**

Saper leggere il paesaggio sulla cartografia geologica e geomorfologica e su immagine, con riferimento al riscontro reale, in termini di relazione materiali-forme-processi e di dinamica morfoevolutiva.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Saper individuare i metodi più appropriati per illustrare, in forma di testo e grafica, gli elementi fondamentali del rilievo terrestre (profili topografici e sezioni geologiche), relazionandoli ai fattori di controllo geologici e climatici ed ai processi geomorfici dominanti (erosivi, gravitativi, deposizionali).

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**

Saper lavorare in gruppo, redigere elaborati grafici e testuali illustrativi ed esporre oralmente un argomento legato alla geologia ed alla geomorfologia.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**

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.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Infrastrutture idrauliche ed Ingegneria sanitaria ambientale		B		12	120
Modulo 1: Infrastrutture idrauliche	ICAR/02		I	6	60
Modulo 2: Ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03		II	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**

Conoscenze necessarie per un'analisi sistematica delle principali opere idrauliche e di ingegneria sanitaria ambientale; conoscenza dei principali sistemi idrici, relative funzioni, elementi principali e relazioni tra essi.

Conoscenza delle opere di derivazione, di adduzione e di distribuzione dell'acqua e le opere di smaltimento delle acque.

Conoscenza degli impianti di trattamento delle acque reflue e di trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi.

Competenze necessarie per il controllo dell'inquinamento dell'ambiente idrico e i riferimenti di base relativi alla produzione ed allo smaltimento dei rifiuti solidi urbani.

Conoscenza del sistema integrato di gestione dei rifiuti solidi urbani.

**CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Capacità di individuare le diverse componenti dei sistemi idrici e di capirne il funzionamento.

Acquisizione delle conoscenze per la comprensione dei principi e dei meccanismi di funzionamento dei processi di depurazione e delle unità di trattamento. Acquisizione del linguaggio utile a comprendere l'organizzazione e gli impianti del ciclo di smaltimento dei rifiuti solidi.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:**

Saper impostare ed elaborare il dimensionamento delle opere idrauliche. Individuare caratteristiche ottimali di gestione dei sistemi idrici.

Saper comprendere le metodologie utili alla progettazione degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Saper individuare gli interventi necessari e strategici per una corretta gestione della risorsa idrica volta alla sua salvaguardia.

Saper valutare gli interventi di protezione idraulica con finalità di difesa e riqualificazione ambientale del territorio.

Saper individuare le soluzioni più appropriate ai fini della progettazione di impianti di depurazione delle acque reflue urbane.

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**

saper esporre le caratteristiche di un progetto mettendo in evidenza i nessi funzionali fra le diverse componenti.

Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente un argomento legato alle tematiche trattate nell'ambito del corso.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**

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.

<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>	<b>Moduli</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
Meccanica delle terre	ICAR/07	B	unico	6	60
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>					
<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZE DA ACQUISIRE:</b></p> <p>Apprendere i principali fondamenti teorici e sperimentali per la comprensione del comportamento meccanico dei terreni e della loro modellazione ingegneristica in relazione a numerose condizioni di sollecitazione. Acquisire competenze per l'analisi del comportamento tensio-deformativo dei mezzi multifase in diverse condizioni di carico.</p> <p><b>CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b></p> <p>Conoscere i seguenti aspetti: identificazione e classificazione dei terreni; stato tensionale e deformativo dei mezzi multifase; comportamento meccanico dei terreni; moti di filtrazione in regime permanente e vario nei terreni; prove di laboratorio per la caratterizzazione del comportamento meccanico dei terreni.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</b></p> <p>Saper identificare e classificare i terreni, analizzare lo stato tensionale e deformativo dei terreni, utilizzare modelli concettuali per la previsione della risposta meccanica di un elemento di volume di un mezzo multifase in svariate condizioni di sollecitazione.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b></p> <p>Saper individuare i metodi più appropriati per lo studio e l'analisi del comportamento meccanico dei terreni.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE:</b></p>					

Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente un argomento legato alla meccanica dei mezzi multifase.  
**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**  
 Saper applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso ed essere in grado di approfondire gli argomenti trattati anche utilizzando materiali diversi da quelli proposti.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Tecnica delle costruzioni	ICAR/09	B	unico	9	90

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**

Acquisire competenze su: i Materiali da costruzione; le Azioni sulle costruzioni; il “Metodo semiprobabilistico agli stati limite”.

Apprendere le basi della “Analisi” e della “Progettazione Strutturale” sotto azioni di tipo statico, di semplici strutture in calcestruzzo armato, quali travi isostatiche ed iperstatiche, telai e travature reticolari. Imparare i metodi di calcolo delle travi di fondazione rigide ed elastiche su suolo elastico ed i rudimenti del calcolo di strutture in acciaio.

**CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Dimostrare di: aver compreso tutte le nozioni impartite e di saperle applicare nell'affrontare taluni problemi tecnici; avere familiarità con la vigente normativa tecnica sulle costruzioni e con la progettazione e la verifica, sia allo Stato Limite di Esercizio (in campo lineare elastico) che allo Stato Limite Ultimo (in campo non lineare), di strutture di modesta dimensione e complessità.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:**

Dimostrare di avere acquisito una buona pratica progettuale con particolare riferimento a casi studio affrontati nel corso: progettazione di un solaio latero-cementizio (sino al livello esecutivo); progettazione di un telaio piano in calcestruzzo armato.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Saper sviluppare un ragionamento critico nella soluzione dei problemi tecnici loro proposti.

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**

Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente argomenti illustrati durante l'insegnamento.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**

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.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Economia ed estimo ambientale	ICAR/22	C	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**

Conoscenza delle nozioni di economia e di estimo aventi rilievo per le attività dell'ingegnere nei campi dello sviluppo, della conservazione e gestione dell'ambiente antropizzato e di quello naturale, con particolare attenzione alla valorizzazione delle risorse ambientali.

**CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Acquisizione del lessico tecnico del settore estimativo, dei paradigmi della disciplina, della logica operativa e della normativa che conforma l'ambito valutativo rispetto a beni mercantili ed extramercantili.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:**

Conoscenza delle fonti che generano i dati per le stime, saper leggere e interpretare documenti e informazioni da introdurre nella valutazione, essere in grado di tradurre in elaborato tecnico (perizia o altro) le fasi logiche del giudizio di stima.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Capacità di discernimento della ragion pratica posta dal quesito, di selezione del procedimento estimativo

in funzione della disponibilità dei dati e delle caratteristiche giuridico-economiche del bene oggetto della valutazione.

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**

Sapersi relazionare con esperti di altre discipline, sviluppare e coltivare lo spirito di gruppo, comunicare i risultati del proprio lavoro in termini chiari ed efficaci.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**

Essere in grado di applicare i principi metodologici ai molteplici e differenti ambiti di competenza della disciplina. Aggiornare la propria preparazione in funzione dello sviluppo degli strumenti di analisi e di elaborazione delle informazioni e dell'evolversi del quadro normativo di riferimento.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Fondamenti di progettazione e costruzione stradale	ICAR/04	B	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**

Conoscenza, attraverso l'armonico e organico studio della interazione uomo-veicolo-ambiente e della normativa vigente, degli elementi fondamentali necessari per la progettazione geometrica delle infrastrutture viarie, con particolare riferimento alle strade, e per la corretta costruzione del corpo stradale e delle sovrastrutture.

Capacità di esprimersi in tavole grafiche e di rappresentare correttamente gli elementi caratterizzanti l'ingegneria stradale.

**CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

Conoscenza della terminologia utilizzata nell'ambito delle metodologie di progetto stradale, dei concetti fondamentali di base, dello sviluppo dei criteri di progettazione, capacità di comprensione dei progetti stradali.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:**

Saper applicare, nell'ambito del quadro di riferimento normativo, i criteri della progettazione dell'ingegneria stradale e di saper comprendere i progetti professionali redatti da altri.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Saper individuare i metodi più appropriati per poter progettare gli elementi costitutivi dell'ingegneria stradale, ottimizzando il processo della rappresentazione nel contesto ambientale in cui si sviluppa il tracciato.

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**

Saper lavorare in gruppo ed esporre oralmente e attraverso tavole grafiche gli argomenti trattati durante il corso di insegnamento.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**

Saper conservare il bagaglio culturale delle conoscenze acquisite e autonomamente apprendere l'evoluzione delle nuove conoscenze stradali.

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Geomatica	ICAR/06	B	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:**

Conoscenze fondamentali degli elementi di Geodesia, dei Sistemi di riferimento e delle coordinate. Conoscenza delle basi teoriche e pratiche per l'utilizzo della strumentazione topografica nella misura di angoli, distanze e dislivelli e per l'adozione di tecniche di Posizionamento Satellitare di precisione. Conoscenza delle modalità di trattamento statistico delle osservazioni effettuate secondo semplici schemi di rilevamento a rete.

Conoscenza dei concetti introduttivi della Teoria delle rappresentazioni cartografiche, al fine di poter utilizzare elaborati cartografici alle diverse scale.



<p><b>CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b>                  Conoscenze specifiche basate su matematica, geometria e algebra e fisica (trigonometria, calcolo di derivate, sviluppi in serie, semplici nozioni di calcolo matriciale, forza conservativa, il potenziale della forza, onde elettromagnetiche).</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</b>                  Saper svolgere attività semplici nel settore del rilievo topografico.                  Avere competenze e autonomia operativa su compiti tecnici e gestionali in enti pubblici e privati. Le esercitazioni strumentali e numeriche saranno fondamentali per applicare le conoscenze apprese durante le lezioni frontali.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b>                  Saper individuare i metodi più appropriati per formare e sviluppare la capacità operative e valutative per l'uso di strumenti e l'analisi dei dati.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE:</b>                  Sapersi esprimere con un linguaggio tecnico.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPRENDERE:</b>                  Saper seguire l'evoluzione delle nuove conoscenze in materia.</p>
--

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Cartografia numerica e GIS	ICAR/06	D	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:</b>                  Conoscenze fondamentali dei principi, dei metodi e degli strumenti alla base della Cartografia Numerica e dei GIS (Geographic Information System), con particolare attenzione agli aspetti computazionali concernenti la georeferenziazione, la modifica, l'aggiornamento, la gestione e l'integrazione di file grafici e di banche dati alfanumeriche.</p> <p><b>CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b>                  Conoscenze di base di Topografia e in particolare sui principali sistemi di riferimento terrestri usati in Italia e nel mondo e sulle rappresentazioni cartografiche associate.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</b>                  Capacità operative per lo svolgimento di alcune operazioni di base. Capacità di produrre appropriate analisi territoriali attraverso l'organizzazione, l'interrogazione ed elaborazione di dati geo-riferiti.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b>                  Saper operare le opportune scelte per l'analisi di dati ambientali in ambiente GIS.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE:</b>                  Sapersi esprimere con un linguaggio tecnico.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPRENDERE:</b>                  Saper seguire l'evoluzione delle nuove conoscenze in materia.</p>
--

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	SSD	TAF	Moduli	CFU	Ore
Monitoraggio e controllo dell'inquinamento industriale	ING-IND/25	D	unico	6	60

**OBIETTIVI FORMATIVI**

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI E COMPETENZA DA ACQUISIRE:</b>                  Capacità di: analizzare e schematizzare diverse tipologie di problemi di inquinamento industriale, con particolare riferimento a quello in fase gassosa derivante dai processi di combustione; determinare l'effetto dei principali parametri di processo sulla produzione di inquinanti; mettere in relazione la concentrazione di inquinanti in una corrente gassosa con i valori riportati nella normativa; dimostrare padronanza dei principali strumenti di misura e controllo dell'inquinamento industriale di tipo gassoso.</p> <p><b>CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b>                  Conoscenze relative alla scrittura dei bilanci di materia e di energia sui processi di produzione degli</p>
--

inquinanti, la capacità di comprensione ed interpretazione della normativa vigente in materia di inquinamento atmosferico, e conoscenza dei sistemi di misura e monitoraggio degli inquinanti, e dei sistemi di abbattimento più idonei.

**CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE:**

Saper applicare le conoscenze sviluppate durante il corso nella scelta e nel dimensionamento preliminare dei sistemi di monitoraggio e controllo più idonei degli inquinanti gassosi, e nel risolvere problemi quantitativi relativi ai bilanci di materia nella produzione degli inquinanti e nella determinazione della loro concentrazione in una corrente gassosa.

**AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

Saper analizzare diversi problemi di inquinamento industriale gassoso, e di scegliere i sistemi di abbattimento più idonei per il rispetto della normativa vigente.

**ABILITÀ COMUNICATIVE:**

Saper presentare un argomento relativo ai sistemi di monitoraggio e di controllo dell'inquinamento industriale gassoso ad una platea di esperti e di non esperti del settore.

**CAPACITÀ DI APPRENDERE:**

Saper applicare la conoscenza sviluppata in situazioni diverse da quelle presentate nel corso, e di migliorare autonomamente le proprie conoscenze relativamente a tali situazioni.

## **REGOLAMENTO DI ACCESSO AI CORSI TRIENNALI DI LAUREA DELLA CLASSE L-7**

### **Articolo 1 - Requisiti per l'accesso ai Corsi di Laurea**

1. Per immatricolarsi a uno dei corsi di laurea afferenti al Dipartimento di Ingegneria Civile occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dal Dipartimento di Ingegneria Civile. Inoltre, occorre sostenere un test di accesso, organizzato con il supporto del CISIA - Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso ([www.cisiaonline.it](http://www.cisiaonline.it)), che viene erogato "on line" in diverse sessioni, prima dell'inizio dell'anno accademico, presso le sedi universitarie accreditate (**TOLC "Test On Line CISIA"**) o in modalità **TOLC@CASA** (il quale ha valore nazionale e quindi il risultato ottenuto è spendibile presso ciascuna delle sedi che adotta tale modalità). Per essere ammessi al test "on line" (TOLC o TOLC@CASA) è sufficiente essere iscritti all'ultimo o al penultimo anno di un corso per il conseguimento di un diploma di scuola secondaria superiore.
2. Devono sostenere il test di accesso anche gli studenti che intendono effettuare il passaggio a un corso di studi di Ingegneria provenendo da altri corsi di studio non appartenenti a classi di laurea in Ingegneria (dell'Università di Salerno o di altro Ateneo).
3. Il test di accesso contiene anche una sezione per l'accertamento della conoscenza della lingua inglese. Sono esonerati dal rispondere ai quesiti della sezione di lingua inglese coloro che sono in possesso di una certificazione ufficiale di conoscenza della lingua inglese da consegnare all'atto dell'immatricolazione e corrispondente almeno al livello A2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.
4. Sono esonerati dal rispondere ai quesiti delle altre sezioni del test:
  - coloro che sono già in possesso di una Laurea in Ingegneria;
  - gli studenti che hanno sostenuto il test di accesso predisposto dal CISIA presso questa o altre sedi di Corsi di Studio in Ingegneria, anche per anni precedenti. Tali studenti dovranno produrre certificazione dell'Ateneo ove hanno svolto il Test, oppure del CISIA, con l'indicazione del punteggio conseguito;
  - gli studenti che intendono trasferirsi da un Corso di Studi di Ingegneria di altra Università e che hanno sostenuto il test predisposto dal CISIA. Tali studenti dovranno produrre certificazione dell'Ateneo ove hanno svolto il test, oppure del CISIA, con l'indicazione del punteggio conseguito.
5. Sono esonerati dal sostenere l'intero test coloro che sono in possesso dei requisiti riportati al comma 3 e al comma 4 del presente articolo.

### **Articolo 2 - Soglie di accesso ed eventuali obblighi formativi aggiuntivi**

1. Possono immatricolarsi senza Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) ai Corsi di Laurea in Ingegneria della Classe L-7 (Ingegneria Civile e Ingegneria Civile per l'Ambiente e il Territorio) gli studenti che nel test di accesso (TOLC) abbiano conseguito un punteggio (escluso il punteggio riportato nella sezione di lingua inglese) non inferiore a 19/50.
2. Agli studenti che non posseggono i requisiti del comma 1, vengono attribuiti Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) che possono essere assolti prima dell'immatricolazione o dopo l'immatricolazione. Le modalità di attribuzione e di assolvimento degli OFA sono definite dal Consiglio Didattico e consultabili alla pagina <https://corsi.unisa.it/ingegneria-ambientale/immatricolazioni>

### **Articolo 3 – Modalità di assolvimento degli OFA di lingua inglese**

1. Agli studenti che nella sezione del Test di Accesso (TOLC o TOLC@CASA) di cui all'art. 1 comma 3, per l'accertamento della conoscenza della lingua inglese, conseguono una votazione inferiore a 17/30 vengono attribuiti specifici Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) in Lingua inglese; tali OFA potranno essere assolti

Regolamento didattico del corso di Laurea in Ingegneria Civile per l'Ambiente e il Territorio a.a 2021-22

seguendo un corso di Lingua inglese erogato dal Centro Linguistico di Ateneo e ripetendo il Test di lingua inglese, presso lo stesso Centro e con le modalità dallo stesso stabilite, fino al superamento con una votazione almeno corrispondente al conseguimento del livello A2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento.

## 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.