



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

Classe LM 35 - Ingegneria per l'ambiente e il territorio
COORTE 2018/2019

Approvato dal Senato Accademico nella seduta del 23 luglio 2018

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

1. DATI GENERALI	
1.1	Dipartimento di afferenza : <i>Dip. Ingegneria Civile e Architettura (DICAR)</i>
1.2	Classe: LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio
1.3	Sede didattica: Catania – Cittadella Universitaria – Viale Andrea Doria 6
1.4	Particolari norme organizzative: Ai sensi dell'art. 3, comma 8 del Regolamento didattico di Ateneo è istituito il Gruppo di Gestione per l'Assicurazione della Qualità (GGAQ), composto dal Presidente del CdLM, dal docente nominato responsabile AQ per il CdLM, da altri due docenti, dal rappresentante degli studenti in seno al Consiglio del CdLM e dal rappresentante del personale tecnico amministrativo.
1.5	<p>Profili professionali di riferimento: Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per L'Ambiente e il Territorio mira alla formazione di una figura professionale in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi, che presentano complessità o che richiedano un approccio interdisciplinare; inoltre dovrà essere in grado di progettare e gestire esperimenti con metodologie avanzate sia in campo che in laboratorio. Il laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio acquisisce conoscenze nel campo della gestione aziendale e valutazione dei progetti ed è in grado di comunicare efficacemente anche in un contesto internazionale, utilizzando la lingua inglese con particolare riferimento ai lessici disciplinari. Il Corso di laurea è strutturato in due anni, organizzati in attività didattiche suddivise in due periodi per anno, al termine dei quali gli allievi acquisiscono 120 CFU (Crediti formativi universitari) attraverso il superamento di esami per gli insegnamenti e l'acquisizione di idoneità per altre attività didattiche.</p> <p>Funzione in un contesto di lavoro: Le funzioni della figura professionale formata al termine del percorso di studi sono legate alla responsabilità dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione, della programmazione e della gestione di sistemi complessi di opere e servizi nei diversi campi dell'ingegneria ambientale e per la difesa del suolo.</p> <p>Competenze associate alla funzione: I laureati magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretare e descrivere i problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare nel settore dell'ingegneria ambientale e per la difesa del suolo; - identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare nel settore dell'ingegneria ambientale e per la difesa del suolo; - essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi nel settore dell'ingegneria ambientale e per la difesa del suolo; - essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità. <p>Sbocchi professionali: Gli ambiti professionali per i laureati magistrali in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio sono da ricercarsi nella pianificazione, progettazione, gestione e controllo di sistemi ambientali complessi, per i quali si richiedono strumenti e tecnologie avanzate in relazione alla particolare specializzazione conseguita. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso: società di ingegneria e studi professionali; società di consulenza e imprese produttrici di impianti di depurazione di acque ed effluenti gassosi, di depurazione e riuso delle acque di rifiuto, di gestione e controllo nello smaltimento dei rifiuti solidi urbani; imprese di costruzione e manutenzione di opere di protezione idraulica del territorio, di difesa del suolo, di bonifica ambientale e disinquinamento; enti e società di ricerca.</p> <p>Ad esempio, con riferimento al territorio regionale, il laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio può trovare occupazione presso gli Enti territoriali che si occupano della gestione e della protezione del territorio, quali quelli preposti al controllo delle acque. Si tratta prevalentemente di enti pubblici (Osservatorio per le Acque della Regione, GG.CC., Comuni, ATO, Consorzi di bonifica, ARPA, etc.) ma anche di società private che si occupano di monitoraggio ambientale (ad esempio la SIAS per il monitoraggio di grandezze idro-meteorologiche) oppure di laboratori privati specializzati nel monitoraggio degli inquinanti.</p> <p>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT): Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)</p>
1.6	Accesso al corso: libero
1.7	Lingua del Corso : Le lezioni si tengono in italiano, ad eccezione di un (1) insegnamento che si tiene in lingua inglese.
1.8	Durata del corso: Biennale

2. REQUISITI DI AMMISSIONE

2.1 Requisiti curriculari

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

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

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

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

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

INF/01 - Informatica,

ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni,

MAT/03 - Geometria,

MAT/05 - Analisi matematica,

MAT/06 - Probabilità e statistica matematica,

MAT/07- Fisica matematica,

MAT/08 - Analisi numerica,

MAT/09 - Ricerca operativa,

SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica,

CHIM/03 – Chimica generale e inorganica,

CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie,

FIS/01 - Fisica sperimentale,

FIS/07 – Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)

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

ICAR/01- Idraulica,

ICAR/02 – Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia,

ICAR/04 – Strade ferrovie e aeroporti,

ICAR/05 - Trasporti,

ICAR/06 – Topografia e cartografia,

ICAR/07 - Geotecnica,

ICAR/08 Scienza delle costruzioni,

ICAR/09 – Tecnica delle costruzioni,

ICAR/10 – Architettura tecnica,

ICAR/11 – Produzione edilizia,

ICAR/17 - Disegno,

BIO/07 - Ecologia,

CHIM/12 – Chimica dell'ambiente e dei beni culturali,

GEO/02 – Geologia stratigrafica e sedimentologica,

GEO/05 – Geologia applicata,

GEO/11 - Geofisica applicata,

ICAR/03 – Ingegneria sanitaria - ambientale,

ICAR/20 – Tecnica e pianificazione urbanistica,

ING-IND/24 - Principi di ingegneria chimica,

ING-IND/25 – Impianti chimici,

ING-IND/27 - Chimica industriale e tecnologica,

ING-IND/28 – Ingegneria e sicurezza degli scavi,

ING-IND/29 – Ingegneria delle materie prime,

ING- IND/30 – Idrocarburi e fluidi del sottosuolo,

ING-IND/35 Ingegneria economico- gestionale,

ING-INF/04 - Automatica,

ING-IND/11- Fisica tecnica ambientale,

ING- IND/31 - Elettrotecnica.

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

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

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

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

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

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

ICAR/I-02 – Idraulica-Costruzioni idrauliche e idrologia,

ICAR/03 – Ingegneria sanitaria-ambientale,

ICAR/06 – Topografia e cartografia.

Nel caso di non soddisfacimento del requisito della conoscenza della lingua inglese, le competenze vengono verificate mediante colloquio orale, nonché lettura e traduzione di un testo scientifico in lingua inglese.

La commissione esaminatrice è composta da tre docenti strutturati facenti parte del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura.

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

Il Consiglio di Corso di Studi delibera il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti da uno studente in altra università o in altro corso di studio se i contenuti sono coerenti con il percorso formativo.

Per studenti provenienti da corsi di laurea appartenenti alla medesima classe la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non potrà essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Per quanto non previsto si rimanda al RDA e alle linee guida d'Ateneo per il riconoscimento dei crediti formativi universitari, approvate dal Senato Accademico in data 21.02.2011

2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

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

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

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

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

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

3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	
3.1	Frequenza
	La frequenza alle lezioni non è obbligatoria ma è consigliata in quanto parte integrante del modello formativo proposto, finalizzato ad applicazioni pratiche e progettuali, che mira a favorire l'apprendimento graduale, la partecipazione attiva dello studente in classe, il dialogo fra docenti e studenti. Alcuni insegnamenti possono prevedere modalità d'esame differenziate per studenti frequentanti e non frequentanti, fatto salvo quanto previsto dal R.D.A.
3.2	Modalità di accertamento della frequenza
	L'eventuale accertamento della frequenza è a cura dei docenti.
3.3	Tipologia delle forme didattiche adottate
	Le forme didattiche adottate si distinguono in: <ul style="list-style-type: none"> • lezioni di didattica frontale (D); • esercitazioni (E).
3.4	Modalità di verifica della preparazione
	La modalità di verifica della preparazione varia con gli insegnamenti. Essa può essere svolta tramite (cfr. Par. 5.1 e 5.2 del presente regolamento): <ul style="list-style-type: none"> • prova orale (O), • prova scritta (S), • discussione di elaborato tecnico/progettuale/grafico (P), • verifica preliminare mediante svolgimento di esercizio scritto (V).
3.5	Regole di presentazione dei piani di studio individuali
	Di norma, la presentazione di un piano di studio individuale da parte dello studente è limitata alla scelta dei 9 CFU per le <i>Attività a scelta dello studente</i> (cfr. Par. 4.1 del presente regolamento). La presentazione del piano di studi potrà avvenire nei seguenti periodi: <ul style="list-style-type: none"> • dal 01/09/2018 al 15/12/2018 • dal 01/02/2019 al 15/04/2019. Lo studente che nel corso di laurea di provenienza abbia acquisito crediti di insegnamenti con contenuti formativi simili a quelli presenti nel Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio può chiedere al Consiglio di Corso Studi il riconoscimento dei crediti acquisiti e la sostituzione di tali insegnamenti con altri che siano coerenti con il percorso formativo. Non possono essere inseriti come insegnamenti sostitutivi e come insegnamenti a scelta quelli per i quali siano già stati conseguiti crediti nel corso di carriere universitarie precedenti, derivanti dal superamento di esami di insegnamenti con analoga denominazione e stesso numero di CFU. In ogni caso, il Consiglio di Corso di Studi valuta il piano di studio individuale e lo approva se non è in contrasto con la normativa vigente.
3.6	Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi
	Non previsti
3.7	Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni
	Non previsti
3.8	Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero

Lo studente può svolgere parte dei propri studi presso università estere o istituzioni equiparate con le quali l'ateneo abbia stipulato programmi di mobilità studentesca riconosciuti dalle università dell'Unione Europea e/o accordi bilaterali che prevedono il conseguimento di titoli riconosciuti dalle due parti. Lo studente è tenuto a presentare preventivamente domanda al Consiglio di Corso di Studi nella quale indica l'ateneo presso il quale intende recarsi e gli insegnamenti che si propone di seguire. Il Consiglio di Corso di Studi delibera in merito, specificando quali insegnamenti e attività sono riconosciuti ed indicando la corrispondenza tra le attività formative riconosciute e quelle curriculari del Corso di Studi ed il numero di crediti formativi universitari. La votazione in trentesimi viene effettuata attraverso l'ECTS Grading Scale, tenendo conto della media dello studente alla data di presentazione della domanda/alla data di inizio dell'attività all'estero e sulla base della seguente tabella di conversione:

ECTS	$18 \leq \text{Media} < 2$	$23 \leq \text{Media} < 27$	$27 \leq \text{Media} \leq 30$
A	29	30	30 e lode
B	27	28	29
C	24	25	26
D	21	22	23
E	18	19	20

4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

4.1 Attività a scelta dello studente

Lo studente può scegliere liberamente 9 crediti tra tutti gli insegnamenti dell'Ateneo purché coerenti con il progetto formativo e senza sovrapposizione con contenuti culturali già presenti nel piano di studi.

Lo studente è tenuto a selezionare, attraverso un format presente nel portale studenti, i CFU che intende inserire come attività a scelta. Tale inserimento avverrà secondo le regole e nei periodi già indicati al paragrafo 3.5 (*Regole di presentazione dei piani di studio individuali*) del presente Regolamento.

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

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

a) Ulteriori conoscenze linguistiche
Non previste

b) Abilità informatiche e telematiche
Non previste

c) Tirocini formativi e di orientamento
Non previsti

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

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

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

Il carico standard di 25 ore di impegno complessivo per acquisire un CFU di "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" deve comprendere almeno 10 ore di didattica frontale.

Il Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio prevede l'erogazione delle seguenti "altre attività" per un carico didattico di 3 CFU: *Applicazioni software o.s. per telerilevamento e GIS.*

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

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

L'acquisizione dei 9 CFU complessivamente attribuiti alle "altre conoscenze utili per l'inserimento nel Regolamento didattico del

Corso di laurea magistrale in Ingegneria per l'Ambiente il Territorio - LM 35

mondo del lavoro” potrà avvenire in toto mediante lo svolgimento di un’unica attività (ad esempio, un tirocinio da 9 CFU), oppure attraverso la combinazione di più attività fino al conseguimento dei 9 CFU previsti.

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

4.3 Periodi di studio all'estero

Le attività formative seguite all'estero per le quali non sia riconosciuta alcuna corrispondenza (cfr. Par. 3.8) sono considerate dalla commissione in sede di valutazione della prova finale assegnando 0,2 punti in più come specificato al paragrafo 4.4.

4.4 Prova finale

Per essere ammesso alla prova finale, l'allievo deve aver superato tutti gli esami di profitto previsti nel proprio piano di studi e avere conseguito i crediti previsti dall'ordinamento. Alla prova finale sono assegnati 12 CFU. Nel caso di prova finale svolta all'estero, verranno assegnati 11 CFU (275 ore) alle attività di ricerca e 1 CFU (25 ore) alle attività di redazione e di discussione dell'elaborato finale.

L'elaborato deve essere depositato mediante apposita procedura on-line sette giorni prima della seduta prevista per la discussione.

La prova finale consiste nella discussione di una tesi di laurea svolta sotto il controllo di uno o più relatori, di regola scelti tra i docenti afferenti al Corso di Studi in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio o al Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura. La tesi di laurea può avere carattere teorico, sperimentale, progettuale o compilativo. L'argomento oggetto della tesi deve avere attinenza con il percorso curricolare.

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

$$V=(11/3)*M+(20/100)*(M-18)+C+(E+L+S)$$

dove:

- V = Voto della prova finale calcolato tramite arrotondamento all'intero più vicino;
- M = Voto di media ponderata degli esami sostenuti (30 e lode = 30);
- C = Voto attribuito dalla commissione;
- E = 0,2 in caso di attività formative seguite all'estero per le quali non sia già stata riconosciuta alcuna corrispondenza con le attività curriculari del Corso di Studi;
- L = 0,2 per ogni esame con votazione pari a 30 e lode;
- S = 0,1 ogni 3 crediti di insegnamenti extra-curricolari.

Nel calcolo di V vale il vincolo seguente: $E+L+S \leq 1$.

Ciascun componente della Commissione esprime, in modo palese, un voto fino a 3 (nel caso di tesi “compilativa”), un voto fino a 5 (nel caso di tesi “progettuale”), un voto fino a 7 (nel caso di tesi “teorico-sperimentale” o “progettuale-sperimentale”).

Il voto C attribuito all'elaborato è la media aritmetica dei punteggi di ciascun componente della Commissione.

Se il valore di V, calcolato con la relazione precedente e arrotondato all'intero più vicino, è non inferiore a 113 ed il voto di media ponderata riportato in centodecimi è non inferiore a 103, il candidato può ottenere la lode. La proposta di lode può essere formulata da uno dei componenti della Commissione e deve essere deliberata all'unanimità.

**5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS
ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI
coorte 2018/2019**

n.	SSD	Denominazione	CFU	n. ore		propedeuticità	Obiettivi formativi
				lezioni	esercitazioni		
1	ICAR/03	Dinamica degli inquinanti e bonifica dei siti contaminati	9	42	45		Conoscenza delle nozioni teoriche e pratiche necessarie per lo studio della dinamica degli inquinanti e per la progettazione e gestione di interventi di bonifica dei siti contaminati.
2	ICAR/07	Geotecnica nella difesa del territorio	9	42	45		Conoscenza delle nozioni teoriche e pratiche sugli aspetti geotecnici relativi a: difesa del territorio dai rischi indotti da cause naturali e da cause antropiche; risposta del terreno alle azioni sismiche e vulcaniche, agli eventi di pioggia intensi ed all'inquinamento della falda causato dalle discariche e dalle azioni antropiche; interventi di mitigazione del rischio.
3	ICAR/01	Idraulica dei sistemi naturali	9	42	45		Conoscenza degli strumenti matematici avanzati per studiare il moto dei fluidi nei diversi contesti in cui essi possono trovarsi in natura, con particolare riferimento alla loro interazione con il materiale solido, e degli interventi ingegneristici di sistemazione idraulica
4	ICAR/02	Idrologia	9	42	45		Fondamenti teorici dell'idrologia, con particolare attenzione agli aspetti applicativi legati al ciclo idrologico e all'ingegneria ambientale.
5	ICAR/03	Impianti di trattamento sanitario-ambientale	9	42	45		Conoscenze delle nozioni teoriche e pratiche necessarie per la progettazione e gestione degli impianti di trattamento e riuso delle acque, di impianti per il trattamento e smaltimento di rifiuti e per il trattamento di effluenti gassosi.
6	ICAR/05	Sistemi di trasporto	9	42	45		Conoscenza dell'interazione tra domanda e offerta di trasporto. Competenze nella pianificazione e negli studi di fattibilità di interventi nel settore dei trasporti (con particolare riguardo agli aspetti energetico-ambientali).
7	ING-IND/11	Tecnica del controllo ambientale	6	28	30		Conoscenza delle problematiche inerenti l'inquinamento acustico ed atmosferico e loro effetti sul microclima urbano. Conoscenze delle principali fonti di energia rinnovabile e relative applicazioni.
8	ICAR/09	Tecnica delle costruzioni	9	42	45		Conoscenza dei materiali, delle tecnologie e dei metodi di verifica delle strutture in cemento armato e in acciaio.
9	ING-IND/22	Tecnologia e chimica applicata alla tutela dell'ambiente	6	28	30		Conoscenza dei concetti fondamentali sulla fenomenologia derivante da sostanze inquinanti nell'ambiente e sulle tecnologie per il loro controllo e smaltimento.

10	ICAR/06	Telerilevamento e GIS	6	28	30		Conoscenza dei principi fisici del telerilevamento; capacità di progettare e gestire DB spaziali; conoscenza e applicazione delle funzionalità GIS.
11	ICAR/02	Watershed hydraulic protection	9	42	45	3, 4	Nozioni teorico-sperimentali per la pianificazione, la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle opere, dei sistemi e degli impianti tipici dell'ingegneria idraulica, con particolare attenzione alle opere per la protezione del territorio nei confronti delle piene fluviali, le opere ed i sistemi per la sistemazione dei corsi d'acqua, le opere e i sistemi di gestione, controllo e tutela delle risorse idriche.

6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI
Coorte 2018/20189

	SSD	denominazione	Forma didattica	CFU	Ore	tipologia di verifica	lingua
1° anno - 1° periodo							
4	ICAR/02	Idrologia	f, e	9	87	AP	IT
7	ING-IND/11	Tecnica del controllo ambientale	f, e	6	58	AP	IT
8	ICAR/09	Tecnica delle costruzioni	f, e	9	87	AP	IT
10	ICAR/06	Telerilevamento e GIS	f, e	6	58	AP	IT
	-	<i>Attività a scelta</i>	f, e	9	87	AP	IT o EN
1° anno - 2° periodo							
3	ICAR/01	Idraulica dei sistemi naturali	f, e	9	87	AP	IT
9	ING-IND/22	Tecnologia e chimica applicata alla tutela dell'ambiente	f, e	6	58	AP	IT
2	ICAR/07	Geotecnica nella difesa del territorio	f, e	9	87	AP	IT
6	ICAR/05	Sistemi di trasporto	f, e	9	87	AP	IT
2° anno - 1° periodo							
5	ICAR/03	Impianti di trattamento sanitario-ambientale	f, e	9	87	AP	IT
1	ICAR/03	Dinamica degli inquinanti e bonifica dei siti contaminati	f, e	9	87	AP	IT
11	ICAR/02	Watershed hydraulic protection	f, e	9	87	AP	EN
2° anno - 2° periodo							
		<i>Altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro</i>	(a)	9	13 5	I	IT o EN

Gruppo opzionale

	<i>Prova finale (estero): attività ricerca all'estero 11cfu + discussione tesi 1cfu</i>	12		I	IT o EN
	<i>Prova finale</i>	12		I	IT o EN