



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

(LM-35 - Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio)

COORTE 2019/2020

approvato dal Senato Accademico nella seduta del 30 settembre 2019

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 : *Dip. Ingegneria Civile e Architettura (DICAR)*

1.2 Classe *LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio*

1.3 Sede didattica: *Catania – Cittadella Universitaria – Via S. Sofia n. 64*

1.4 Particolari norme organizzative: E' istituito un Gruppo di Gestione AQ, composto dal Presidente del CdLM, dal docente nominato responsabile AQ per il CdLM, da altri due docenti, da un rappresentante del personale tecnico amministrativi e da un rappresentante degli studenti.

1.5 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.

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.

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:

- 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.

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.

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.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT):

Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)

1.6 Accesso al corso: <input checked="" type="checkbox"/> <i>libero</i> <i>numero programmato nazionale</i> <i>numero programmato locale con test d'ingresso</i>
1.7 Lingua del Corso : Le lezioni si tengono in italiano, ad eccezione di un (1) insegnamento che si tiene in 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/1-02 – Idraulica-Costruzioni idrauliche e idrologia,

ICAR/03 – Ingegneria sanitaria-ambientale,

ICAR/08 – Scienza delle Costruzioni

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 Regolamento didattico di Ateneo, come modificato con D.R. n. 251 del 25/01/2018, 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 dagli artt. 24 e 27 del 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:

- 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):

- 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 *Attività a scelta dello studente* (cfr. Par. 4.1 del presente regolamento).

La presentazione del piano di studi potrà avvenire nei seguenti periodi:

- dal 01/09 al 15/12
- dal 01/02 al 15/04

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

Gli studi seguiti all'estero, presso università straniere, da studenti iscritti al corso di studi sono disciplinati dall'art. 29 del Regolamento didattico d'Ateneo. Il Consiglio di corso di Studi può dettare norme integrative al fine del riconoscimento degli esami sostenuti e della attribuzione dei crediti relativi.

In particolare, 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 3.6 (*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 scelto 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.

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 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. 3.9) 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. La prova finale consiste nella discussione di una tesi di laurea che può anche essere svolta presso un ente di ricerca straniero. Le attività relative alla tesi devono svolgersi sotto il controllo di uno o più relatori, di regola scelti tra i docenti afferenti al Corso di Studi in Ingegneria Civile delle Acque e dei Trasporti o al Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura e, nel caso di tesi svolta all'estero, tra i docenti/responsabili dell'ente di ricerca straniero. La tesi di laurea può avere carattere teorico, sperimentale, progettuale o compilativo. L'argomento oggetto della tesi deve avere attinenza con il percorso curricolare. Alla prova finale sono assegnati 12 CFU.

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:

$$V = \frac{11}{3}M + C + L + (E1 + E2)$$

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;
- L = 0,2 per ogni esame con votazione pari a 30 e lode;
- E₁ = 1,1 in caso di insegnamenti/tesi di laurea svolti all'estero per un minimo di 12 CFU;
- E₂ = 0,3 ogni 3 crediti acquisiti all'estero nell'ambito delle "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro".

Nel calcolo di V vale il vincolo seguente: $E1 + E2 \leq 2$.

Ciascun componente della Commissione esprime un voto fino a 1 nel caso di tesi "compilativa", un voto fino a 3 nel caso di tesi "progettuale", un voto fino a 5 nel caso di tesi "teorico-sperimentale" o "progettuale-sperimentale". Il voto C attribuito dalla commissione è pari alla media aritmetica non arrotondata dei voti espressi da ciascun componente.

Se il valore di V, calcolato con la relazione precedente e arrotondato all'intero più vicino è non inferiore a 112 ed il voto di media ponderata riportato in cento decimi e arrotondato all'intero più vicino è non inferiore a 103 ($\frac{1}{3}M \geq 103$), 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 2019/2020

n.	SSD	denominazione	CFU	n. ore		propedeuticità	Obiettivi formativi
				lezioni	altre attività		
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	Hydraulics of Natural Systems	9	42	45		Knowledge of the advanced mathematical tools to study the behavior of fluids in the different natural contexts, also with reference to their interaction with solid material; engineering applications aimed at the hydraulic protection of the territory
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	Theoretical and experimental fundamentals of planning, design, construction and operation of infrastructures, systems and plants for hydraulic and environmental engineering, with specific focus on river basin management, control and protection from floods in natural and urban catchments.

6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI
Coorte 2019-2020

6.1 CURRICULUM UNICO									
	denominazione	CFU	Attività formativa	forma didattica	verifica della preparazione	Tipo di attestato	Lingua	frequenza	
1° anno - 1° periodo									
1	ICAR/02	Idrologia	9	C	D, E	O, P	AP	ITA	c
2	ING-IND/11	Tecnica del controllo ambientale	6	A/I	D, E	O, P	AP	ITA	c
3	ICAR/09	Tecnica delle costruzioni	9	C	D, E	O	AP	ITA	c
4	ICAR/06	Telerilevamento e GIS	6	C	D, E	O	AP	ITA	c
	-	<i>Attività a scelta</i>	9	S					
1° anno - 2° periodo									
5	ICAR/01	Hydraulics of Natural Systems	9	C	D, E	O	AP	EN	c
6	ICAR/07	Geotecnica nella difesa del territorio	9	C	D, E	O, P	AP	ITA	c
7	ICAR/05	Sistemi di trasporto	9	C	D, E	O, P	AP	ITA	c
8	ING-IND/22	Tecnologia e chimica applicata alla tutela dell'ambiente	6	A/I	D, E	O, P	AP	ITA	c
2° anno - 1° periodo									
9	ICAR/03	Dinamica degli inquinanti e bonifica dei siti contaminati	9	C	D, E	S, O	AP	ITA	c
10	ICAR/03	Impianti di trattamento sanitario-ambientale	9	C	D, E	O, P	AP	ITA	c
11	ICAR/02	Watershed hydraulic protection	9	C	D, E	S, O	AP	EN	c
2° anno - 2° periodo									
		Altre attività (Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro)	9	S	D-E	P, O	I	ITA o EN	o
Gruppo opzionale									
		<i>Prova finale : attività all'estero</i>	12			P		ITA o EN	
		<i>Prova finale</i>	12			P		ITA o EN	

LEGENDA:

SSD: Settore Scientifico Disciplinare

CFU: Crediti Formativi Universitari

Attività formativa: (C) Attività formative caratterizzanti, (A/I) Attività formative affini o integrative, (S) Attività formative a scelta dello studente.

Forma didattica: (D) lezioni di didattica frontale; (E) esercitazioni (o attività assistite equivalenti).

Verifica della preparazione: (S) prova scritta; (O) prova orale; (P) discussione di elaborato tecnico/progettuale/grafico; (V) verifica preliminare mediante svolgimento di esercizio scritto

Tipo di attestato: (AP) attestazione di profitto, (I) Idoneità.

Lingua: (ITA) italiano, (EN) inglese

Frequenza: (c) consigliata, (o) obbligatoria