

SCUOLA POLITECNICA – Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale (DICCA)
Corso di laurea magistrale in Environmental Engineering
Classe LM-35 Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio
REGOLAMENTO DIDATTICO
Parte generale

Descrizione del funzionamento del Corso di Laurea

Art. 1. Premessa e ambito di competenza

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto ed al Regolamento Didattico di Ateneo (parte generale e parte speciale), disciplina gli aspetti organizzativi dell’attività didattica del Corso di Laurea Magistrale in Environmental Engineering nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Environmental Engineering è deliberato, ai sensi dell’articolo 18, commi 3 e 4 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio di Corso di Studio (CCS) di Environmental Engineering e sottoposto all’approvazione del Consiglio di Dipartimento DICCA, sentita la Scuola Politecnica, previo parere favorevole della Commissione Paritetica di Scuola.

Art. 2. Requisiti di ammissione. Modalità di verifica

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Environmental Engineering (classe LM-35) è subordinata al possesso di specifici requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale.

Requisiti curriculari:

In particolare, il possesso di una laurea triennale conseguita in Italia nelle classi L-7 Ingegneria Civile e Ambientale o L-9 Ingegneria Industriale (DM 270/2004 o previgenti ordinamenti ritenuti equivalenti), o, in alternativa, il possesso di un altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo, garantiscono l'accesso diretto a questa LM-35.

In alternativa viene richiesto il possesso di specifici numeri di CFU conseguiti in insiemi di Settori Scientifico Disciplinari (SSD), caratterizzanti le aree di apprendimento di base.

In particolare vengono ammessi i possessori di lauree triennali, specialistiche o magistrali di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, conseguite presso una Università italiana, oppure i possessori di una laurea quinquennale (ante DM 509/1999), conseguita presso una Università italiana o in alternativa i possessori di titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo, che abbiano superato almeno 36 CFU degli SSD dell'area matematica, fisica e chimica e almeno 12 CFU dei seguenti SSD caratterizzanti: ICAR01, ICAR02, ICAR03, ICAR07, ICAR08, ICAR09, ING-IND24, ING-IND25.

Nel caso in cui il candidato risultasse carente dei requisiti curriculari richiesti, il CCS indicherà le integrazioni curriculari in termini di crediti formativi universitari oppure di specifici insegnamenti che dovranno essere necessariamente acquisite prima di una nuova presentazione della domanda di ammissione.

E' inoltre richiesta una buona conoscenza della lingua inglese, intesa come capacità di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese con riferimento anche ai lessici disciplinari (livello B2).

Adeguatezza della preparazione personale:

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Environmental Engineering, gli studenti in possesso dei requisiti curriculari devono sostenere una prova di verifica, svolta sotto forma di colloquio pubblico, e finalizzata ad accertare la preparazione generale del candidato. Viene valutata la conoscenza di nozioni fondamentali dell'ingegneria e delle materie caratterizzanti la classe di laurea, con particolare attenzione ad argomenti individuati da un'apposita Commissione e pubblicati sul sito web del Corso di Studio.

L'adeguatezza della preparazione personale è automaticamente verificata per coloro che hanno conseguito la laurea triennale, italiana od estera, o titolo giudicato equivalente in sede di accertamento dei requisiti curriculari, con una votazione finale di almeno 9/10 del voto massimo previsto dalla propria laurea o che hanno conseguito una votazione finale corrispondente almeno alla classifica A del sistema ECTS.

Per coloro che non abbiano una certificazione o attestazione di livello B2 o superiore, la buona conoscenza della lingua inglese, intesa come capacità di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese con riferimento anche ai lessici disciplinari, è verificata tramite colloquio.

L'esito delle prove prevede la sola dicitura superato, non superato.

Art. 3. Attività formative

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili nella coorte 2019-21, è riportato nell'apposito allegato (ALL.1) che costituisce parte integrante del presente regolamento.

Per ogni insegnamento è individuato un docente responsabile. È docente responsabile di un insegnamento chi ne sia titolare a norma di legge, ovvero colui al quale il Consiglio di Dipartimento di afferenza abbia attribuito la responsabilità stessa in sede di affidamento dei compiti didattici ai docenti.

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è l'inglese o un'altra lingua della UE, ove sia espressamente deliberato dal CCS. Nell'allegato (ALL.1) al presente regolamento è specificata la lingua in cui viene erogata ogni attività formativa.

Art. 4. Curricula

Il corso di laurea magistrale in Environmental Engineering è articolato in curricula: Blue Engineering e Green Engineering.

Lo studente, dopo un primo anno in cui vengono fornite le competenze ritenute di fondamento per la laurea, troverà due percorsi suggeriti in modo da approfondire alcuni aspetti dell'ingegneria ambientale. In particolare, un percorso più orientato all'ambiente marino/atmosferico e un percorso più legato al territorio inteso come bacino idrografico, ambiente industriale e urbano.

Art. 5. Impegno orario complessivo

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS contestualmente alla definizione del Manifesto degli studi. In ogni caso si assume il seguente intervallo di variabilità della corrispondenza ore aula/ CFU: $8 \div 10$ ore di lezione o di attività didattica assistita.

La definizione dell'impegno orario complessivo presunto, riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale, è stabilito, per ogni insegnamento, nell'allegato (ALL.1) del presente regolamento.

Il Direttore del dipartimento DICCA e il Coordinatore del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle predette prescrizioni, anche ai fini della pubblicazione dei programmi dei corsi.

Art. 6. Piani di studio e propedeuticità

Gli studenti possono iscriversi a tempo pieno o a tempo parziale; per le due tipologie di studente sono previsti differenti diritti e doveri.

Lo studente sceglie la tipologia di iscrizione contestualmente alla presentazione del piano di studio.

Lo studente a tempo pieno svolge la propria attività formativa tenendo conto del piano di studio predisposto dal corso di laurea magistrale, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli studi. Il piano di studio formulato dallo studente deve contenere l'indicazione delle attività formative, con i relativi crediti che intende conseguire, previsti dal piano di studio ufficiale per tale periodo didattico, fino ad un massimo di 65 dei crediti previsti in ogni anno.

Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio individuale specificando il numero di crediti che intende inserire.

L'iscrizione degli studenti a tempo pieno e a tempo parziale è disciplinata dal regolamento di Ateneo per gli studenti tenuto conto delle disposizioni operative deliberate dagli Organi centrali di governo ed indicate nella Guida dello studente (pubblicata annualmente e disponibile presso il Servizio Orientamento, lo Sportello dello Studente della Scuola Politecnica e sul sito web dell'Università).

Il percorso formativo dello studente può essere vincolato attraverso un sistema di propedeuticità, indicate per ciascun insegnamento nel presente Regolamento (ALL. 1).

Il CCS, con esplicita e motivata deliberazione, può autorizzare gli studenti che nell'anno accademico precedente abbiano dimostrato un rendimento negli studi particolarmente elevato ad inserire nel proprio piano di studio un numero di crediti superiore a 65, ma in ogni caso non superiore a 75.

Per "rendimento particolarmente elevato" si intende che lo studente abbia superato tutti gli esami del proprio piano di studio entro il mese di settembre.

Il piano di studio articolato su una durata più breve rispetto a quella normale, è approvato sia dal Consiglio dei Corsi di Studio sia dal Consiglio di Dipartimento.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportate nel Manifesto degli studi.

Art. 7. Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Gli insegnamenti possono assumere la forma di: (a) lezioni, anche a distanza mediante mezzi telematici; (b) esercitazioni pratiche; (c) esercitazioni in laboratorio.

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell'ambito del corso di studio rendono la frequenza alle attività formative fortemente consigliata per una adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami.

Il calendario delle lezioni è articolato in semestri. Di norma, il semestre è suddiviso in almeno 12 settimane di lezione più almeno 4 settimane complessive per prove di verifica ed esami di profitto.

Il periodo destinato agli esami di profitto termina con l'inizio delle lezioni del semestre successivo.

A metà semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori) può essere interrotta per lo svolgimento di esami di laurea, di prove in itinere, seminari, attività di tutorato e attività didattica di recupero.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sul sito web della Scuola Politecnica prima dell'inizio delle lezioni dell'anno accademico.

L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli studi. Per ragioni pratiche non è garantita la compatibilità dell'orario per tutte le scelte formalmente possibili degli insegnamenti opzionali. Gli studenti devono quindi formulare il proprio piano di studio tenendo conto dell'orario delle lezioni.

Art. 8. Esami e altre verifiche del profitto

Gli esami di profitto possono essere svolti in forma scritta, orale, o scritta e orale, secondo le modalità indicate nelle schede di ciascun insegnamento pubblicato sul sito web del Corso di Laurea Magistrale.

A richiesta, possono essere previste specifiche modalità di verifica dell'apprendimento che tengano conto delle esigenze di studenti disabili e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.), in conformità all'art. 29 comma 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Nel caso di insegnamenti strutturati in moduli con più docenti, questi partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto dello studente che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate sui singoli moduli.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito entro il 30 settembre per l'anno accademico successivo e viene pubblicato sul sito web del corso di laurea magistrale. Il calendario delle eventuali prove di verifica in itinere è stabilito dal CCS e comunicato agli studenti all'inizio di ogni ciclo didattico.

Gli esami si svolgono nei periodi di interruzione delle lezioni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che, nell'anno accademico in corso, non abbiano inserito attività formative nel proprio piano di studio.

Tutte le verifiche del profitto relative alle attività formative debbono essere superate dallo studente almeno venti giorni prima della data prevista per il sostenimento della prova finale.

L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 29 del regolamento didattico di Ateneo.

Art. 9. Riconoscimento di crediti

Il CCS delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro corso di studi dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 21. Delibera altresì il riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 12 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente.

Nella valutazione delle domande di passaggio si terrà conto delle specificità didattiche e dell'attualità dei contenuti formativi dei singoli esami sostenuti, riservandosi di stabilire di volta in volta eventuali forme di verifica ed esami integrativi.

Nel quadro della normativa nazionale e regionale su alternanza formazione/lavoro, è possibile per il corso di studio prevedere, per studenti selezionati, percorsi di apprendimento che tengano conto anche di esperienze lavorative svolte presso aziende convenzionate.

Art. 10. Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali

Il CCS incoraggia fortemente le attività di internazionalizzazione, in particolare la partecipazione degli studenti ai programmi di mobilità e di scambi internazionali. A tal fine garantisce, secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi, e organizza le attività didattiche opportunamente in modo da rendere agevoli ed efficaci tali attività.

Il CCS riconosce agli studenti iscritti, che abbiano regolarmente svolto e completato un periodo di studi all'estero, gli esami sostenuti fuori sede e il conseguimento dei relativi crediti che lo studente intenda sostituire ad esami del proprio piano di studi.

Ai fini dei riconoscimenti, lo studente all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire nell'ateneo estero, dovrà produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra l'insegnamento impartito all'estero e l'insegnamento che intende sostituire, impartito nel corso di laurea magistrale in Environmental Engineering. L'equivalenza è valutata dal CCS.

La conversione dei voti avverrà secondo criteri approvati dal CCS, congruenti con il sistema europeo ECTS.

Per periodi di studio dedicati alla preparazione della prova finale, il numero di crediti riconosciuto, relativi a tale fattispecie, è messo in relazione alla durata del periodo svolto all'estero.

Art. 11. Modalità della prova finale

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato.

Ai fini del conseguimento della laurea magistrale, l'elaborato finale consiste nella redazione di una tesi (di carattere teorico, sperimentale o applicativo) elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di uno o più relatori, su argomenti definiti attinenti ad una disciplina di cui il candidato abbia superato l'esame; la tesi deve essere comunque coerente con gli argomenti sviluppati nel corso della laurea magistrale.

Tra i relatori deve essere presente almeno un docente della Scuola Politecnica e/o del Dipartimento di riferimento o associato.

La tesi è redatta in lingua Inglese; al candidato potrà essere richiesta, dal CCS per tramite del relatore, la redazione di un sommario in lingua italiana.

In caso di utilizzo di altra lingua della UE è necessaria l'autorizzazione del CCS, la traduzione del titolo e la stesura di un ampio sommario in italiano.

Qualora la tesi sia redatta in lingua italiana lo studente dovrà predisporre un ampio sommario in lingua inglese, che ne evidenzi caratteristiche, finalità e risultati conseguiti.

La tesi dovrà rivelare le capacità dello studente nell'affrontare tematiche di tipo applicativo e/o di ricerca. La tesi dovrà essere costituita da un progetto e/o dallo sviluppo di un'applicazione che proponga soluzioni innovative rispetto allo stato dell'arte.

La tesi dovrà altresì rivelare:

- ✓ adeguata preparazione nelle discipline caratterizzanti la laurea magistrale;
- ✓ corretto uso delle fonti e della bibliografia;
- ✓ capacità sistematiche e argomentative;
- ✓ chiarezza nell'esposizione;
- ✓ capacità progettuale e sperimentale;
- ✓ capacità critica.

L'impegno richiesto allo studente per la preparazione della prova finale è commisurato al numero di crediti assegnati alla prova stessa.

La Commissione per la prova finale è composta da almeno cinque componenti, professori e ricercatori di ruolo, compreso il Presidente ed è nominata dal Direttore del Dipartimento DICCA.

Le modalità di svolgimento della prova finale consistono nella presentazione orale della tesi di laurea da parte dello studente alla commissione per la prova finale, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai componenti la commissione.

La valutazione della prova finale da parte della commissione avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo un incremento, variabile da 0 a 6 (massimo stabilito dalla Scuola di concerto con i Dipartimenti

e riportato nel Manifesto degli Studi), alla media ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività formative che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività formativa.

Tra gli aspetti che concorrono alla definizione del punteggio attribuito alla prova finale, la Commissione dovrà particolarmente tenere in conto:

- ✓ qualità, completezza e originalità dell'elaborato;
- ✓ esposizione dell'elaborato;
- ✓ eventuale periodo svolto all'estero per la redazione dell'elaborato o di una sua consistente parte;
- ✓ durata degli studi del candidato.

Art. 12. Orientamento e tutorato

La Scuola Politecnica, di concerto con il Dipartimento DICCA, organizza e gestisce un servizio di tutorato per l'accoglienza e il sostegno degli studenti, al fine di prevenire la dispersione e il ritardo negli studi e di promuovere una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme.

Il CCS individua al suo interno un numero di tutor in proporzione al numero degli studenti iscritti.

I nominativi dei tutor sono reperibili nel sito web del Corso di Laurea Magistrale.

Art. 13. Verifica dell'obsolescenza dei crediti

I crediti acquisiti nell'ambito del corso di laurea magistrale hanno validità per 4 anni.

Trascorso il periodo indicato, i crediti acquisiti debbono essere convalidati con apposita delibera qualora il CCS riconosca la non obsolescenza dei relativi contenuti formativi.

Qualora il CCS riconosca l'obsolescenza anche di una sola parte dei relativi contenuti formativi, lo stesso CCS stabilisce le prove integrative che dovranno essere sostenute dallo studente, definendo gli argomenti delle stesse e le modalità di verifica.

Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i crediti acquisiti con apposita delibera. Qualora la relativa attività formativa preveda una votazione, la stessa potrà essere variata rispetto a quella precedentemente ottenuta, su proposta della Commissione d'esame che ha proceduto alla verifica.

Art. 14. Manifesto degli Studi

Il Dipartimento DICCA, sentita la Scuola Politecnica, approva e pubblica annualmente il Manifesto degli studi del Corso di Laurea Magistrale. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'ordinamento didattico e del regolamento didattico del corso di laurea magistrale, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative.

Il Manifesto degli studi del Corso di Laurea Magistrale contiene l'elenco degli insegnamenti attivati per l'anno accademico in questione. Le schede dei singoli insegnamenti sono pubblicati sul sito web del Corso di Laurea Magistrale.

Allegato 1 al Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Environmental Engineering

Elenco delle attività formative attivabili e relativi obiettivi formativi

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING		56696	MATHEMATICAL PHYSICS	5	MAT/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative			The course aims to provide a presentation of the most common partial differential equations (PDE) and their solution techniques through an analysis of various applications. The emphasis is devoted to second order PDE and the understanding of the specific techniques for elliptic, parabolic and hyperbolic cases.	50	75
GREEN ENGINEERING		56696	MATHEMATICAL PHYSICS	5	MAT/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative			The course aims to provide a presentation of the most common partial differential equations (PDE) and their solution techniques through an analysis of various applications. The emphasis is devoted	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
										to second order PDE and the understanding of the specific techniques for elliptic, parabolic and hyperbolic cases.		
BLUE ENGINEERING	1	98064	NUMERICAL CARTOGRAPHY AND GIS	5	ICAR/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		To provide the necessary tools for management and analysis of spatial data (maps, satellite and aerial images, thematic maps, Digital Terrain Models, GNSS surveys, Lidar, ...).	50	75
GREEN ENGINEERING	1	98064	NUMERICAL CARTOGRAPHY AND GIS	5	ICAR/06	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		To provide the necessary tools for management and analysis of spatial data (maps, satellite and aerial images, thematic maps, Digital Terrain Models, GNSS surveys, Lidar, ...).	50	75
BLUE ENGINEERING	1	98158	HYDROLOGY AND WATERSHED MANAGEMENT	10	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	1	98158	HYDROLOGY AND WATERSHED MANAGEMENT	10	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0
BLUE ENGINEERING	1	97232	HYDROLOGY	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Provide the knowledge of advanced hydrologic modelling focusing on the frequency analysis of extreme events (storm and flood), distributed and semi-distributed hydrological models and event-based modelling	50	75
GREEN ENGINEERING	1	97232	HYDROLOGY	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Provide the knowledge of advanced hydrologic modelling focusing on the frequency analysis of extreme events (storm and flood), distributed and semi-distributed hydrological models and event-based modelling	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING	1	98069	WATERSHED MANAGEMENT	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		To provide interpretative and predictive tools for the analysis, design and management of ideas, projects and systems in the field of water resources at the watershed scale	50	75
GREEN ENGINEERING	1	98069	WATERSHED MANAGEMENT	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		To provide interpretative and predictive tools for the analysis, design and management of ideas, projects and systems in the field of water resources at the watershed scale	50	75
BLUE ENGINEERING	1	98159	ENVIRONMENTAL FLUID MECHANICS	10	ICAR/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0
GREEN ENGINEERING	1	98159	ENVIRONMENTAL FLUID MECHANICS	10	ICAR/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING	1	97233	ADVANCED FLUID MECHANICS	5	ICAR/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Presents the fundamental principles and laws that govern the motion of fluids. Simple practical problems are formulated and solved and the foundation to tackle more complex problems are laid	50	75
GREEN ENGINEERING	1	97233	ADVANCED FLUID MECHANICS	5	ICAR/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Presents the fundamental principles and laws that govern the motion of fluids. Simple practical problems are formulated and solved and the foundation to tackle more complex problems are laid	50	75
BLUE ENGINEERING	1	97234	ENVIRONMENTAL FLUID MECHANICS	5	ICAR/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Provides the basic knowledge of the transport processes and dispersion of pollutants in natural systems (rivers, lakes, estuaries and lagoons, coastal areas and the sea)	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	1	97234	ENVIRONMENTAL FLUID MECHANICS	5	ICAR/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Provides the basic knowledge of the transport processes and dispersion of pollutants in natural systems (rivers, lakes, estuaries and lagoons, coastal areas and the sea)	50	75
BLUE ENGINEERING	1	98160	ENVIRONMENTAL CHEMISTRY AND PROCESSES	5		CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0
BLUE ENGINEERING	1	98160	ENVIRONMENTAL CHEMISTRY AND PROCESSES	5		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative				0	0
GREEN ENGINEERING	1	98160	ENVIRONMENTAL CHEMISTRY AND PROCESSES	5		CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0
GREEN ENGINEERING	1	98160	ENVIRONMENTAL CHEMISTRY AND PROCESSES	5		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative				0	0

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING	1	97236	CHEMISTRY OF ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES	5	CHIM/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		Learn to describe, discuss and compare structure and properties of inorganic and organic chemicals (including polymers and biomolecules) involved in environmental and technological processes, with particular attention to atmospheric and water chemistry and pollution. Students will acquire skills and methods to deal with problems related to the chemicals reactivity and interactions.	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	1	97236	CHEMISTRY OF ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES	5	CHIM/07	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		Learn to describe, discuss and compare structure and properties of inorganic and organic chemicals (including polymers and biomolecules) involved in environmental and technological processes, with particular attention to atmospheric and water chemistry and pollution. Students will acquire skills and methods to deal with problems related to the chemicals reactivity and interactions.	50	75
BLUE ENGINEERING	1	98066	FUNDAMENTALS OF ENVIRONMENTAL PROCESSES	5	ING-IND/24	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		The course is aimed to study the thermodynamics of open or variable-composition ideal systems and will provide the logical tools useful for formulating and solving macroscopic balances of material and heat.	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	1	98066	FUNDAMENTALS OF ENVIRONMENTAL PROCESSES	5	ING-IND/24	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		The course is aimed to study the thermodynamics of open or variable-composition ideal systems and will provide the logical tools useful for formulating and solving macroscopic balances of material and heat.	50	75
BLUE ENGINEERING	1	98161	SUSTAINABILITY AND APPLIED ECOLOGY	5		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative				0	0
BLUE ENGINEERING	1	98161	SUSTAINABILITY AND APPLIED ECOLOGY	5		CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0
GREEN ENGINEERING	1	98161	SUSTAINABILITY AND APPLIED ECOLOGY	5		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative				0	0
GREEN ENGINEERING	1	98161	SUSTAINABILITY AND APPLIED ECOLOGY	5		CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING	1	98070	APPLIED ECOLOGY	5	BIO/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Provide fundamental knowledge on the methods for the evaluation of environmental issues due to human impacts on the biosphere, with specific regard to pollution and resource consumption.	50	75
GREEN ENGINEERING	1	98070	APPLIED ECOLOGY	5	BIO/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Provide fundamental knowledge on the methods for the evaluation of environmental issues due to human impacts on the biosphere, with specific regard to pollution and resource consumption.	50	75
BLUE ENGINEERING	1	98071	LIFE CYCLE ASSESSMENT AND ECODESIGN	5	ING-IND/26	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		Learn about sustainability, life cycle thinking and life cycle assessment as a tool to evaluate potential impacts along the life-cycle of a product for ecodesign purpose.	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	1	98071	LIFE CYCLE ASSESSMENT AND ECODESIGN	5	ING-IND/26	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		Learn about sustainability, life cycle thinking and life cycle assessment as a tool to evaluate potential impacts along the life-cycle of a product for ecodesign purpose.	50	75
BLUE ENGINEERING	1	98257	INDUSTRIAL PROCESSES AND PRODUCTS	10		CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0
GREEN ENGINEERING	1	98257	INDUSTRIAL PROCESSES AND PRODUCTS	10		CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0
BLUE ENGINEERING	1	98237	ENVIRONMENTAL IMPACT OF INDUSTRIAL PROCESSES AND PRODUCTS	5	ING-IND/27	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		To provide an in-depth knowledge of the main industrial processes, with particular reference to environmental and sustainability issues related to these processes and their products.	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	1	98237	ENVIRONMENTAL IMPACT OF INDUSTRIAL PROCESSES AND PRODUCTS	5	ING-IND/27	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		To provide an in-depth knowledge of the main industrial processes, with particular reference to environmental and sustainability issues related to these processes and their products.	50	75
BLUE ENGINEERING	1	98247	RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	5	ING-IND/24	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		The course will be organised in sections devoted to different renewable energy production systems (e.g. photovoltaic and wind systems, fuel cells, wave energy, biomass thermochemical conversion, mini-hydro, ..).	50	75
GREEN ENGINEERING	1	98247	RENEWABLE ENERGY PRODUCTION	5	ING-IND/24	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		The course will be organised in sections devoted to different renewable energy production systems (e.g. photovoltaic and wind systems, fuel cells, wave energy, biomass thermochemical conversion, mini-hydro, ..).	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING	2	90498	MACHINE LEARNING	5	INF/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		Students will understand and learn how to use key machine learning algorithms.	90	135
GREEN ENGINEERING	2	90498	MACHINE LEARNING	5	INF/01	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		Students will understand and learn how to use key machine learning algorithms.	90	135
GREEN ENGINEERING	2	97235	ENVIRONMENTAL GEOTECHNICS	10	ICAR/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		To examine main problems of geotechnical and environmental engineering, with reference to natural and anthropic risks. Focus on the design of suitable countermeasures aimed at limiting/preventing risk.	100	150
BLUE ENGINEERING	2	98068	EU AND TRANSNATIONAL ENVIRONMENTAL LAW	5	IUS/14	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		Provide critical analysis of principles, rules and current trends and concerns of European Union and international environmental law	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	2	98068	EU AND TRANSNATIONAL ENVIRONMENTAL LAW	5	IUS/14	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		Provide critical analysis of principles, rules and current trends and concerns of European Union and international environmental law	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING	2	98117	RESILIENCE OF THE BUILT ENVIRONMENT	5	ICAR/09	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		Seismic risk analysis of the built environment in relation to natural events: hazard, exposure and vulnerability. Probabilistic seismic hazard assessment: occurrence of earthquakes, mitigation laws. Taxonomy and classification of the exposed assets. Vulnerability models: observational (macroseismic method), mechanical based (analytical or numerical) and hybrid methods. Evaluation of fragility curves from nonlinear dynamic analyzes (IDA, MSA and cloud method). Probabilistic framework for the calculation of risk. Analysis of economic consequences and losses (direct and indirect damage). The resilience of the built environment and	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
										<p>the society: robustness and recovery time. Risk assessment, prevention and management of the seismic emergency in the case of monumental building: LV1 models, vulnerability and damage survey forms.</p>		

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	2	98117	RESILIENCE OF THE BUILT ENVIRONMENT	5	ICAR/09	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		Seismic risk analysis of the built environment in relation to natural events: hazard, exposure and vulnerability. Probabilistic seismic hazard assessment: occurrence of earthquakes, mitigation laws. Taxonomy and classification of the exposed assets. Vulnerability models: observational (macroseismic method), mechanical based (analytical or numerical) and hybrid methods. Evaluation of fragility curves from nonlinear dynamic analyzes (IDA, MSA and cloud method). Probabilistic framework for the calculation of risk. Analysis of economic consequences and losses (direct and indirect damage). The resilience of the built environment and	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
										<p>the society: robustness and recovery time. Risk assessment, prevention and management of the seismic emergency in the case of monumental building: LV1 models, vulnerability and damage survey forms.</p>		

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING	2	98162	COASTAL PROCESSES AND ENGINEERING	10		CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0
BLUE ENGINEERING	2	97237	COASTAL STRUCTURES AND SHORE PROTECTION	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Principles of coastal structures planning and design and shore protection management	50	75
BLUE ENGINEERING	2	98074	COASTAL HYDRO-AND MORPHO-DYNAMICS	5	ICAR/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		The course is aimed at introducing the student to the hydrodynamics and morphodynamics of the coastal region	50	75
BLUE ENGINEERING	2	98163	MIXING PROCESSES IN GEOPHYSICAL FLOWS	10	ING-IND/06	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative				0	0
BLUE ENGINEERING	2	98075	GEOPHYSICAL FLUID DYNAMICS	5	ING-IND/06	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		To provide the basics of geophysical fluid dynamics: ruling equations and peculiar dynamical phenomena induced by apparent forces, i.e., centrifugal and Coriolis forces.	50	75
BLUE ENGINEERING	2	98077	MIXING PROCESSES IN AIR AND SEA	5	ING-IND/06	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		To provide an overview of existing dispersion models (atmosphere and sea)	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	2	98164	HYDRAULIC SYSTEMS & FLOOD PROTECTION	10	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0
GREEN ENGINEERING	2	98154	HYDRAULIC SYSTEMS DESIGN	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		To provide students with the capability of designing and managing hydraulic systems for water pumping and energy production, associated with urban drainage systems and environmental protection.	50	75
GREEN ENGINEERING	2	98155	FLOOD PROTECTION AND RIVER RESTORATION	5	ICAR/02	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		To provide students with the principles of river restoration and the capability of designing erosion/deposition control works in streams and rivers with special focus on flood protection issues.	50	75
GREEN ENGINEERING	2	98165	FLUVIAL AND TIDAL MORPHODYNAMICS	10	ICAR/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	2	97239	ECO-MORPHODYNAMICS	5	ICAR/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Students will be instructed on the general processes involved in the eco-morphodynamics of tidal environments, gaining useful skills to research and consultancy purposes	50	75
GREEN ENGINEERING	2	98156	FLUVIAL HYDRAULICS AND MORPHODYNAMICS	5	ICAR/01	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		The course provides competences on how the morphology of rivers and tidal estuaries is shaped by the action of steady and unsteady free-surface flows, with an eye to the mutual interactions between the flow, the morphology and the ecosystem.	50	75
BLUE ENGINEERING	2	98239	HARBOUR ENGINEERING	5	ICAR/02	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		Fundamentals of Port Planning and Design taking into account maritime operations and land requirements for terminals and inland transportation	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	2	98239	HARBOUR ENGINEERING	5	ICAR/02	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		Fundamentals of Port Planning and Design taking into account maritime operations and land requirements for terminals and inland transportation	50	75
BLUE ENGINEERING	2	98242	MITIGATION AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE	5	ICAR/03	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		The course provides competence about climate change and Greenhouse gases emissions (GHG), through the application of the Kyoto Protocol and the EU Emission Trading System.	50	75
GREEN ENGINEERING	2	98242	MITIGATION AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE	5	ICAR/03	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		The course provides competence about climate change and Greenhouse gases emissions (GHG), through the application of the Kyoto Protocol and the EU Emission Trading System.	50	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING	2	56880	SUSTAINABLE PLANNING	5	ICAR/20	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		To provide a wide and updated knowledge of urban Plans, their relationship with other planning tools and, more generally, with the processes of governance in the field of Environmental Planning.	50	75
GREEN ENGINEERING	2	56880	SUSTAINABLE PLANNING	5	ICAR/20	A SCELTA	A Scelta dello Studente	Inglese		To provide a wide and updated knowledge of urban Plans, their relationship with other planning tools and, more generally, with the processes of governance in the field of Environmental Planning.	50	75
BLUE ENGINEERING	2	98244	TRAINEESHIP	3		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Inglese		To develop a self-employment work to deepen theoretical or applicative problems or project development in the framework of a company/institution internship.	0	75

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	2	98244	TRAINEESHIP	3		ALTRE ATTIVITA'	Tirocini Formativi e di Orientamento	Inglese		To develop a self-employment work to deepen theoretical or applicative problems or project development in the framework of a company/institution internship.	0	75
BLUE ENGINEERING	2	98245	SOFT SKILLS FOR ENGINEERING PROFESSIONALS	2		ALTRE ATTIVITA'	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro	Inglese		The main objective of the course is to provide the fundamental knowledge to succeed in business, technical skills being equal: emotional intelligence, sustained focus and productive collaborations.	20	30
GREEN ENGINEERING	2	98245	SOFT SKILLS FOR ENGINEERING PROFESSIONALS	2		ALTRE ATTIVITA'	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro	Inglese		The main objective of the course is to provide the fundamental knowledge to succeed in business, technical skills being equal: emotional intelligence, sustained focus and productive collaborations.	20	30

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING	2	98246	FINAL THESIS	10		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Inglese		The final thesis consists in the development of a specific project that asses the scientific, technical and professional skills gained by the student at the end of his studies.	0	250
GREEN ENGINEERING	2	98246	FINAL THESIS	10		PROVA FINALE	Per la Prova Finale	Inglese		The final thesis consists in the development of a specific project that asses the scientific, technical and professional skills gained by the student at the end of his studies.	0	250
BLUE ENGINEERING	2	98258	MARINE BIODIVERSITY MANAGEMENT AND EMISSION TREATMENT PLANTS	10		CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
BLUE ENGINEERING	2	98248	MARINE BIODIVERSITY MANAGEMENT	5	BIO/07	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		The course aims at building knowledge on the fundamentals of marine ecology and management of marine biodiversity, with specific focus on biodiversity assessment, ecological indexes evaluation, biodiversity maintenance and restoration and marine resources.	50	75
BLUE ENGINEERING	2	98249	EMISSION TREATMENT PLANTS	5	ING-IND/25	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		Provide students a solid knowledge about Unit Operations employed in gas solid separation (with particular reference to particle removal from atmospheric emission).	50	75
GREEN ENGINEERING	2	98259	INDUSTRIAL ECOLOGY	5		CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio				0	0
GREEN ENGINEERING	2	98259	INDUSTRIAL ECOLOGY	5		AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative				0	0

Indirizzo	Anno di corso	Codice_ins	Nome_ins	CFU	SSD	Tipologia	Ambito	Lingua	Propedeuticità	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
GREEN ENGINEERING	2	97238	WASTE UTILIZATION AND SOIL REMEDIATION	5	ICAR/03	CARATTERIZZANTI	Ingegneria per l'Ambiente e Territorio	Inglese		The course offers a broad discussion of the issues of pollution, remediation and purification in the soil, based on the principles of the risk analysis. Beside the management of the contaminated sites, the solid waste treatment is also discussed by analysing several case studies of incineration, composting plants and landfills.	50	75
GREEN ENGINEERING	2	98250	BIOCHEMISTRY AND ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY	5	CHIM/11	AFFINI O INTEGRATIVE	Attività Formative Affini o Integrative	Inglese		Basic concepts of biochemistry and microbiology, main metabolic routes and applications of environmental concern	50	75