



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

CLASSE LM-35 - INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2023-2024

ACRONIMI

CCD	Commissione di Coordinamento Didattico
CdS	Corso/i di Studio
CPDS	Commissione Paritetica Docenti-Studenti
OFA	Obblighi Formativi Aggiuntivi
SUA-CdS	Scheda Unica Annuale del Corso di Studio
RDA	Regolamento Didattico di Ateneo

INDICE

Art. 1	Oggetto
Art. 2	Obiettivi formativi del Corso
Art. 3	Profilo professionale e sbocchi occupazionali
Art. 4	Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio
Art. 5	Modalità per l'accesso al Corso di Studio
Art. 6	Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari
Art. 7	Articolazione delle modalità di insegnamento
Art. 8	Prove di verifica delle attività formative
Art. 9	Struttura del corso e piano degli studi
Art. 10	Obblighi di frequenza
Art. 11	Propedeuticità e conoscenze pregresse
Art. 12	Calendario didattico del CdS
Art. 13	Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe
Art. 14	Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa classe, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali
Art. 15	Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio
Art. 16	Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale
Art. 17	Linee guida per le attività di tirocinio e <i>stage</i>
Art. 18	Decadenza dalla qualità di studente
Art. 19	Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato
Art. 20	Valutazione della qualità delle attività svolte
Art. 21	Norme finali
Art. 22	Pubblicità ed entrata in vigore

Art. 1

Oggetto

1. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (nome in inglese: Environmental and Territorial Engineering), classe LM-35: Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio. Il Corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio afferisce al Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale.
2. Il Corso di Studio è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell'Art. 4 del RDA.
3. Il Regolamento è emanato in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università di Napoli Federico II e al Regolamento Didattico di Ateneo.
4. Il Corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ha in attivo un percorso formativo finalizzato al rilascio di un doppio titolo universitario (*Double Degree*) in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e in Engineering Ecology, ai sensi dell'accordo stipulato con l'Università di Architettura, Ingegneria Civile e Geodesia (University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy) di Sofia (Bulgaria). Ha inoltre in attivo un percorso formativo finalizzato al rilascio di un doppio titolo universitario (*Double Degree*) in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e in Land and Environmental Engineering, ai sensi dell'accordo stipulato con l'Università di Scienze della Vita (Life Science University) di Praga (Repubblica Ceca).
I criteri per l'accesso al percorso formativo previsto dal doppio titolo universitario, il periodo di svolgimento delle attività didattiche all'estero e la Tabella di corrispondenza delle Attività formative sono allegati al presente Regolamento.
5. Gli studenti iscritti al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio possono aderire al progetto di formazione interdisciplinare Minor IT - Tecnologie Green - attivato in Ateneo nell'ambito del progetto guida inter-Ateneo "Ingegneria delle Transizioni". Il minor si consegue acquisendo almeno 30 CFU di attività formative dedicate, di cui di norma 12 CFU extra curriculari. Il riconoscimento dei crediti avviene a seguito della presentazione di un Piano di Studi individuale, con indicazione degli insegnamenti selezionati per il percorso minor, che sarà esaminato e approvato dalla CCD in conformità ai criteri di ammissibilità stabiliti dalla stessa.

Art. 2

Obiettivi formativi del Corso

La Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ha come obiettivo formativo la preparazione di laureati esperti nella progettazione, gestione e controllo di interventi e/o attività volti alla protezione ed al risanamento della qualità dell'ambiente, alla difesa del suolo ed alla produzione e gestione di energia rinnovabile ed a basso impatto ambientale, nonché alla sua applicazione ed impiego in ambito urbano.

Gli obiettivi formativi specifici possono essere così definiti:

- capacità di valutare l'impatto e la compatibilità ambientale di interventi e opere a scala di bacino (ad esempio, piani di protezione idrogeologica del territorio, interventi localizzati di difesa del suolo, piani di tutela o di recupero della qualità delle componenti ambientali) e di progettare i corrispondenti interventi di salvaguardia e/o di mitigazione del rischio;
- capacità di monitorare il sistema ambientale e di proporre interventi di risanamento;
- capacità di progettare e gestire sistemi infrastrutturali e di trasporto;
- capacità di condurre efficaci azioni conoscitive degli usi del territorio, identificando i fattori sollecitanti, le caratteristiche degli ecosistemi e le cause di alterazione;
- capacità di pianificare e gestire interventi di trasformazione urbana e territoriale volti ad ottimizzare l'impiego delle risorse territoriali, economiche e ambientali;

- capacità di progettare, gestire e controllare impianti e sistemi di produzione energetica da fonti alternative;
- capacità di progettare, gestire e controllare impianti di trattamento di acque, effluenti inquinanti, emissioni gassose e rifiuti solidi, sistemi di prevenzione di fenomeni esplosivi e di stoccaggio di sostanze pericolose.

I laureati magistrali in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio devono acquisire abilità professionali centrate principalmente sulla capacità di 'ideazione e progettazione', oltre a quelle di 'controllo e gestione' dei sistemi di governo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, che potranno più proficuamente essere messe a frutto attraverso lo sviluppo di capacità relazionali e decisionali e l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze. Essi devono anche possedere conoscenze generali relative alle proprie responsabilità professionali ed etiche, ai contesti contemporanei, ai contesti aziendali ed alla cultura d'impresa. Infine, essi devono essere in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano ed essere in possesso di adeguate conoscenze che permettano l'uso degli strumenti informatici, necessari nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

L'offerta formativa del Corso di Laurea Magistrale è articolata in quattro semestri. Il primo semestre, comune per tutti gli allievi iscritti, è di completamento della formazione generale, essendo essenzialmente dedicato alla integrazione delle competenze metodologiche e di base nelle discipline fisico-matematiche, gestionali, e della fisica applicata. Nel corso dei due semestri successivi, gli allievi, attraverso la scelta di insegnamenti da un'apposita lista, hanno la possibilità di approfondire le loro conoscenze in uno o più campi tra quelli sopra identificati in base all'analisi degli sbocchi professionali e occupazionali. In tale percorso l'allievo ha la possibilità di controllare autonomamente il livello di approfondimento dei temi a lui più consoni, potendo scegliere tra una specializzazione molto orientata all'inserimento lavorativo immediato in un settore molto specifico, oppure mirare all'allargamento delle sue competenze nell'ambito di diverse aree tematiche. In tal senso in ciascuno dei primi tre semestri l'allievo potrà inserire alcune materie a libera scelta. In alternativa queste ultime possono essere inserite nel quarto ed ultimo semestre, in cui trovano spazio anche le altre attività, senza differenziazione di percorsi. Qualora l'allievo abbia raggiunto un livello di formazione adeguato nella specifica area tematica, i CFU riservati alle altre attività possono anche essere impiegati per lo svolgimento di tirocini, sia intra che extra-moenia, possibilmente in maniera collegata alla tesi di Laurea Magistrale.

Art. 3

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

I laureati magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio potranno assumere funzioni di responsabile nei campi della progettazione, della realizzazione, della gestione e del controllo di interventi di salvaguardia ambientale, di difesa del suolo e di governo del territorio nonché di interventi inerenti alla produzione energetica ed alla sicurezza negli ambienti di lavoro. Uno sbocco di grande rilevanza per tali laureati è costituito dallo svolgimento di attività libero professionali, in forma singola o associata.

La Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ha come obiettivo formativo la preparazione di laureati esperti nella progettazione, gestione e controllo di interventi e/o attività volti alla protezione ed al risanamento della qualità dell'ambiente, alla difesa del suolo ed alla produzione e gestione di energia rinnovabile ed a basso impatto ambientale, nonché alla sua applicazione ed impiego in ambito urbano. Il Laureato Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio potrà svolgere quindi funzioni di quadro o dirigente presso enti pubblici (o a partecipazione mista), imprese, consorzi e agenzie operanti nella difesa del suolo, nel governo dei trasporti e del territorio, nel ciclo integrato delle acque e nella protezione e nel risanamento dell'ambiente, ovvero presso aziende operanti nei settori delle tecnologie per il monitoraggio

ambientale e degli impianti a servizio delle infrastrutture idriche, di trasporto ed energetiche nonché nel campo del trattamento dei rifiuti solidi, liquidi e gassosi. Potrà lavorare come consulente o dipendente presso aziende di produzione di beni di consumo, studi professionali e società di ingegneria che operano nel settore della pianificazione e progettazione di reti e infrastrutture civili, della difesa del suolo, della sicurezza industriale, del controllo e risanamento ambientale, imprese private, operanti nei settori dell'edilizia e della realizzazione di infrastrutture civili.

L'aspetto fortemente multiculturale della Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio consentirà al laureato non solo di dialogare con tutte le figure professionali con le quali si troverà ad interagire, ma anche di assumere la funzione di coordinamento di gruppi, anche eterogenei, di professionisti operanti nei settori sopra elencati.

Il Laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio conosce e sa applicare le scienze fondanti dell'Ingegneria Civile ed Ambientale (quali, Ingegneria Sanitaria-Ambientale, Ingegneria Chimica-Ambientale, Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Geotecnica, Trasporti, Pianificazione Territoriale). Egli inoltre conosce e sa applicare le discipline affini, soprattutto quelle inerenti alla Fisica Matematica, alla Gestione delle Risorse Energetiche ed alla Statistica avanzata. Possiede infine conoscenze generali relative alle proprie responsabilità professionali ed etiche, ai contesti contemporanei, ai contesti aziendali ed alla cultura d'impresa

Le principali abilità del laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il territorio riguardano l'ideazione e la progettazione, oltre che il controllo e la gestione dei sistemi di governo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio. Egli è in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano ed è in grado di utilizzare gli strumenti informatici necessari nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti prevede lo sviluppo di attività di laboratorio applicate e la elaborazione di lavori sia individuali, atti a sviluppare le singole capacità di problem-solving, sia di gruppo, atti a sviluppare le capacità di coordinamento, di interazione, e di comunicazione all'interno di lavori in team.

I laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio acquisiscono la capacità di integrare le conoscenze inerenti ai diversi settori di studio affrontati, imparando a gestire la complessità connaturata in tutte le problematiche che riguardano la progettazione, la pianificazione e la gestione di opere territoriali nonché di opere e progetti riguardanti la difesa del suolo e la tutela dell'ambiente.

Il laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ha la capacità sia di acquisire nuove conoscenze e metodologie nel corso dello sviluppo della propria attività professionale, che di affrontare proficuamente percorsi avanzati di formazione e ricerca, quali Dottorato, Master e Specializzazioni.

Art. 4

Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio¹

L'iscrizione alla Laurea magistrale richiede il possesso della Laurea, ivi compresa quella conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999, o del diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo.

Per l'ammissione al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio sono richiesti inoltre specifici requisiti curriculari e un'adeguata personale preparazione dello studente (cfr. successivo art. 5).

I requisiti curriculari richiesti includono il possesso della Laurea nella classe L7, ovvero il possesso del seguente numero di CFU:

¹ Artt. 7, 10, 11 del Regolamento Didattico di Ateneo.

1) minimo per SSD: MAT/05 = min 12; MAT/07 = min 6; MAT/03, MAT/06, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, ING-INF/05 = min 6; FIS/01, CHIM/07, ING-IND/22 = min 12; ICAR/01 = min 6; ICAR/07 = min 6; ICAR/04, ICAR/05 = min 6; ICAR/08 = min 6; INF/07 = min 9;

2) minimo per gruppi di SSD: MAT/05, MAT/07, MAT/03, MAT/06, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, ING-INF/05 = min 30; ICAR/01, ICAR/02 = min 12; ICAR/07, GEO/05 = min 6; ICAR/04, ICAR/05, ICAR/20 = min 6; ICAR/08, ICAR/09 = min 12; ICAR/03, ING-IND/24, ING-IND/25, ING-IND/27 = min 6;

3) minimo per ambito: MAT/05, MAT/07, MAT/03, MAT/06, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, ING-INF/05, FIS/01, CHIM/07, ING-IND/22 = min 45; ICAR/01, ICAR/02, ICAR/07, GEO/05, ICAR/04, ICAR/05, ICAR/20, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/03, ING-IND/24, ING-IND/25, ING-IND/27 = min 51.

È richiesta inoltre una conoscenza della lingua inglese di livello B2.

Art. 5

Modalità per l'accesso al Corso di Studio

La verifica della personale preparazione è obbligatoria in ogni caso, e possono accedervi solo gli studenti in possesso dei requisiti curriculari. Tale verifica viene effettuata a mezzo di un colloquio atto a valutare eventuali carenze, soprattutto nei SSD indicati tra i requisiti curriculari.

La conoscenza della lingua inglese è accertata attraverso la presentazione di attestato rilasciato da un organismo competente.

Art. 6

Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di lavoro² per studente e comprende le ore di didattica assistita e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Per il Corso di Studio oggetto del presente Regolamento, le ore di didattica assistita per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti³:

- lezione frontale: 8 ore per CFU;
- seminario: 6 ore per CFU;
- esercitazioni didattiche assistite: 8 ore per CFU;
- attività di laboratorio: 10 ore per CFU;
- tirocinio: 25 ore per CFU⁴.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il soddisfacimento delle modalità di verifica (esame, idoneità o frequenza) indicate nella schedina relativa all'insegnamento/attività allegata al presente Regolamento.

² Secondo l'Art. 5, c. 1 del DM 270/2004 "Al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente; con decreto ministeriale si possono motivatamente determinare variazioni in aumento o in diminuzione delle predette ore per singole classi, entro il limite del 20 per cento".

³ Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 2 del RDA "delle 25 ore complessive, per ogni CFU, sono riservate alla lezione frontale dalle 5 alle 10 ore, o in alternativa sono riservate alle attività seminariali dalle 6 alle 10 ore o dalle 8 alle 12 ore alle attività di laboratorio, salvo nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, e fatte salve differenti disposizioni di legge".

⁴ Per l'attività di Tirocinio (DM interministeriale 142/1998), fatte salve ulteriori specifiche disposizioni, il numero di ore di lavoro pari a 1 CFU non possono essere inferiori a 25.]

Art. 7

Articolazione delle modalità di insegnamento

L'attività didattica viene svolta in modalità convenzionale. La CCD delibera eventualmente quali insegnamenti prevedono anche attività didattiche offerte on-line.

Alcuni insegnamenti possono svolgersi anche in forma seminariale e/o prevedere esercitazioni in aula, laboratori linguistici ed informatici.

Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono presenti sulle schedine degli insegnamenti.

Art. 8

Prove di verifica delle attività formative⁵

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti⁶, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano l'acquisizione dei crediti formativi universitari. Gli esami sono individuali e possono consistere in prove scritte, orali, pratiche, grafiche, tesine, colloqui o combinazioni di tali modalità.
2. Le modalità di svolgimento delle verifiche pubblicate nelle schedine insegnamento ed il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento.
3. Lo svolgimento degli esami è subordinato alla relativa prenotazione che avviene in via telematica. Qualora lo studente non abbia potuto procedere alla prenotazione per ragioni che il Presidente della Commissione considera giustificate, lo studente può essere egualmente ammesso allo svolgimento della prova d'esame, in coda agli altri studenti prenotati.
4. Prima della prova d'esame, il Presidente della Commissione accerta l'identità dello studente, che è tenuto ad esibire un documento di riconoscimento in corso di validità e munito di fotografia.
5. La valutazione degli esami è espressa in trentesimi, ovvero con un giudizio di idoneità. Gli esami che prevedono una valutazione in trentesimi sono superati con la votazione minima di diciotto trentesimi; la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione.
6. Le prove orali di esame sono pubbliche, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del/i proprio/i elaborato/i dopo la correzione.
7. Le Commissioni d'esame sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 9

Struttura del corso e piano degli studi:

1. La durata legale del Corso di Studio è di due anni. È altresì possibile l'iscrizione sulla base di un contratto secondo le regole fissate dall'Ateneo (Art. 21 Regolamento Didattico di Ateneo).
Lo studente dovrà acquisire 120 CFU⁷, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):

- B) caratterizzanti,
- C) affini o integrative,

⁵ Art. 20 del Regolamento Didattico di Ateneo.

⁶ Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun Corso di Studio gli esami o prove di profitto previsti non possono essere più di 20 (lauree; Art. 4. c. 2), 12 (lauree magistrali; Art. 4, c. 2), 30 (lauree a ciclo unico quinquennali) o 36 (lauree a ciclo unico sessennali; Art. 4, c. 3).

⁷ Il numero complessivo di CFU per l'acquisizione del relativo titolo deve essere così inteso: laurea a ciclo unico sessennale, 360 CFU; laurea a ciclo unico quinquennale, 300 CFU; laurea triennale, 180 CFU; laurea magistrale, 120 CFU.

- D) a scelta dello studente⁸,
E) per la prova finale,
F) ulteriori attività formative.
2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 120 CFU con il superamento degli esami, in numero non superiore a 12, ivi compreso l'esame finale, e lo svolgimento delle altre attività formative. Fatta salva diversa disposizione dell'ordinamento giuridico degli studi universitari, ai fini del conteggio si considerano gli esami sostenuti nell'ambito delle attività caratterizzanti e affini o integrative nonché nell'ambito delle attività autonomamente scelte dallo studente (TAF D, conteggiate nel numero di uno)⁹. Restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere c), d) ed e) del D.M. 270/2004¹⁰. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.
 3. Per acquisire i CFU relativi alle attività a scelta autonoma, lo studente ha libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Tale coerenza viene valutata dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS. Anche per l'acquisizione dei CFU relativi alle attività a scelta autonoma è richiesto il "superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto" (Art. 5, c. 4 del D.M. 270/2004).
 4. Il piano di studi sintetizza la struttura del corso elencando gli insegnamenti previsti suddivisi per anno di corso e per curriculum. Nella tabella del piano di studi sono elencate le propedeuticità previste dal Corso di Studio. Il piano degli studi offerto agli studenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di afferenza, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'Allegato 1 al presente Regolamento.

Art. 10 **Obblighi di frequenza¹¹**

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è fortemente consigliata ma non obbligatoria. In caso di singoli insegnamenti con frequenza obbligatoria, tale opzione è indicata nella relativa scheda insegnamento/attività disponibile nell'Allegato 2.
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non, questa è indicata nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docenti UniNA.
3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità per l'attribuzione di CFU è compito della CCD.

⁸ Corrispondenti ad almeno 12 CFU per le lauree triennali e ad almeno 8 CFU per le lauree magistrali (Art. 4, c. 3 del D.M. 16.3.2007).

⁹ Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

¹⁰ Art. 10, c. 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i Corsi di Studio dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo [TAF D]; b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare [TAF C]; c) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano [TAF E]; d) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro [TAF F]; e) nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, attività formative relative agli stages e ai tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali, sulla base di apposite convenzioni".

¹¹ Art. 20, c. 8 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 11

Propedeuticità e conoscenze pregresse

1. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) e in uscita è riportato nell'Allegato 1 e nella scheda insegnamento/attività (Allegato 2).
2. Le eventuali conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docenti UniNA.

Art. 12

Calendario didattico del CdS

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del dipartimento prima dell'inizio delle lezioni.

Art. 13

Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe¹²

Per gli studenti provenienti da Corsi di Studio della stessa classe la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti formativi universitari acquisiti dallo studente presso il Corso di Studi di provenienza, secondo i criteri di cui al successivo articolo 14. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Resta fermo che la quota di crediti formativi universitari relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti.

Art. 14

Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa classe, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali¹³

1. Per gli studenti provenienti da Corsi di Studio di diversa classe i crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti dalla struttura didattica competente sulla base dei seguenti criteri:
 - analisi del programma svolto;
 - valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato.
2. L'eventuale riconoscimento di CFU relativi ad esami superati come corsi singoli potrà avvenire entro il limite di 36 CFU, ad istanza dell'interessato e in seguito all'approvazione delle strutture didattiche competenti. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del Corso di Studio, così come determinata dall'Art. 8, c. 2 del D.M. 270/2004, fatta eccezione per gli studenti che si iscrivono essendo già in possesso di un titolo di studio di pari livello¹⁴.

¹² Art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹³ Art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁴ D.R. n. 1348/2021.

Art. 15

Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo¹⁵, è disciplinata dal "Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio"¹⁶.

Art. 16

Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale

La Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella valutazione di una relazione scritta, elaborata dallo studente sotto la guida di uno o più relatori, che verte su attività formative svolte nell'ambito di uno o più insegnamenti ovvero di attività di tirocinio. In particolare, nel corso delle attività di tesi può essere o redatto un progetto o sviluppato uno studio a carattere monografico, teorico o sperimentale. L'elaborato di tesi può anche essere scritto in lingua inglese, specie se le attività in esso descritte sono state svolte nell'ambito di programmi di ricerca e di internazionalizzazione.

La prova finale è sostenuta dal Candidato innanzi a una Commissione presieduta dal Coordinatore del Corso di Studio e consiste nella presentazione del lavoro svolto e nella successiva discussione con i componenti della Commissione. Allo scopo, all'allievo è consentito di avvalersi di un supporto audio-visivo, da proiettare pubblicamente, oppure, in alternativa, di redigere un fascicoletto di sintesi, da consegnare in copia a ciascun componente della Commissione. Al termine della presentazione, ciascun docente può rivolgere osservazioni al candidato, inerenti all'argomento del lavoro di tesi. La presentazione ha una durata di 15 minuti, mentre la discussione con i commissari ha una durata massima di 5 minuti.

La votazione conseguita dal Candidato è espressa in 110-decimi ed è ottenuta sommando tre aliquote: la prima, è costituita dalla media conseguita negli esami di profitto espressa in 110-decimi e calcolata considerando pari a 31 il voto conseguito agli esami superati con lode; la seconda, fino ad un massimo di 3 punti, è attribuita in funzione del voto conseguito alla laurea (triennale); la terza, fino ad un massimo di 5 punti, è assegnata dalla Commissione in relazione alla qualità del lavoro di tesi e alla capacità espositiva del candidato.

Art. 17

Linee guida per le attività di tirocinio e stage

1. Gli studenti iscritti al CdS possono decidere di effettuare attività di tirocinio o *stage* formativi presso Enti o Aziende convenzionati con l'Ateneo. Le attività di tirocinio e *stage* sono obbligatorie, e concorrono all'attribuzione di crediti formativi per le Altre attività formative a scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettere d ed e, del D.M. 270/2004¹⁷.
2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche di tirocini e *stage* sono disciplinate dalla CCD in un apposito regolamento.
3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite dell'Ufficio Tirocini, assicura un costante contatto con il mondo del lavoro, per offrire a studenti e laureati dell'Ateneo concrete opportunità di tirocini e *stage* e favorirne l'inserimento professionale.

¹⁵ Art. 16, c. 6 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁶ D.R. n. 3241/2019.

¹⁷ I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

Art. 18

Decadenza dalla qualità di studente¹⁸

Incorre nella decadenza lo studente che non abbia sostenuto esami per otto anni accademici consecutivi, a meno che il suo contratto non stabilisca condizioni diverse. In ogni caso, la decadenza va comunicata allo studente a mezzo posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo che ne attesti la ricezione.

Art. 19

Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato

1. I docenti e ricercatori svolgono il carico didattico assegnato secondo quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento sui compiti didattici e di servizio agli studenti dei professori e ricercatori e sulle modalità per l'autocertificazione e la verifica dell'effettivo svolgimento¹⁹.
2. Docenti e ricercatori devono garantire almeno due ore di ricevimento ogni 15 giorni (o per appuntamento in ogni caso concesso non oltre i 15 giorni) e comunque garantire la reperibilità via posta elettronica.
3. Il servizio di tutorato ha il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli.
4. L'Università assicura servizi e attività di orientamento, di tutorato e assistenza per l'accoglienza e il sostegno degli studenti. Tali attività sono organizzate dalla Commissione preposta, in collaborazione con la Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, ed in collaborazione con le singole Strutture Didattiche, secondo quanto stabilito dal RDA nell'articolo 8.

Art. 20

Valutazione della qualità delle attività svolte

1. La Commissione di Coordinamento Didattico attua tutte le forme di valutazione della qualità delle attività didattiche previste dalla normativa vigente secondo le indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo.
2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studio la qualità della didattica nonché di individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, l'Università degli Studi di Napoli Federico II si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)²⁰, sviluppato in conformità al documento "Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano" dell'ANVUR, utilizzando:
 - indagini sul grado di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e sulle esigenze post-lauream;
 - dati estratti dalla somministrazione del questionario per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all'organizzazione, alle strutture.

¹⁸ Art. 21 del Regolamento Didattico di Ateneo, come modificato con D.R. n. 1782/2021.

¹⁹ D.R. n. 2482//2020.

²⁰ Il sistema di Assicurazione Qualità, basato su un approccio per processi e adeguatamente documentato, è progettato in maniera tale da identificare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, per poi tradurle in requisiti che l'offerta formativa deve rispettare.

I requisiti derivanti dall'analisi dei dati sulla soddisfazione degli studenti, discussi e analizzati dalla Commissione di Coordinamento Didattico e dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), sono inseriti fra i dati di ingresso nel processo di progettazione del servizio e/o fra gli obiettivi della qualità.

3. L'organizzazione dell'AQ sviluppata dall'Ateneo realizza un processo di miglioramento continuo degli obiettivi e degli strumenti adeguati a raggiungerli, facendo in modo che in tutte le strutture siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l'impostazione di possibili soluzioni.

Art. 21

Norme finali

1. Il Consiglio di Dipartimento, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico, sottopone all'esame del Senato Accademico eventuali proposte di modifica e/o integrazione del presente Regolamento.

Art. 22

Pubblicità ed entrata in vigore

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione all'Albo ufficiale dell'Università; è inoltre pubblicato sul sito d'Ateneo. Le stesse forme e modalità di pubblicità sono utilizzate per le successive modifiche e integrazioni.
2. Sono parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 1 (Struttura CdS) e l'Allegato 2 (schedina insegnamento/attività).
3. Sono altresì parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 3 (criteri per l'accesso al percorso formativo previsto dal doppio titolo universitario (*Double Degree*) e periodo di svolgimento delle attività didattiche all'estero) e l'Allegato 4 (Tabella di corrispondenza delle Attività formative).

ALLEGATO 1.1

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

CLASSE LM-35 - INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale

Regolamento proposto in vigore a partire dall'a.a. 2022-2023

PIANO DEGLI STUDI

Curriculum “Sostenibilità Ambientale”

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Tipologia (*)	Ambito disciplinare	Propedeuticità
I Anno						
I semestre						
Gestione delle Risorse Energetiche del Territorio		9	ING-IND/11	4	Attività formative affini/integrative	
Idraulica Ambientale		9	ICAR/01	2	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	
Modelli e Metodi Numerici per l'Ingegneria		9	MAT/07	4	Attività formative affini/integrative	
Impianti di Trattamento degli Aeriformi		9	ING-IND/25	2	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Acquedotti e Fognature		9	ICAR/02	2	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	
Energia dai Rifiuti ed Economia Circolare		9	ICAR/03	2	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	
Sicurezza e Protezione Ambientale nell'Industria di Processo		9	ING-IND/27	2	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II Anno						
I semestre						
Sistemi Informativi Territoriali		9	ICAR/20	2	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	
Trattamento e Valorizzazione delle Acque Reflue		9	ICAR/03	2	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Tirocini formativi e di orientamento		6		6	Altre attività	
Prova finale		15		5	Altre attività	

a) I 18 CFU per insegnamenti scelti autonomamente dallo studente sono collocabili sia al I che al II anno, al I o al II semestre.

(*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa	1	2	3	4	5	6	7
rif. DM270/04	Art. 10 comm a 1, a)	Art. 10 comm a 1, b)	Art. 10 comm a 5, a)	Art. 10 comm a 5, b)	Art. 10 comm a 5, c)	Art. 10 comm a 5, d)	Art. 10 comm a 5, e)

Attività formative a scelta autonoma dello studente

Per quanto riguarda le attività a scelta autonoma, la Commissione propone, nell'ambito del Manifesto degli Studi, annualmente una lista di insegnamenti che permettono di approfondire particolari aspetti delle discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente.

Curriculum “Dissesto Idrogeologico”

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Tipologia (*)	Ambito disciplinare	Propedeuticità
I Anno						
I semestre						
Gestione delle Risorse Energetiche del Territorio		9	ING-IND/11	4	Attività formative affini/integrative	
Idraulica Fluviale		9	ICAR/01	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Modelli e Metodi Numerici per l’Ingegneria		9	MAT/07	4	Attività formative affini/integrative	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Energia dai Rifiuti ed Economia Circolare		9	ICAR/03	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Idrologia		9	ICAR/02	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Stabilità dei Pendii		9	ICAR/07	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II Anno						
I semestre						
Regime e Protezione dei Litorali		9	ICAR/02	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Sistemi Informativi Territoriali		9	ICAR/20	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Opere Geotecniche		9	ICAR/07	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Tirocini formativi e di orientamento		6		6	Altre attività	
Prova finale		15		5	Altre attività	

^a) I 18 CFU per insegnamenti scelti autonomamente dallo studente sono collocabili sia al I che al II anno, al I o al II semestre.

(*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa rif. DM270/04	1	2	3	4	5	6	7
	Art. 10 comm a 1, a)	Art. 10 comm a 1, b)	Art. 10 comm a 5, a)	Art. 10 comm a 5, b)	Art. 10 comm a 5, c)	Art. 10 comm a 5, d)	Art. 10 comm a 5, e)

Attività formative a scelta autonoma dello studente

Per quanto riguarda le attività a scelta autonoma, la Commissione propone, nell’ambito del Manifesto degli Studi, annualmente una lista di insegnamenti che permettono di approfondire particolari aspetti delle discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente.

Curriculum “Energia per l’Ambiente”

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Tipologia (*)	Ambito disciplinare	Propedeuticità
I Anno						
I semestre						
Gestione delle Risorse Energetiche del Territorio		9	ING-IND/11	4	Attività formative affini/integrative	
Idraulica per l’efficienza dei sistemi idrici		9	ICAR/01	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Modelli e Metodi Numerici per l’Ingegneria		9	MAT/07	4	Attività formative affini/integrative	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Energia dai Rifiuti ed Economia Circolare		9	ICAR/03	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Smart and Electric Mobility		9	ICAR/05	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Impianti Idroelettrici		9	ICAR/02	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II Anno						
I semestre						
Idrogeologia Applicata e Geotermia		9	GEO/05	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Sistemi Informativi Territoriali		9	ICAR/20	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Smart, Resilient and Sustainable City		9	ICAR/20	2	Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Tirocini formativi e di orientamento		6		6	Altre attività	
Prova finale		15		5	Altre attività	

^a) I 18 CFU per insegnamenti scelti autonomamente dallo studente sono collocabili sia al I che al II anno, al I o al II semestre.

(*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa rif. DM270/04	1	2	3	4	5	6	7
	Art. 10 comm a 1, a)	Art. 10 comm a 1, b)	Art. 10 comm a 5, a)	Art. 10 comm a 5, b)	Art. 10 comm a 5, c)	Art. 10 comm a 5, d)	Art. 10 comm a 5, e)

Attività formative a scelta autonoma dello studente

Per quanto riguarda le attività a scelta autonoma, la Commissione propone, nell’ambito del Manifesto degli Studi, annualmente una lista di insegnamenti che permettono di approfondire particolari aspetti delle discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente.

Esami opzionali Laurea Magistrale in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio

Insegnamento o attività formativa	Modulo	Semestre	CFU	SSD	Tipologia (*)
Bonifica dei Siti Contaminati		II	9	ICAR/03	3
Circular Bioeconomy for Ecological Transition***		II	6	ICAR/03	3
Contaminanti Emergenti e Trattamenti Avanzati		II	9	ING-IND/27	3
Geologia Applicata alla Difesa dell’Ambiente		II	9	GEO/05	3
Geotechnical Risks in Urban Areas***		II	6	ICAR/07	3
Idraulica per l’Energia e l’Ambiente		I	9	ICAR/01	3
Mitigazione dei Cambiamenti Climatici		II	9	ICAR/03	3
Monitoraggio degli Inquinanti nell’Ambiente	Environmental Monitoring***	II	6	ING-IND/24	3
	Gestione della Qualità dell’Aria	II	3	ING-IND/24	2
Pianificazione dei Sistemi di Trasporto		II	9	ICAR/05	3
Tecnologie per lo Sviluppo Energetico Sostenibile		I	9	ING-IND/25	3
Trattamento delle Acque di Approvvigionamento		I	9	ICAR/03	3
Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali		II	9	ICAR/03	3

(*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa rif. DM270/04	1	2	3	4	5	6	7
	Art. 10 comm a 1, a)	Art. 10 comm a 1, b)	Art. 10 comm a 5, a)	Art. 10 comm a 5, b)	Art. 10 comm a 5, c)	Art. 10 comm a 5, d)	Art. 10 comm a 5, e)

***Corso erogato in lingua inglese

ALLEGATO 2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

CLASSE LM-35

Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-2023

Insegnamento: Acquedotti e Fognature	
SSD: ICAR/02	CFU: 9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: 2
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari riguardano le conoscenze teoriche e sperimentali e le tecniche per la pianificazione degli interventi e per la progettazione, costruzione ed esercizio delle opere e degli impianti destinati da un lato alla protezione del territorio nei confronti delle piogge, dei corsi d'acqua e del mare, dall'altro all'utilizzazione della risorsa idraulica. Includono le tecnologie specializzate per la raccolta, la distribuzione e lo scarico delle acque in ambiente urbano, agricolo ed industriale.	
Obiettivi formativi: Definire la funzionalità delle opere acquedottistiche e fognarie nell'ambito del Ciclo Idrico Integrato nonché i criteri di dimensionamento, realizzazione e riqualificazione delle stesse.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame prevede la discussione di un elaborato progettuale e una prova orale.	

Insegnamento: Circular bioeconomy for ecological transition	
SSD: ICAR/03	CFU: 6
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: 3
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari investono aspetti ingegneristici nella tutela degli equilibri degli ecosistemi. Includono studi sui cicli biologici, sulle alterazioni ecologiche, sulla dispersione ed il decadimento degli inquinanti nei corpi solidi porosi, liquidi e aeriformi, sulla ecotossicologia, sull'impatto ed il rischio ambientale.	
Obiettivi formativi:	

Il corso si propone di fornire approfondimenti sulla bioeconomia circolare e sulle strategie di transizione ecologica per mitigare i cambiamenti climatici e fornire energia e cibo in modo sostenibile. Inoltre, il corso si propone di descrivere le principali fonti di gas serra e le principali implicazioni antropiche sui cicli biogeochimici naturali fondamentali del carbonio, dell'azoto e del fosforo. Verranno presentati i principali protocolli e direttive nazionali e internazionali in materia di greening e procedure di valutazione ambientale. Saranno illustrate le principali tecnologie innovative e bio-based per la conversione delle acque reflue in bioenergia e biocommodities ad alto valore e la valorizzazione dei prodotti side-stream (es. biochar e digestato) derivanti dal trattamento dei rifiuti solidi urbani. Infine, il corso si propone di presentare le tecnologie di cattura, utilizzo e stoccaggio del carbonio (CCUS) finalizzate alla produzione di materiali, energia e cibo sostenibili e rinnovabili.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale e in una prova orale

Insegnamento:

Contaminanti Emergenti e Trattamenti Avanzati

SSD:

ICNG-IND/27

CFU:

9

Anno di corso:

Tipologia di Attività Formativa: 3

Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:

Il settore studia i metodi per la definizione e la realizzazione dei processi chimici nella loro globalità. Le competenze specifiche del settore sono finalizzate all'ingegnerizzazione di nuovi processi (compresi quelli biologici), catalizzatori e prodotti, oltre che al perfezionamento di quelli esistenti, con particolare riferimento alle reazioni chimiche, alle operazioni di separazione e purificazione ed ai problemi di sicurezza e di impatto ambientale coinvolti.

Obiettivi formativi:

L'insegnamento si propone di fornire una panoramica di base dei contaminanti emergenti con particolare attenzione ai composti refrattari ai tradizionali processi di trattamento di acque reflue. Muovendo da tale contesto, obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire conoscenze di base e specialistiche sui principali trattamenti di ossidazione avanzata per la rimozione di tali composti, definendone il chimismo, gli aspetti cinetici, economici e progettuali.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale e in una prova orale

Insegnamento:

Energia dai Rifiuti ed Economia Circolare

SSD:

ICAR03

CFU:

9

Anno di corso: I

Tipologia di Attività Formativa: 2

Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:

I contenuti scientifico-disciplinari investono aspetti ingegneristici prevenzione dell'inquinamento chimico, fisico e biologico. Si applicano alle tecnologie industriali pulite; alla progettazione, valutazione d'impatto, costruzione, gestione delle opere e degli impianti per il trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi, alla reattoristica ed ai bioreattori.

Obiettivi formativi:

Fornire la conoscenza dei principi sui cui si basa l'economia circolare e le tecniche di valorizzazione energetica e/o materica dei rifiuti, unitamente alla conoscenza degli elementi necessari alla scelta, progettazione ed implementazione dei sistemi di trattamento dei rifiuti.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame prevede una prova scritta, una prova orale, e la discussione di un elaborato progettuale

Insegnamento:

Geologia applicata alla difesa dell'ambiente

SSD:

GEO/05

CFU:

9

Anno di corso: II

Tipologia di Attività Formativa: 3

Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:

Le competenze di questo settore comprendono: la difesa del suolo, con particolare attenzione alle frane, alle deformazioni gravitative profonde di versante, alla subsidenza e alla geopedologia; l'idrogeologia, con riferimento alla valutazione della vulnerabilità degli acquiferi, alla loro gestione e difesa dagli inquinamenti; la caratterizzazione tecnica delle rocce sciolte e lapidee, anche in funzione della stabilità dei versanti; il rilevamento geologico-tecnico, l'esplorazione geologica del sottosuolo e la cartografia tematica, finalizzata alla pianificazione urbana e territoriale, compresa la valutazione di impatto ambientale e di rischio idrogeologico.

Obiettivi formativi:

Il corso si pone l'obiettivo di trasmettere allo Studente le conoscenze relative alle dinamiche evolutive del territorio (erosione, fenomeni franosi, sinkholes) e alle risorse naturali (risorse idriche sotterranee, geositi, materiali naturali) anche nel contesto dei cambiamenti climatici, illustrando gli strumenti per il monitoraggio e la gestione del sistema ambiente.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale, in una prova scritta e in una prova orale.

Insegnamento:

Geotechnical Risks in Urban Areas

SSD:

ICAR /07

CFU:

6

Anno di corso: I-II

Tipologia di Attività Formativa: 3

Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:

I contenuti scientifico-disciplinari comprendono i principi, le teorie e le metodologie analitiche, computazionali e sperimentali per la modellazione fisico-meccanica delle terre e delle rocce e per la valutazione del loro comportamento in campo statico e dinamico; le procedure per la caratterizzazione geotecnica del territorio a livello urbanistico, e per la componente geotecnica delle zonazioni riguardanti i rischi naturali.

Obiettivi formativi:

Il corso si propone di analizzare i rischi geotecnici alla scala urbana, proponendo un approccio innovativo che fornisca allo studente una visione della sicurezza dell'ambiente costruito..

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste in una prova orale.

Insegnamento:

Gestione delle Risorse Energetiche del Territorio

SSD:

ING-ING/11

CFU:

9

Anno di corso: I

Tipologia di Attività Formativa: 2

Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:

Nel settore trovano terreno di crescita le competenze riguardanti la pianificazione energetica ed ambientale e la gestione dei servizi energetici a scala territoriale, urbana ed edilizia (uso razionale dell'energia; fonti energetiche e tecnologie correlate; inquinamenti termici, atmosferici, luminosi ed acustici).

Obiettivi formativi:

Il corso intende fornire agli allievi le competenze necessarie per operare nel settore delle tecnologie per l'uso razionale ed ecocompatibile delle risorse energetiche convenzionali e rinnovabili (energy management), con riferimento ad aspetti sia tecnico-ingegneristici che normativi ed economico-finanziari. Lo studente deve acquisire conoscenze e capacità di comprensione in merito a: i) previsione e analisi dei fabbisogni energetici di utenze civili e industriali; ii) misura e analisi delle prestazioni di sistemi energetici; iii) tecnologie e soluzioni per l'efficienza energetica; iv) ingegneria delle fonti rinnovabili di energia.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale

Insegnamento:

Idraulica Ambientale

SSD:

ICAR/01

CFU:

9

Anno di corso: I

Tipologia di Attività Formativa: 2

Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:

I contenuti scientifico-disciplinari attengono alle problematiche della meccanica dei fluidi nell'ingegneria, con particolare riguardo a quelli debolmente comprimibili. L'attenzione è pertanto rivolta al moto dei fluidi e delle grandezze trasportate nei sistemi naturali (mare, laghi, fiumi, falde sotterranee).

Obiettivi formativi:

L'insegnamento di Idraulica Ambientale intende porsi come elemento finale del percorso di studio del ciclo integrato delle acque (captazione, convogliamento e distribuzione della risorsa idropotabile, raccolta, convogliamento e trattamento delle acque reflue, scarico nel corpo idrico recettore), in quanto ha la finalità di presentare ad un livello approfondito tutti i fenomeni di trasporto ed i processi di trasformazione delle sostanze inquinanti nei corpi idrici superficiali, con particolare attenzione ad i fiumi. A tal fine si propone di far acquisire agli allievi gli aspetti teorici, anche considerando la loro evoluzione storica, e applicativi dei processi di advezione, diffusione turbolenta, dispersione, reazione, scambio alle interfacce ambientali (gas-transfer, trasporto in sospensione e di fondo di sedimenti, evoluzione morfologica del fondo, flussi iporeici, correnti in presenza di vegetazione) che, nel loro insieme, determinano la "risposta" del sistema fluviale alla introduzione di sostanze inquinanti di varia natura ed effetto.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste in una prova orale.

Insegnamento: Idraulica per l'efficienza dei sistemi idrici	
SSD: ICAR01	CFU: 9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: 2
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari investono le conoscenze di base e gli aspetti ingegneristici applicativi relativi agli aspetti tecnico gestionali per un uso razionale delle risorse nei sistemi idrici, quali reti di condotte e canali, impianti di sollevamento, etc.	
Obiettivi formativi: Acquisizione di conoscenze sui problemi dell'idraulica legati all'uso dell'energia nei sistemi idrici complessi: reti idriche in pressione, moto vario, macchine idrauliche, apparecchiature moderne di misura e controllo, collaudi prestazionali, metodi numerici impiegati nella progettazione e verifica delle reti.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame prevede una prova orale e la discussione di un elaborato progettuale	

Insegnamento: Idraulica per l'energia e l'ambiente	
SSD: ICAR/01	CFU: 9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: 3
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari attengono alle problematiche della meccanica dei fluidi nell'ingegneria, con particolare riguardo a quelli debolmente comprimibili. L'attenzione è pertanto rivolta al moto dei fluidi e delle grandezze trasportate nei sistemi artificiali (canalizzazioni, impianti, macchine, dispositivi).	
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti concetti fondamentali e nozioni specialistiche sul ruolo dell'Idraulica nell'ambito del nesso acqua-cibo-energia (water energy food nexus). In particolare, il corso ha lo scopo di affrontare problemi di interesse tecnico relativi al moto nei mezzi porosi, alla propagazione di soluti in correnti idriche, all'idro-energetica per la gestione ottimale integrata della risorsa idrica. Sono inoltre forniti gli di strumenti applicativi/numerici per la risoluzione dei problemi affrontati.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste in una prova orale.	

Insegnamento: Idraulica fluviale	
SSD: ICAR/01	CFU: 9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: 2
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:	

I contenuti scientifico-disciplinari attengono alle problematiche della meccanica dei fluidi nell'ingegneria, con particolare riguardo a quelli debolmente comprimibili. L'attenzione è rivolta all'interazione dei fluidi con le superfici di contorno nonché, più in generale, alla previsione ed al controllo dei fenomeni connessi col moto dei fluidi.

Obiettivi formativi:

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti nozioni specialistiche su tematiche di idraulica fluviale allo scopo di affrontare problemi di interesse tecnico relativi al moto delle correnti in alvei e canali, alla progettazione e verifica di manufatti, allo studio della propagazione delle piene, al moto e l'evoluzione morfodinamica negli alvei a fondo mobile, al trasporto di soluti. Sono inoltre forniti gli di strumenti applicativi/numerici per la risoluzione dei problemi affrontati.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste in una prova orale.

Insegnamento:

Idrogeologia Applicata e Geotermia

SSD:

GEO/05

CFU:

9

Anno di corso: II

Tipologia di Attività Formativa: 2

Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:

Le competenze di questo settore comprendono l'idrogeologia, con riferimento alla ricerca degli acquiferi nei vari contesti geologici.

Obiettivi formativi:

Il corso ha l'obiettivo di trasmettere allo Studente ampie conoscenze sulle risorse idriche sotterranee per il loro corretto utilizzo associato alla salvaguardia degli aspetti qualitativi e quantitativi di tale importante risorsa naturale. A tale scopo lo Studente dovrà conoscere le principali tecniche di studio della risorsa idrica ed essere in grado di applicarle per una progettazione ingegneristica di interventi "sostenibili". Al termine del percorso formativo relativo all'Insegnamento in oggetto lo Studente dovrà:

- avere un'adeguata conoscenza dei diversi sistemi acquiferi (alluvionali, carbonatici, vulcanici etc.), delle loro caratteristiche (idrauliche e chimiche) e delle modalità di determinazione;
- avere nozioni sulle tecniche dirette e indirette di indagine del sottosuolo;
- avere conoscenza dei criteri di valutazione quantitativa e di pianificazione e tutela delle risorse idriche (anche idrominerali);
- essere in grado di valutare vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi, di pianificare opere di captazione e di definirne le aree di salvaguardia (ove necessarie);
- comprendere le interazioni fra l'assetto geologico del territorio e il chimismo delle acque sotterranee anche con riferimento al problema dei Valori di Fondo Naturale (VFN);
- acquisire nozioni relative sullo studio degli acquiferi ai fini di possibili utilizzi di energia geotermica.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale e in una prova orale.

Insegnamento:

Idrologia

SSD:

ICAR/02

CFU:

9

Anno di corso: I

Tipologia di Attività Formativa: 2

<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari includono l'idrologia superficiale e sotterranea con le sue implicazioni climatologiche e meteorologiche.</p>
<p>Obiettivi formativi: Il corso di propone di fornire agli allievi le conoscenze, le metodologie e le competenze specialistiche necessarie: da un lato, per la valutazione, su base probabilistica, delle massime precipitazioni che possono affluire al suolo in intervalli di tempo compresi tra i 10 minuti e le 120 ore; dall'altro, per la valutazione, sempre su base probabilistica, dei massimi annuali delle portate di piena e dei volumi di piena che possono affluire a preassegnate sezioni di un corso d'acqua e che, a causa dell'incapacità, da parte del corso d'acqua a valle, a contenerle, e/o per la presenza di ostacoli (ponti, restringimenti d'alveo, sbarramenti, etc.), possono esondare dall'alveo e provocare fenomeni di inondazione delle aree latitanti e di quelle a valle; dall'altro, per individuare le tipologie di azione più efficaci da intraprendere ai fini della difesa dai fenomeni alluvionali, quali "interventi strutturali" e "non strutturali", di "difesa attiva" o di "difesa passiva", e per un loro dimensionamento preliminare. Il corso si inquadra perfettamente tra le attività necessarie per la formazione di figure specialistiche nel campo della "Difesa del Suolo".</p>
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p>
<p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste in una prova orale.</p>

<p>Insegnamento: Impianti di trattamento degli aeriformi</p>	
<p>SSD: ING-IND/25</p>	<p>CFU: 9</p>
<p>Anno di corso: I</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: 2</p>
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende lo studio delle metodologie per la realizzazione di impianti industriali basati su trasformazioni chimico-fisiche della materia finalizzate alla prevenzione o mitigazione delle modificazioni dell'habitat indotte da attività o insediamenti antropici.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Il trattamento degli effluenti aeriformi da impianti industriali è materia complessa per il numero e la tipologia degli inquinanti da trattare, la varietà delle specifiche situazioni di processo, lo svilupparsi di nuovi sistemi di abbattimento, l'evoluzione della normativa. Il corso si prefigge di fornire un quadro d'assieme della problematica, informando gli studenti sui principali aspetti scientifici, tecnologici e normativi da tenere presente nella fase di scelta e di dimensionamento del sistema di trattamento, ed in particolare sui principi di funzionamento, i campi di utilizzo, le variabili chiave e le implicazioni economiche di ciascun sistema.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p>	
<p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste in una prova scritta.</p>	

<p>Insegnamento: Impianti Idroelettrici</p>	
<p>SSD: ICAR/02</p>	<p>CFU: 9</p>
<p>Anno di corso: I</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: 2</p>
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p>	

I contenuti scientifico-disciplinari riguardano le conoscenze teoriche e sperimentali e le tecniche per la pianificazione degli interventi e per la progettazione, costruzione ed esercizio delle opere e degli impianti destinati all'utilizzazione della risorsa idraulica.

Obiettivi formativi:

Acquisire conoscenze specifiche nel settore dell'energia idraulica, considerando anche l'impatto ambientale degli impianti, con particolare riguardo ai seguenti settori: produzione di energia idroelettrica a grande scala; produzione di energia idroelettrica di piccola taglia (pico, micro, mini e small hydro); analisi di fattibilità tecnica – economica.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale e di una prova orale.

Insegnamento:

Mitigazione dei cambiamenti climatici

SSD:

ICAR/03

CFU:

9

Anno di corso:

Tipologia di Attività Formativa: 3

Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:

I contenuti scientifico-disciplinari investono aspetti ingegneristici nella tutela degli equilibri degli ecosistemi e nella prevenzione dell'inquinamento. Includono studi sui cicli biologici e sulle alterazioni ecologiche.

Obiettivi formativi:

L'insegnamento di propone di:

- Descrivere gli impatti dei cambiamenti climatici nei diversi comparti ambientali
- Illustrare la situazione dei cambiamenti climatici a livello planetario
- Fornire le nozioni di base sulla fenomenologia dell'effetto serra
- Fornire indicazioni sulle cause di natura antropica dei cambiamenti climatici
- Descrivere i concetti di base delle tecniche di carbon capture, utilization and storage
- Proporre soluzioni tecnologiche e gestionali per mitigare in modo sostenibile le emissioni e la presenza di gas clima-alteranti in atmosfera
- Presentare le misure e le normative in materia di prevenzione e mitigazione dei cambiamenti climatici.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste in una prova orale

Insegnamento:

Modelli e metodi numerici per l'ingegneria

SSD:

MAT/07

CFU:

9

Anno di corso: I

Tipologia di Attività Formativa: 4

Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:

<p>Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi allo studio, dal punto di vista sia teorico sia applicativo, della Fisica matematica, e più in generale dei Sistemi dinamici.</p>
<p>Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è quello di introdurre i principi fondamentali della modellazione matematica per la formalizzazione e risoluzione di problemi ingegneristici avanzati. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti nozioni di base di metodi computazionali, basati sulle differenze finite e sugli elementi finiti per problemi parabolici, iperbolici ed ellittici. La discussione numerica di ogni tipo di equazione sarà sempre preceduta dall'introduzione/derivazione di modelli meccanicistici. Inoltre, il ruolo delle condizioni iniziali e al contorno sarà evidenziato in funzione della situazione fisica. L'analisi numerica riguarderà lo sviluppo di specifiche applicazioni in ambiente MATLAB.</p>
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale e in una prova orale.</p>

<p>Insegnamento: Monitoraggio degli inquinanti nell'ambiente</p>	
<p>SSD: ING-IND/24</p>	<p>CFU: 9</p>
<p>Anno di corso: II</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: 3</p>
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore ha come oggetto il "Basic Process Design", ovvero lo sviluppo delle metodologie e delle tecnologie dell'industria di processo (chimica, petrolchimica, biotecnologica, alimentare, farmaceutica, di produzione e trasformazione di materiali), sulla base dei fenomeni fisici, chimici e biologici che caratterizzano le specifiche trasformazioni. Lo studio è affrontato in un'ottica di sistema, utilizzando gli strumenti della termodinamica, della cinetica chimica, dei fenomeni di trasporto, per analizzare i singoli stadi dei processi. Le applicazioni sono rivolte anche all'ingegneria ambientale.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le nozioni necessarie per uno studio specialistico dell'impatto ambientale di emissioni antropogeniche. In particolare verranno studiati: la normativa ambientale, le tecniche di analisi degli inquinanti, la conduzione di operazioni di monitoraggio e lo studio dei fenomeni di trasporto e dispersione degli inquinanti nell'ambiente in particolare in atmosfera. Ulteriore obiettivo è quello di fornire le nozioni specialistiche necessarie per la realizzazione di un piano di gestione della qualità dell'aria in una area urbana. Verrà studiata la struttura di un sistema di gestione della qualità dell'aria, approfondendo i possibili interventi di mitigazione dell'inquinamento atmosferico attraverso l'uso di pubblicazioni scientifiche specialistiche.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste in una prova orale.</p>	

<p>Insegnamento: Opere Geotecniche</p>	
<p>SSD: ICAR/07</p>	<p>CFU: 9</p>
<p>Anno di corso: II</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: 2</p>
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p>	

I contenuti scientifico-disciplinari comprendono i principi, le teorie e le metodologie analitiche, computazionali e sperimentali per la modellazione fisico-meccanica delle terre e delle rocce e per la valutazione del loro comportamento in campo statico e dinamico; l'analisi, il progetto e la realizzazione di fondazioni, costruzioni in sotterraneo, muri, gallerie, rilevati, costruzioni di materiali sciolti.
Obiettivi formativi: Il corso si pone l'obiettivo di fornire allo studente conoscenze approfondite relative alla progettazione delle più diffuse opere geotecniche (le fondazioni superficiali e profonde e le opere di sostegno), al fine di metterlo nelle condizioni di progettarle nel rispetto della sicurezza, dell'economia e delle norme esistenti.
Propedeuticità in ingresso: Nessuna
Propedeuticità in uscita: Nessuna
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste in una prova orale.

Insegnamento: Pianificazione dei sistemi di trasporto	
SSD: ICAR/05	CFU: 9
Anno di corso:	Tipologia di Attività Formativa: 3
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari sono finalizzati alla comprensione dei fenomeni della mobilità di persone e merci; alla conoscenza delle prestazioni di componenti ed impianti dei sistemi di trasporto; alla configurazione del miglior sistema sotto gli aspetti tecnologici, funzionali, economici, finanziari, territoriali, ambientali e della sicurezza, con riferimento anche alla logistica, alla gestione ed all'esercizio dei sistemi.	
Obiettivi formativi: Le capacità conseguite dallo studente saranno conformi alle qualifiche definite dalla Comunità Europea. Si prevede che lo studente svilupperà le capacità di apprendimento che sono necessarie per continuare a intraprendere ulteriori studi nel settore dei trasporti, dell'ingegneria civile, dell'ambiente e del territorio con un alto grado di autonomia. Sarà in grado di applicare le conoscenze specialistiche/approfondite e tecnico-teoriche acquisite, relative alla pianificazione dei sistemi di trasporto, nella pratica professionale. Avrà inoltre la capacità di identificare e analizzare le implicazioni economico-gestionali connesse alla definizione e alla implementazione delle scelte progettuali. Avrà le competenze professionali su metodi e modelli per la formulazione, valutazione e confronto di interventi coordinati e condivisi sul sistema dei trasporti (piani) alle diverse scale territoriali.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste in una prova orale.	

Insegnamento: Regime e Protezione dei Litorali	
SSD: ICAR/02	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: 2
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari riguardano le conoscenze teoriche e sperimentali e le tecniche per la pianificazione degli interventi e per la progettazione, costruzione ed esercizio delle opere e degli impianti destinati all'utilizzazione della risorsa idraulica o marittima.	
Obiettivi formativi:	

<p>Il corso si pone l'obiettivo di fornire gli elementi conoscitivi di base necessari per la comprensione dei processi costieri e per valutare la efficacia di interventi di protezione dei litorali.</p>
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p>
<p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste in una prova orale e nella discussione di un elaborato progettuale.</p>

<p>Insegnamento: Sicurezza e Protezione Ambientale nell'Industria di Processo</p>	
<p>SSD: ING-IND/27</p>	<p>CFU: 9</p>
<p>Anno di corso: I</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: 2</p>
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore studia i metodi per la definizione e la realizzazione dei processi chimici nella loro globalità, dalle materie prime ai prodotti finiti ed agli scarti di produzione, con l'obiettivo di fornire, anche mediante bilanci di materia e di energia, strumenti e criteri per la valutazione quantitativa dei processi, dal punto di vista sia economico sia delle implicazioni ambientali, della sicurezza e del controllo di qualità.</p>	
<p>Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire allo studente le conoscenze necessarie alla valutazione dei pericoli e dei rischi connessi.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p>	
<p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste in una prova orale</p>	

<p>Insegnamento: Sistemi Informativi Territoriali</p>	
<p>SSD: ICAR20</p>	<p>CFU: 9</p>
<p>Anno di corso: II</p>	<p>Tipologia di Attività Formativa: 2</p>
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari investono l'analisi e la valutazione dei sistemi urbani e territoriali, esaminati nel loro contesto ambientale e nel quadro dei rischi naturali ed antropici cui sono soggetti e delle variabili socioeconomiche dalle quali sono influenzati. Le tecniche per gli strumenti di pianificazione a tutte le scale.</p>	
<p>Obiettivi formativi: L'obiettivo principale dell'insegnamento è quello di fornire agli studenti, oltre che un maggiore approfondimento teorico-metodologico in merito alla complessità dei sistemi urbani e territoriali, anche una specifica conoscenza tecnica nella progettazione e nell'implementazione dei sistemi informativi territoriali per poter studiare i fenomeni spaziali e poter supportare i processi decisionali di governo delle trasformazioni urbane e territoriali.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p>	
<p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</p>	

L'esame prevede una prova orale e la discussione di un elaborato progettuale

Insegnamento: Smart and electric mobility	
SSD: ICAR/05	CFU: 9
Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: 2
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari riguardano i metodi e le tecniche per la simulazione della domanda di mobilità, dell'offerta di trasporto, dell'interazione domanda/offerta, degli impatti economici, territoriali, ambientali e dell'incidentalità; le tecnologie peculiari dei diversi modi di trasporto, della loro regolazione e del loro controllo; la progettazione funzionale delle componenti, degli impianti e dei sistemi di trasporto complessi.	
Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è quello di fornire allo studente conoscenze e strumenti operativi per l'analisi, la progettazione funzionale e la valutazione degli impatti della mobilità elettrica e dei nuovi servizi di mobilità condivisa in ambito urbano.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale e in una prova orale.	

Insegnamento: Smart, Resilient and Sustainable City	
SSD: ICAR/20	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: 2
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari investono l'analisi e la valutazione dei sistemi urbani e territoriali, esaminati nel loro contesto ambientale e nel quadro dei rischi naturali ed antropici cui sono soggetti e delle variabili socioeconomiche dalle quali sono influenzati.	
Obiettivi formativi: Obiettivo formativo dell'insegnamento è il trasferimento agli studenti di approcci, metodi, tecniche, strumenti, best e bad practices, orientati a conoscere il sistema urbano nella sua complessità e a governare le sue trasformazioni al fine di migliorarne i livelli di organizzazione, di incrementarne i livelli di resilienza, mitigarne gli impatti dei fenomeni naturali, tecnologici, sociali, economici, ecc.- che possono verificarsi e adattare i suoi spazi alle nuove necessità, in un'ottica di sostenibilità ambientale.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale e in una prova orale.	

Insegnamento: Stabilità dei pendii	
SSD: ICAR/07	CFU: 9

Anno di corso: I	Tipologia di Attività Formativa: 2
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari comprendono le tecnologie ed i modi d'intervento per la stabilizzazione dei pendii e per il miglioramento delle proprietà dei terreni.	
Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di trasferire agli allievi le conoscenze di natura teorica e metodologica necessarie per operare nel campo della stabilità dei pendii (in rocce sciolte e lapidee) e della stabilità delle aree costruite, in cui siano temuti dissesti del sottosuolo capaci di compromettere la stabilità delle costruzioni. In successione il corso mira a conferire agli allievi la capacità di operare in campo applicativo, in modo che essi siano in grado di concepire soluzioni adatte al contesto esaminato, dimensionarle e verificarle sulla base della prassi progettuale, delle soluzioni tecnologiche offerte dal mercato delle costruzioni e della normativa tecnica vigente.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale e in una prova orale.	

Insegnamento: Tecnologie per lo sviluppo energetico sostenibile	
SSD: ING-IND/25	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: 3
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore comprende lo studio delle metodologie per la prevenzione o mitigazione delle modificazioni dell'habitat indotte da attività o insediamenti antropici. I comparti di riferimento sono quelli relativi alle tecnologie energetiche nonché della salvaguardia ambientale.	
Obiettivi formativi: La sfida globale per uno sviluppo sostenibile dev'essere supportata da uno sfruttamento di fonti di energia fossile a basso impatto ambientale e dal predominante ricorso a nuove fonti alternative in grado di salvaguardare il delicato equilibrio naturale. L'insegnamento fornisce gli strumenti e le competenze tecnologiche per operare in un quadro di sviluppo energetico sostenibile. In epoca di cambiamenti climatici, la limitazione delle emissioni di anidride carbonica può e dev'essere perseguita o attraverso la cattura e stoccaggio del carbonio (CCS) a valle delle fonti di emissioni (principalmente derivanti da produzione di energia da fonti fossili) o attraverso la sostituzione delle fonti energetiche, rivolgendo l'attenzione verso quelle rinnovabili (biogas, biometano, biocombustibili liquidi) ed in particolare quelle prive di carbonio (energia solare, energia eolica, idrogeno). In un quadro di economia circolare, la strategia di cattura e utilizzo di anidride carbonica (CCU) vede quest'ultima come una risorsa per la sua trasformazione in prodotti a valore aggiunto quali combustibili, composti chimici, intermedi di sintesi e plastiche attraverso processi industriali innovativi e a supporto di uno sviluppo tecnologico sostenibile ed eco-compatibile.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale, una prova scritta e in una prova orale.	

Insegnamento: Trattamento delle acque di approvvigionamento	
SSD: ICAR/03	CFU: 9

Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: 3
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari investono aspetti ingegneristici nella prevenzione dell'inquinamento chimico, fisico e biologico. Si applicano alla gestione delle opere per la potabilizzazione delle acque.	
Obiettivi formativi: Fornire agli allievi gli strumenti per la progettazione degli impianti di trattamento delle acque di approvvigionamento. Per ciascuna tecnica all'uso utilizzata vengono: illustrati i principi su cui essa si fonda; esaminate le configurazioni impiantistiche; definite le metodologie di verifica e dimensionamento. Parte rilevante del corso viene rivolta alle esercitazioni, che riguardano l'elaborazione, numerica e grafica, del progetto di un impianto di potabilizzazione.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale e in una prova orale.	

Insegnamento: Trattamento e valorizzazione delle acque reflue	
SSD: ICAR/03	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: 2
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari investono aspetti ingegneristici nella prevenzione dell'inquinamento chimico, fisico e biologico. Si applicano alle tecnologie industriali pulite; alla progettazione, valutazione d'impatto, costruzione, gestione delle opere e degli impianti per il trattamento e smaltimento dei rifiuti liquidi.	
Obiettivi formativi: Fornire agli allievi gli strumenti per la progettazione degli impianti di trattamento delle acque reflue. Per ciascuna tecnica all'uso utilizzata vengono: illustrati i principi su cui essa si fonda; esaminate le configurazioni impiantistiche; definite le metodologie di verifica e dimensionamento. Parte rilevante del corso viene rivolta alle esercitazioni, che riguardano l'elaborazione, numerica e grafica, del progetto di un impianto di depurazione.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame consiste nella discussione di un elaborato progettuale e in una prova orale.	

Insegnamento: Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali	
SSD: ICAR/03	CFU: 9
Anno di corso: II	Tipologia di Attività Formativa: 3
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti scientifico-disciplinari si applicano alla metrologia e la certificazione di qualità ambientali.	
Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è fornire agli allievi ingegneri nozioni specialistiche in materia di valutazione dell'impatto ambientale di progetti, piani, programmi e processi di diverso tipo, nonché di autorizzazioni ambientali. L'insegnamento, in particolare, mira a fornire le conoscenze specialistiche necessarie per provvedere, nel rispetto delle normative vigenti, a: la redazione di studi per la valutazione di impatto ambientale (VIA), per la valutazione di incidenza (VI) e per la valutazione ambientale strategica (VAS); messa a punto dei documenti per	

l'autorizzazione integrata ambientale (AIA) e per l'autorizzazione unica ambientale (AUA); esecuzione di analisi del ciclo di vita (LCA).

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame consiste in una prova orale.



ALLEGATO 3

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

CLASSE LM-35

Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-2023

Criteri per l'accesso al percorso formativo previsto dal doppio titolo universitario (Double Degree) e periodo di svolgimento delle attività didattiche all'estero

1 - Double Degree: Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Engineering Ecology

Le modalità di accesso al percorso formativo che consente il rilascio del doppio titolo universitario in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, rilasciato dall'Università degli Studi di Napoli Federico II (UNINA), e Engineering Ecology, rilasciato dall'Università di Architettura, Ingegneria Civile e Geodesia di Sofia (UACEG) sono di seguito indicate:

- ogni istituto ospiterà un massimo di 3 studenti per anno accademico dell'università partner.
- una apposita commissione di valutazione selezionerà gli studenti che parteciperanno al corso di doppia laurea, a seguito di un colloquio per verificare le conoscenze di base dei potenziali candidati e la loro motivazione a partecipare al programma;
- sono ammessi a partecipare i candidati dell'UACEG che soddisfano i requisiti di ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Engineering Ecology compresi i requisiti linguistici;
- sono ammessi a partecipare i candidati di UNINA in possesso dei requisiti di ammissione alla Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, compresi i requisiti linguistici.

Gli studenti partecipanti al programma seguiranno il I anno di corso presso l'Università di provenienza, ed il secondo anno presso l'Università ospitante.

Ulteriori dettagli sono definiti nell'accordo vigente tra i due Istituti Universitari.

2 - Double Degree: Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Environmental Engineering

Le modalità di accesso al percorso formativo che consente il rilascio del doppio titolo universitario in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, rilasciato dall'Università degli Studi di Napoli Federico II (UNINA), e Environmental Engineering, rilasciato dall'Università di Scienza della Vita (Life Science) di Praga (LF) sono di seguito indicate:

- ogni istituto ospiterà un massimo di 15 studenti per anno accademico dell'università partner.
- una apposita commissione di valutazione selezionerà gli studenti che parteciperanno al corso di doppia laurea, a seguito di un colloquio per verificare le conoscenze di base dei potenziali candidati e la loro motivazione a partecipare al programma;
- sono ammessi a partecipare i candidati della LF che soddisfano i requisiti di ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Environmental Engineering compresi i requisiti linguistici;
- sono ammessi a partecipare i candidati di UNINA in possesso dei requisiti di ammissione alla Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, compresi i requisiti linguistici.

Gli studenti partecipanti al programma seguiranno il I anno di corso presso l'Università di provenienza, il II anno presso l'Università ospitante, ed il III anno presso l'Università dove intendo svolgere la tesi di laurea.

Ulteriori dettagli sono definiti nell'accordo vigente tra i due Istituti Universitari.



ALLEGATO 4

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

CLASSE LM-35

Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2022-2023

Criteri per l'accesso al percorso formativo previsto dal doppio titolo universitario (Double Degree) e periodo di svolgimento delle attività didattiche all'estero

1 - Double Degree: Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Engineering Ecology

Nei termini stabiliti da un accordo di collaborazione stipulato tra l'Università degli Studi di Napoli Federico II e l'Università di Architettura, Ingegneria Civile e Geodesia con sede in Sofia, Bulgaria, è consentito, agli studenti iscritti al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio che seguono il Curriculum di Sostenibilità Ambientale, e agli studenti iscritti al Corso Laurea Magistrale in Engineering Ecology attivo presso l'Ateneo Bulgaro, il conseguimento di un titolo di Doppio Diploma, ovvero Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio rilasciata dall'Università degli Studi di Napoli Federico II, e Laurea Magistrale in Engineering Ecology, rilasciata dall'Università di Architettura, Ingegneria Civile e Geodesia con sede in Sofia, Bulgaria.

Allo scopo sono stabilite le seguenti equipollenze tra le attività formative svolte presso il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio dell'Ateneo Federiciano, e le attività formative svolte presso il Corso di Laurea Magistrale in Engineering Ecology dell'Università di Architettura, Ingegneria Civile e Geodesia con sede in Sofia, Bulgaria:

Insegnamento svolto presso il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio			Insegnamento svolto presso il Corso di Laurea Magistrale in Engineering Ecology	
Denominazione	SSD	CFU	Denominazione	CFU
Idraulica Ambientale	ICAR/01	9	Management of Irrigation and Drainage Systems + Hydroinformatics	7 + 4
Acquedotti e Fognature	ICAR/02	9	Management of Municipal Water Supply and Sanitation Systems	9
Energia dai Rifiuti ed Economia Circolare	ICAR/03	9	Circular Economy and the Water Sector + Field training	7 + 4
Sicurezza e Protezione Ambientale nell'Industria di Processo	ING-IND/27	9	Ecological Assessment and Environmental Impact Assessment	7
Sistemi Informativi Territoriali	ICAR/20	9	Geographic Information Systems	7
Trattamento e Valorizzazione delle Acque	ICAR/03	9	Management of WWTP	9

Reflue				
Trattamento delle Acque di Approvvigionamento (Attività formativa a scelta autonoma dello studente)	ICAR/03	9	Management of DWTP	9
Bonifica dei Siti Contaminati (Attività formativa a scelta autonoma dello studente)	ICAR/03	9	Sludge Management	5
Misure e Modelli Idraulici (Attività formativa a scelta autonoma dello studente)	ICAR/01	9	Sustainable plumbing Systems	5
Tirocini formativi e di orientamento + prova finale		6+ 15	Work on Diploma Thesis	30
Mitigazione dei Cambiamenti Climatici (Attività formativa a scelta autonoma dello studente)	ICAR/03	9	Energy Efficiency and Climate Change Mitigation	6
Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali (Attività formativa a scelta autonoma dello studente)	ICAR/03	9	Sustainable Development and Eco-Efficiency	5
Monitoraggio degli Inquinanti nell'Ambiente (Attività formativa a scelta autonoma dello studente)	ING-IND/24	9	Environmental Monitoring	5

2 - Double Degree: Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e Environmental Engineering

Nei termini stabiliti da un accordo di collaborazione stipulato tra l'Università degli Studi di Napoli Federico II e l'Università di Scienza della Vita con sede in Praga, Repubblica Ceca, è consentito, agli studenti iscritti al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio che seguono il Curriculum di Sostenibilità Ambientale, e agli studenti iscritti al Corso Laurea Magistrale in Environmental Engineering attivo presso l'Ateneo Ceco, il conseguimento di un titolo di Doppio Diploma, ovvero Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio rilasciata dall'Università degli Studi di Napoli Federico II, e Laurea Magistrale in Environmental Engineering, rilasciata dall'Università di Scienza della Vita con sede in Praga, Repubblica Ceca.

Allo scopo sono stabilite le seguenti equipollenze tra le attività formative svolte presso il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio dell'Ateneo Federiciano, e le attività formative svolte presso il Corso di Laurea Magistrale in Environmental Engineering dell'Università di Scienza della Vita con sede in Praga, Repubblica Ceca:

Insegnamento svolto presso il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio			Insegnamento svolto presso il Corso di Laurea Magistrale in Environmental Engineering	
Denominazione	SSD	CFU	Denominazione	CFU
Acquedotti e Fognature	ICAR/02	9	Aquatic Ecosystem Restoration + Water Resource Protection	12
Contaminanti Emergenti e Trattamenti avanzati (Attività formativa a scelta autonoma dello studente)	ING-IND/27	9	Emerging Pollutants in the Environment+Physico-chemical aspects of processes in the environment	9
Mitigazione dei cambiamenti climatici (Attività formativa a scelta autonoma dello studente)	ICAR/03	9	Climate change adaptation	5