



Università degli Studi di Cagliari  
Facoltà d'Ingegneria  
Corso di Studi in Ingegneria per  
l'Ambiente e il Territorio

Via Marengo 2 – 09123 Cagliari  
Tel. 070 6755216  
Fax 070 6755215  
E-mail ccs\_iat@unica.it

**CONSIGLIO DEL CORSO DI STUDI**  
**IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**  
**VERBALE N° 128**  
del 3 luglio 2014

Il Consiglio del Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio si è riunito nell'aula Grande al piano terra dell'ex Dipartimento di Geoingegneria e Tecnologie Ambientali il giorno giovedì 3 luglio 2014 alle ore 9.30 per discutere e deliberare sul seguente ordine del giorno:

1. Comunicazioni
2. Ratifica del verbale della seduta precedente
3. Attività formative degli studenti all'estero e degli studenti stranieri presso il CdS
4. Riconoscimento crediti e domande degli studenti
5. Fondi ex art. 5 legge 537/93 relativi all'A.A. 2013-2014
- 5 bis. Approvazione Regolamenti didattici del Corso di Laurea e del Corso di laurea Magistrale A.A. 2014/15
6. Adempimenti Rapporto Annuale di Riesame CL e CLM 2014 in IAT
7. Varie ed eventuali

Ai soli fini del numero legale (valutato sulla base dei soli afferenti):

Afferenti	Giustificati	N° legale	Presenti
26	9	9	11

### **1 – Comunicazioni**

Il C. comunica al CCS che:

- il 30 maggio ha avuto luogo la seconda prova di accesso per i Corsi di laurea in Ingegneria: hanno partecipato 105 studenti di cui 47 hanno raggiunto il punteggio minimo di 15;
- il Nucleo di Valutazione di Ateneo con la collaborazione della Direzione per le Reti e i Servizi Informatici ha inviato nella prima settimana di maggio le schede di valutazione della didattica da parte degli studenti. A partire dal corrente A.A. 2013/2014, la procedura per la rilevazione dell'opinione degli studenti sulla didattica erogata è stata modificata per adattarla a quanto prescritto dal Documento AVA (Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento). In particolare, per il presente A.A. sono stati implementati e somministrati i questionari destinati a tre tipologie di studenti valutanti: con frequenza > del 50%; con frequenza < del 50% o non frequenza; con frequenza in A.A. precedenti. Sono state, inoltre, modificate le finestre temporali di rilevazione, estendendo quella relativa al I semestre al 30 settembre. Con queste modifiche si auspica di poter risolvere alcune criticità della precedente rilevazione, legate principalmente al numero limitato di questionari compilati rispetto agli studenti iscritti. Pertanto le

valutazioni pervenute relative al I semestre sono provvisorie. I report definitivi e relativi alle rilevazioni del I e II semestre riguarderanno i dati estratti al 30 Settembre 2014, data di chiusura delle finestre di rilevazione per entrambi i semestri;

- ieri mattina la Commissione di coordinamento didattico ha ritenuto opportuno porre delle condizioni per regolamentare l'iscrizione al 2° e 3° anno nelle richieste dei passaggi e/o trasferimenti di corso e a livello di Facoltà si è così deciso:

nel caso di richieste di passaggio e/o trasferimenti, l'iscrizione ad anni successivi al primo può essere concessa quando siano stati riconosciuti un numero di crediti pari a:

- 20 crediti convalidati per accedere al secondo anno del corso di studio, tra cui l'esame di Analisi Matematica 1;
- 60 crediti convalidati per accedere al terzo anno del corso di studio, tra cui gli esami di Analisi Matematica 1 e 2, e Fisica 1;
- come l'anno scorso, a metà settembre del 2014 sarà indetta una riunione con studenti e docenti per discutere dei problemi riscontrati nell'A.A. 2013/14.

## **2 – Ratifica del verbale della seduta precedente**

Il C. propone la ratifica del verbale n° 127 del 13 maggio 2014.

Il Consiglio approva all'unanimità.

## **3 - Attività formative degli studenti all'estero e degli studenti stranieri presso il CdS**

La studentessa matr. **46745**, iscritta al CLM in IAT curriculum Geoingegneria e Difesa del suolo, vincitrice di borsa Erasmus presso l'Università di Vienna, chiede in via preventiva l'approvazione del seguente learning agreement (allegato 2):

- Geotechnics e Soil protection (3 ECTS+3 ECTS) in sostituzione del Modulo Scavi e opere in sotterraneo (6 CFU),
- Channel processes + Mountain risk engineering (4,5 ECTS+4,5 ECTS) in sostituzione del Modulo: Protezione idraulica e sistemazione dei bacini idrografici (6 CFU) + 3 CFU a libera disposizione,
- Advanced soil mechanics + Geotechnical and geoenvironmental engineering (0,5 ECTS + 2 ECTS) come 2,5 CFU di tipologia a scelta libera,
- Laboratory practices in geotechnical engineering (3 ECTS) come 3 CFU di tipologia a scelta libera,
- diversi corsi di lingua inglese e tedesca di cui attualmente non può affermare con certezza il livello e il numero poiché non conosce con esattezza questi dettagli.

Il CCS approva quanto sopra richiesto dalla studentessa ma, relativamente ai corsi di lingua, si riserva di deliberare solo dopo avere verificato la certificazione della frequenza, della lingua, delle ore e dei livelli dei corsi.

La studentessa matr. **46639**, iscritta al CLM in IAT curriculum Ambiente, vincitrice di borsa Erasmus presso l'Universidade Nova de Lisboa, chiede in via preventiva l'approvazione del seguente learning agreement (allegato 2):

- Polição e gestão do ar (6 ECTS) in sostituzione del Modulo Impianti di trattamento degli effluenti gassosi (6 CFU),
- Ecotoxicologia e saude ambiental (6 ECTS) come 6 CFU di tipologia a scelta libera,
- Portuguese language course (4 ECTS) come 4 CFU di tipologia a scelta libera,
- Sistemas avançados de tratamento de águas (3 ECTS, 47 h) e Sistemas de tratamento de águas residuais e efluentes industriais (6 ECTS, 70 h) in sostituzione del Modulo: Trattamento dei fluidi (6 CFU) e di Impianti di trattamento delle acque di rifiuto (per 5 dei 9 CFU).

La studentessa dovrà integrare al ritorno i 4 crediti mancanti di Impianti di trattamento delle acque di rifiuto, sui seguenti argomenti, già concordati con i docenti del corso:

- filtrazione su letto poroso,
- modelli di simulazione del processo a fanghi attivi,
- metodi di misura delle frazioni di COD e delle costanti cinetiche,
- teoria dei biofilm.

Il CCS approva quanto sopra richiesto dalla studentessa ma, relativamente al corso di lingua, si riserva di deliberare solo dopo avere verificato la certificazione della frequenza, delle ore e del livello del corso.

Gli studenti matr. **45492** e e matr. **43849**, iscritti al CLM in IAT curriculum Ambiente, vincitori di borsa Erasmus presso l'istituto UNESCO IHE a Delft sono stati autorizzati dal CCS a presentare la tesi in lingua inglese.

#### 4 – Riconoscimento crediti e domande degli studenti

In relazione alle domande pervenute ed al lavoro istruttorio compiuto dall'apposita commissione (allegato 3), viene approvata all'unanimità l'assegnazione di crediti come dalla tabella seguente:

MATR.	ATTIVITÀ	ORE	CREDITI
33176	Tirocinio c/o Portovesme srl	200	8 F
45181	Laboratorio di Cartografia numerica e GIS		2 F
44010	Laboratorio su "La pianificazione dei Centri storici dei Comuni della Sardegna"	75	3 F
42318	Tirocinio c/o il Laboratorio di Ingegneria Sanitaria Ambientale	100	3 F
	Ciclo di seminari: Condividere conoscenza + verifica finale positiva (organizzato dalla Saras)	16	1 F
	Corso di formazione in materia di sicurezza e salute sul lavoro: Formazione generale e rischi specifici-Settore di rischio alto: ATECO 5 ai sensi dell'art. 37 del D.Lgs. 81/08 e ss.mm. e ii conoscenza + verifica finale positiva (organizzato dalla Saras)	16	1 F
43041	Corso lingua inglese livello B2 al CLA	100	2 F
46728	Ciclo di seminari: Condividere conoscenza + verifica finale positiva (organizzato dalla Saras)	16	1 F
	Ciclo di seminari: La gestione dell'ambiente e dell'energia in una grande azienda + verifica finale positiva (organizzato dalla Saras)	16	1 F
47192	Laboratorio su "La pianificazione dei Centri storici dei Comuni della Sardegna"	75	3 F
46670 (CLM)	Laboratorio su "La pianificazione dei Centri storici dei Comuni della Sardegna"	75	3 F
45344 (CLM)	Laboratorio di Cartografia numerica e GIS		2 F
39493	Tirocinio c/o ASL n. 5 di Oristano	200	8 F
41280	Tirocinio c/o l'ing. Mauro Flore	200	8 F
43604	Ciclo di seminari: Condividere conoscenza + verifica finale positiva (organizzato dalla Saras)	16	1 F
43928	Ciclo di seminari: Condividere conoscenza + verifica finale positiva (organizzato dalla Saras)	16	1 F

43784	Ciclo di seminari: Condividere conoscenza + verifica finale positiva (organizzato dalla Saras)	16	1 F
45299 (CLM)	Seminario n. 10 Quattro passi nell' Ambiente: La modellistica della dispersione degli inquinanti in atmosfera: tipologie e utilizzo	4,5	0,5 F
	Seminario "Impianti di sollevamento e sistemi di depurazione delle acque reflue" organizzato dalla Xylem	4	
45330 (CLM)	Laboratorio su "La pianificazione dei Centri storici dei Comuni della Sardegna"	75	3 F
	Ciclo di lezioni teorico-pratiche sulla suite open source  MICMAC	20	1 F
41487	Ciclo di lezioni teorico-pratiche sulla suite open source  MICMAC	20	1 F
42020 (CLS)	Tirocinio c/o Rivero srl	307	5 F
47234 (CLM)	Laboratorio su "La pianificazione dei Centri storici dei Comuni della Sardegna"	75	3 F
44002	Laboratorio su "La pianificazione dei Centri storici dei Comuni della Sardegna"	75	3 F

Lo studente matr. **41065**, iscritto al CL in IAT, chiede di poter sostenere l'esame di *Tecnologia dei materiali e chimica applicata* per maturare parte dei crediti a libera scelta.

Il Consiglio approva all'unanimità.

Lo studente matr. **42521**, iscritto al CL in IAT, chiede il riconoscimento di 4 CFU di tipo F per avere frequentato il Modulo Laboratorio di topografia facente parte del Corso Integrato Topografia e Laboratorio di Topografia del Corso di Laurea in Ingegneria Civile.

Il Consiglio approva all'unanimità.

La studentessa matr. 41630, iscritta al 2° anno del CL in IAT (ex D.M. 509/99), chiede di poter maturare parte dei CFU a libera disposizione con di *Trasporti ferroviari*.

Il Consiglio approva all'unanimità.

Lo studente matr. **36971**, iscritto al CL in IAT curriculum Georisorse, chiede di inserire:

- come materia di curriculum Geologia applicata,
- come materie a libera scelta: Sicurezza e difesa ambientale 2 e Recupero ambientale e
- come attività sovrannumeraria Trattamento dei solidi.

Il Consiglio approva all'unanimità.

La studentessa matr. 40764, immatricolata al 1° anno del CLS in IAT curriculum Ambiente, dichiara di avere sostenuto Idrogeologia applicata al posto di Fenomeni di trasporto come indicato dal CCS.

Il Consiglio conferma quanto a suo tempo previsto e convalida la sostituzione.

La studentessa matr. 37049, iscritta al 2° anno del CL in IAT (ex D.M. 509/99), chiede di poter maturare parte dei CFU a libera disposizione con di *Trasporti marittimi*.

Il Consiglio approva all'unanimità.

La studentessa matr. 42794, iscritta al 2° anno del CL in IAT, chiede di non sostenere più gli esami a scelta libera Sicurezza e organizzazione del lavoro in cantiere e Caratterizzazione e principi del trattamento dei solidi..

Il Consiglio approva all'unanimità.

La studentessa matr. 46670, iscritta al 1° anno del CLM in IAT curriculum Pianificazione, chiede il riconoscimento nella carriera della laurea Magistrale dei 3 CFU di tipologia F relativi alla frequenza durante la laurea triennale del Laboratorio "Il sistema dei porti turistici della Sardegna nel quadro concettuale della VAS" (attività sovranumeraria nella laurea triennale).

Il Consiglio approva all'unanimità.

La studentessa matr. 46745, iscritta al 1° anno del CLM in IAT curriculum Geoingegneria e Difesa del suolo, chiede la sostituzione di Idraulica marittima con Recupero delle materie prime secondarie in quanto nel periodo in cui si terranno le lezioni di Idraulica marittima (2° semestre 2015) si troverà a Vienna nell'ambito del programma Erasmus.

#### **5 – Fondi ex art. 5 legge 537/93 relativi all'A.A. 2013-2014**

Nella seduta del 16 gennaio 2014 (Verbale n° 125) era stato deliberato di riservare una quota dei fondi ex art. 5 per bandire un contratto per manager didattico per 5.000,00 Euro. Poiché l'Amministrazione Centrale ha comunicato che è stato ormai raggiunto il tetto massimo per stipulare contratti con fondi interni e che quindi le procedure per avviare lo stesso contratto non possono essere espletate, il C., sentita la Commissione paritetica docenti-studenti (allegato 5) e le richieste della prof.ssa Carucci e del prof. Sechi relativamente all'acquisto di materiale necessario per lo svolgimento delle attività didattiche inerenti le discipline da loro impartite, propone di destinare la suddetta cifra nel seguente modo:

- 4.753,22 Euro per l'acquisto di materiale inerente l'Ingegneria Sanitaria Ambientale sotto la responsabilità della prof.ssa A. Carucci e
- 246,78 Euro per l'acquisto di materiale inerente l'Idraulica e l'Idrologia sotto la responsabilità del prof. G.M. Sechi.

Il Consiglio approva all'unanimità.

#### **5 bis. - Approvazione Regolamenti didattici del Corso di Laurea e del Corso di laurea Magistrale A.A. 2014/15**

Il C. porta all'approvazione del CCS il Regolamento didattico del Corso di Laurea in IAT A.A. 2014/15 e il Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in IAT A.A. 2014/15 (allegato 6).

I Regolamenti didattici sono rimasti invariati rispetto all'A.A. passato ad eccezione del Manifesto del Corso di Laurea Magistrale curriculum Geoingegneria e Difesa del suolo che, a seguito di quanto deliberato nella seduta del 26/11/2013, prevede la sostituzione di Idraulica marittima (SSD: ICAR/01, 60 ore e 6 CFU) con un nuovo corso denominato *Idraulica costiera* (SSD: ICAR/01, 60 ore e 6 CFU) e quest'ultimo posto in alternativa al nuovo corso *Progettazione gestione degli interventi di geoingegneria ambientale* (SSD: ING-IND/28, 60 ore e 6 CFU).

Il C. mette in votazione singolarmente la loro approvazione. Il CCS approva all'unanimità.

Il C., facendosi portavoce delle esigenze degli studenti, ribadisce il criterio di assegnazione del voto di laurea per il Corso di Laurea in IAT (ex D.M. 270/04):

la prova finale per il conseguimento della laurea consiste in una discussione tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica del candidato. La discussione verte sull'elaborato finale presentato dall'allievo. Tale elaborato finale può consistere in una relazione su un tirocinio o su una breve attività sperimentale, in un lavoro compilativo o in un'attività progettuale commisurata alle competenze tecniche conseguite con la laurea, ed è assegnato da un docente che deve attestare la corrispondenza tra l'impegno richiesto ed i 4 crediti previsti nel Regolamento Didattico. La tesi viene assegnata, in maniera tradizionale, dal docente a cui l'allievo sceglie di rivolgersi, nell'ambito delle discipline caratterizzanti il corso di laurea. L'allievo ha la libertà di scegliere il tipo di elaborato da presentare. Il criterio di valutazione della prova finale è unificato per i vari CdS della Facoltà. La commissione di laurea, composta da 7 docenti della Facoltà, attribuisce all'esame finale un voto che concorre alla determinazione della media di base unitamente ai voti conseguiti nelle altre attività formative. La media di base è calcolata come media pesata dei voti conseguiti, adottando come pesi i crediti. Il voto di laurea, espresso in centodecimi, è definito moltiplicando per 12/11 la media di base in centodecimi e sommando un ulteriore punto allorché la carriera venga conclusa in tre anni accademici. La lode viene assegnata a parere unanime della commissione di laurea, su proposta di uno dei commissari, ed è assegnabile allorché il voto di laurea arrotondato abbia raggiunto il punteggio di 112/110.

Il criterio di assegnazione del voto di laurea magistrale per il Corso di Laurea Magistrale in IAT (ex D.M. 270/04) è dettagliatamente descritto nel verbale del CCS n. 104 della seduta del 13/12/2010.

## 6 – Adempimenti Rapporto Annuale di Riesame 2014 CL e CLM in IAT

Il C. ricorda che nel Rapporto Annuale di Riesame 2014 relativo al CL in IAT approvato nella seduta del CCS del 16/01/2014 (verbale CCS in IAT n. 125) erano state previste le seguenti azioni con la relativa programmazione:

<b>QUADRO 1 - L'INGRESSO, IL PERCORSO, L'USCITA DAL CDS</b>		
<b>Obiettivi</b>	<b>A: Attività programmate</b>	<b>B: Tempistica dell'attuazione</b>
1) Monitoraggio regolarità frequenza lezioni; 2) Analisi ritardo acquisizione CFU. I due obiettivi hanno in comune tutte le azioni finalizzate a comprendere gli abbandoni, i ritardi nell'acquisire CFU e titolo finale, pertanto le azioni da intraprendere e le modalità sono state unificate.	Monitorare la frequenza degli studenti (in corso e fuori corso) nei corsi/laboratori erogati per verificare l'efficacia della frequenza sull'apprendimento, monitorare la tempistica di superamento esami e in particolare confrontare il n. degli studenti che si iscrivono negli appelli della sessione immediatamente al termine del corso e gli studenti che superano l'esame.	Ciascun docente annualmente crea una banca dati degli iscritti al corso, verifica la frequenza, nel caso siano previste prove intermedie valuta la numerosità dei partecipanti e di coloro che superano la prova, analizza i tempi di superamento dell'esame.
<b>QUADRO 2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE</b>		
Miglioramento delle Aule e delle Attrezzature per la didattica	Monitorare l'adeguatezza delle Aule e delle Attrezzature per la didattica.	Il docente deve all'inizio del Corso valutare l'idoneità dell'Aula e darne comunicazione alla Presidenza.
<b>QUADRO 3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO</b>		
Adeguatezza della preparazione dei tirocinanti percepita dagli enti ospitanti	Analisi dei questionari somministrati all'ente ospitante a conclusione dell'attività di tirocinio.	Entro 31 ottobre 2014
Efficacia dell'attività di tirocinio percepita dai tirocinanti	Analisi dei questionari somministrati ai tirocinanti a conclusione dell'attività di tirocinio.	Entro 31 ottobre 2014

Analogamente il C. ricorda che nel Rapporto Annuale di Riesame 2014 relativo al CLM in IAT approvato nella seduta del CCS del 16/01/2014 (verbale CCS in IAT n. 125) erano state previste le seguenti azioni con la relativa programmazione:

<b>QUADRO 1 - L'INGRESSO, IL PERCORSO, L'USCITA DAL CDS</b>		
<b>Obiettivi</b>	<b>A: Attività programmate</b>	<b>B: Tempistica dell'attuazione</b>
1) Monitoraggio regolarità frequenza lezioni; 2) Analisi ritardo acquisizione CFU. I due obiettivi hanno in comune tutte le azioni finalizzate a comprendere gli abbandoni, i ritardi nell'acquisire CFU e titolo finale, pertanto le azioni da intraprendere e le modalità sono state unificate.	Monitorare la frequenza degli studenti (in corso e fuori corso) nei corsi/laboratori erogati per verificare l'efficacia della frequenza sull'apprendimento, monitorare la tempistica di superamento esami e in particolare confrontare il n. degli studenti che si iscrivono negli appelli della sessione immediatamente al termine del corso e gli studenti che superano l'esame.	Ciascun docente annualmente crea una banca dati degli iscritti al corso, verifica la frequenza, nel caso siano previste prove intermedie valuta la numerosità dei partecipanti e di coloro che superano la prova, analizza i tempi di superamento dell'esame.
<b>QUADRO 2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE</b>		
Miglioramento delle Aule e delle Attrezzature per la didattica	Monitorare l'adeguatezza delle Aule e delle Attrezzature per la didattica.	Il docente deve all'inizio del Corso valutare l'idoneità dell'Aula e darne comunicazione alla Presidenza.
<b>QUADRO 3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO</b>		
Adeguatezza della preparazione dei tirocinanti percepita dagli enti ospitanti	Analisi dei questionari somministrati all'ente ospitante a conclusione dell'attività di tirocinio.	Entro 31 ottobre 2014
Efficacia dell'attività di tirocinio percepita dai tirocinanti	Analisi dei questionari somministrati ai tirocinanti a conclusione dell'attività di tirocinio.	Entro 31 ottobre 2014

Il C. pertanto sollecita i docenti a programmare le attività relative in tempo utile per l'inizio delle lezioni del nuovo anno accademico e comunica che le tabelle sopra riportate saranno inviate per mail ai componenti il CCS.

#### **6 – Varie ed eventuali**

Il C. lascia la parola alla Presidente del Consiglio di Facoltà, la prof.ssa Carucci: sono state espletate le procedure per organizzare a settembre-ottobre 2014 i corsi di riallineamento per 4 classi sui fondi residui del progetto Europeo.

Saranno invece finanziati con fondi della facoltà i tutor del 1° anno e del Laboratorio di Disegno.

Non essendovi alcun altro argomento da discutere, il Coordinatore dichiara conclusa la seduta alle ore 10,30.

Il Segretario

Il Coordinatore

Dott. Ing. Luisa Pani

Prof. ing. Corrado Zoppi

ALLEGATO 1

Presenze



ALLEGATO 2

Attività formative degli studenti all'estero e degli studenti stranieri presso il CdS

ALLEGATO 3

Riconoscimento crediti e domande degli studenti

**ALLEGATO 5**

Verbale Commissione Paritetica Docenti-Studenti su fondi ex art. 5 legge 537/93 relativi all'A.A. 2013-2014

ALLEGATO 6

Regolamento didattico del Corso di Laurea A.A. 2014/15  
Regolamento didattico del Corso di laurea Magistrale A.A. 2014/15



---

**REGOLAMENTO DIDATTICO CORSO DI LAUREA  
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

**A.A. 2014/15**

---

**SOMMARIO**

DATI GENERALI.....	1
Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e descrizione del percorso formativo .....	1
Art. 2 - Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati .....	3
Art. 3 - Programmazione degli accessi.....	4
Art. 4 - Conoscenze richieste per l'accesso.....	4
Art. 5 - Modalità di verifica della preparazione iniziale.....	5
Art. 6 - Percorso formativo.....	6
Art. 7 - Ammissione al secondo e terzo anno di corso.....	6
Art. 8 - Modalità per il trasferimento da altri CdS .....	6
Art. 9 - Propedeuticità.....	7
Art. 10 - Crediti formativi.....	7
Art. 11 - Tipologia delle forme didattiche.....	7
Art. 12 - Obblighi di frequenza .....	8
Art. 13 - Conoscenza della lingua straniera.....	8
Art. 14 - Verifiche del profitto.....	8
Art. 15 - Regole di presentazione dei Piani di Studio individuali.....	8
Art. 16 - Tirocini .....	9
Art. 17 - Attività formative all'estero .....	9
Art. 18 - Riconoscimento di abilità professionali.....	9
Art. 19 – Prova finale .....	9
Art. 20 - Giunta del CCS .....	10
Art. 21 - Modalità di trasmissione delle informazioni agli studenti.....	10
Art. 22 - Diploma supplement.....	10
Art. 23 - Norme finali .....	10
Allegato 1 - Prova d'accesso.....	11
Allegato 2 - Percorso formativo .....	12
Economia applicata all'ingegneria .....	12
Principi del trattamento dei solidi .....	12
Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori Europei del titolo di studio .....	14
Docenti di riferimento e Tutor docenti disponibili per gli studenti .....	14



## DATI GENERALI

<b>Denominazione del Corso di Studio</b>	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Environmental and Land Engineering)
<b>Classe di appartenenza</b>	L-7 Classe delle Lauree in Ingegneria Civile e Ambientale
<b>Durata del Corso di Laurea</b>	La durata normale del Corso di Laurea è di 3 anni accademici e il numero di crediti necessari per il conseguimento del titolo è pari a 180.
<b>Struttura di riferimento</b>	Facoltà di Ingegneria e Architettura
<b>Dipartimento di riferimento</b>	Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura (DICAAR)
<b>Sede didattica</b>	Via Marengo n° 2 – Cagliari
<b>Coordinatore</b>	Prof. Ing. Corrado Zoppi
<b>Sito web del CdS</b>	<a href="http://ccs-iat.unica.it/">http://ccs-iat.unica.it/</a>
<b>Lingua di erogazione della didattica</b>	italiano
<b>Accesso</b>	a programmazione locale
<b>Numero di studenti ammissibili</b>	150 posti; numero massimo di riferimento previsto per le lauree del gruppo B di cui all'allegato D del DM 30 gennaio 2013 N° 47.
<b>Posti riservati studenti non comunitari</b>	3

Ulteriori informazioni generali sul Corso di Studi sono riportate nel sito web.

### Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e descrizione del percorso formativo

Nell'ottica di una preparazione ad ampio spettro, come sempre più frequentemente richiesto dal mondo del lavoro, e di conoscenze propedeutiche alla formazione delle figure professionali specifiche del laureato in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, le aree di apprendimento sono quelle relative alle materie di base (MAT/05, MAT/03, CHIM/07, FIS/01, ING-INF/05, ICAR/01, ICAR/08, ICAR/09, ING-IND/09, ICAR/17, ING-IND/31).

Gli ambiti professionali del laureato in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio sono associati ai SSD, relativi alle attività formative caratterizzanti ed affini previste nel percorso formativo, come esemplificato nel seguente elenco:

- Difesa del suolo (GEO/05, GEO/09, GEO/11, ICAR/02, ICAR/07);
- Gestione dei rifiuti (ICAR/03);
- Gestione delle materie prime e delle risorse ambientali (ING-IND/29, ING-IND/24, ING-IND/35);
- Sicurezza del lavoro e difesa ambientale (ING-IND/28);
- Pianificazione territoriale (ICAR/06, ICAR/20).

Il corso di studi ha l'obiettivo di assicurare una adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, ed è interesse del corso di studi fornire anche una preparazione di tipo professionalizzante tramite alcuni corsi con questo taglio specifico, attività seminariali ed eventuali tirocini. La preparazione fornita sarà compatibile e specificatamente prevista per l'eventuale successivo proseguimento nella laurea magistrale.

Gli obiettivi formativi del corso di studi per il conseguimento della laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, intesi come ruoli per i quali preparare lo studente, consistono nella creazione di una figura professionale capace di riconoscere, formulare ed affrontare in termini operativi e di concorso alla progettazione, e per mezzo di tecniche, procedure e strumenti aggiornati, un'ampia gamma di problematiche riferibili all'ambiente e al territorio.

In particolare, il Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ha l'obiettivo di formare tecnici laureati dotati sia di una conoscenza approfondita sugli aspetti teorico-scientifici della matematica (attraverso le attività formative riconducibili ai SSD MAT/03, MAT/05) e delle altre



discipline di base (SECS-S/02, CHIM/07, FIS/01, ING-INF/05), sia di un'accurata preparazione nei settori dell'ambiente, del territorio e delle risorse geo-ambientali. In questa ottica sono inseriti nel percorso formativo i Laboratori di Disegno (ICAR/17) ed Elettrotecnica (ING-IND/31) a supporto delle discipline caratterizzanti.

Le attività formative previste mirano a fornire al laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio una conoscenza approfondita dei fenomeni e dei processi che riguardano l'ambiente, con particolare attenzione agli aspetti relativi all'interazione con l'uomo (ICAR/03, ING-IND/28).

In tal senso, questa figura professionale è in primo luogo dotata di una forte connotazione ingegneristica di base (ICAR/01, ICAR/08, ICAR/09, ING-IND/13).

La caratterizzazione del laureato in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio ha luogo attraverso il perseguimento degli obiettivi formativi caratterizzanti, il cui scopo è quello di sviluppare la capacità di:

- studiare ed analizzare l'ambiente ed il territorio nelle loro molteplici componenti, e di sintetizzarne le caratteristiche (GEO/05, GEO/09, GEO/11, ICAR/02, ICAR/03, ING-IND/24, ING-IND/28, ING-IND/29);

- pianificare e concorrere a progettare, in tutto o in parte, le componenti tecnologiche, infrastrutturali, di recupero, di salvaguardia e di utilizzazione delle risorse ambientali e territoriali (ICAR/03, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/20);

- impostare e condurre sperimentazioni di media complessità, elaborare e rappresentare i dati secondo metodi scientifici ed eseguire l'interpretazione dei risultati (SECS-S/02, ING-INF/05);

- individuare, prevedere, analizzare e valutare gli effetti delle soluzioni ingegneristiche sul contesto sociale e fisico-ambientale (ICAR/20, ICAR/03, ING-IND/24).

Altri obiettivi formativi caratterizzanti riguardano:

- la conoscenza delle norme tecniche e della legislazione in materia di sicurezza, ambiente e territorio, insieme alla capacità di seguirne costantemente le evoluzioni (ING-IND/28, ICAR/03, ICAR/20);

- la conoscenza dei contesti aziendali e dei relativi aspetti economici, gestionali e organizzativi dei soggetti di natura diversa che operano nel territorio con ricadute sull'ambiente (ING-IND/35);

- la conoscenza dei contesti ambientali e territoriali attuali (ICAR/03, ICAR/20, GEO/05, GEO/09);

- l'acquisizione di capacità relazionali e decisionali e di comunicare correttamente in forma scritta e orale in almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano;

- l'acquisizione della consapevolezza dei propri limiti professionali e delle proprie responsabilità professionali ed etiche (distribuita tra le attività formative caratterizzanti riconducibili agli ambiti disciplinari Ingegneria ambientale e del territorio e Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio).

Gli obiettivi formativi specifici si innestano in una figura già formata e caratterizzata, e si prefiggono di fornire al laureato in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio capacità e conoscenze relative a settori particolari: approfondimento delle conoscenze teoriche e tecniche relative agli effetti ed alla riduzione dell'impatto antropico sui corpi idrici e alla gestione dei rifiuti solidi (ICAR/03); approfondimento nel campo delle opere geotecniche, delle opere di scavo e delle interrelazioni strutture-terreno (ICAR/07); integrazione delle tematiche inerenti lo sviluppo sostenibile nella pianificazione del territorio (ICAR/20); caratterizzazione dei siti e analisi e prevenzione dei dissesti idrogeologici (GEO/05); valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (ING-IND/28).

Sono previste attività formative a scelta dello studente che hanno la funzione di approfondire conoscenze in specifiche tematiche. Esse devono essere coerenti con il percorso formativo del singolo studente, e quindi necessitano dell'approvazione preventiva del CCS. Gli obiettivi d'apprendimento atti a conseguire gli obiettivi formativi, vengono fissati attraverso la formulazione del Manifesto degli Studi, che rappresenta l'offerta formativa in termini di corsi ufficiali e di altre attività formative ed integrative. L'organizzazione temporale delle attività formative tiene conto dei pre-requisiti di ciascun insegnamento e della necessaria gradualità e sequenzialità di apprendimento. Inoltre il Corso di Studi provvede già da tempo alla pubblicazione sul sito WEB del CCS dei programmi dei corsi e dei laboratori didattici, della loro articolazione (nei programmi dei corsi è dettagliato il numero di ore dedicate alla didattica frontale e alle esercitazioni e/o alle attività pratiche), con la specificazione degli obiettivi di apprendimento di ciascun insegnamento, e del materiale didattico necessario; ciò consente



una verifica della coerenza con gli obiettivi di apprendimento del Corso di studi ed il coordinamento tra corsi strettamente affini.

Il contenuto dei corsi di insegnamento viene proposto dai docenti titolari dell'insegnamento stesso, tenendo conto degli obiettivi di apprendimento e delle richieste e indicazioni che possono giungere dal CCS al fine di garantire l'acquisizione di determinate conoscenze ed evitare sovrapposizioni nei contenuti tra corsi diversi.

E' inoltre possibile verificare il conseguimento degli obiettivi di apprendimento fissati dal CdS tenendo conto del profilo medio degli studenti in ingresso, con l'analisi dei risultati conseguiti nel test d'accesso alla Facoltà (obbligatorio ma non selettivo); analizzando i tempi di progressione della carriera degli studenti; con l'analisi delle risposte degli studenti nei questionari per la valutazione della didattica, regolarmente somministrati dalla Facoltà, con particolare riferimento alle difficoltà palesate per il reperimento di materiale didattico e ai suggerimenti sulle modalità secondo cui vengono tenute le lezioni e le esercitazioni.

L'indagine sui laureati in IAT dal 2006 al 2009, realizzata dal CdS ed i cui risultati sono disponibili sul sito web del CdS, ha rilevato un'opinione positiva sulla formazione complessivamente ricevuta nell'89% dei casi.

## **Art. 2 - Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

Laureato con capacità di studiare, analizzare e risolvere problemi connessi all'ambiente, al territorio ed alla sicurezza del lavoro.

### *Funzione in un contesto di lavoro:*

Il laureato si occupa di riconoscere, formulare ed affrontare in termini operativi e di concorso alla progettazione, e per mezzo di tecniche, procedure e strumenti aggiornati, un'ampia gamma di problematiche riferibili all'ambiente e al territorio, grazie alla conoscenza approfondita dei fenomeni e dei processi che riguardano l'ambiente, con particolare attenzione agli aspetti relativi all'interazione con l'uomo.

### *Competenze associate alla funzione:*

I laureati devono

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente all'area dell'ingegneria ambientale e del territorio, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.





### *Sbocchi professionali:*

I **principali sbocchi occupazionali** del laureato in IAT sono: imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche, per la sicurezza e igiene del lavoro e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere, con la costruzione e implementazione di sistemi informativi.

In particolare presso enti pubblici potranno occuparsi di analisi dei rischi sul territorio, programmazione e conduzione dei servizi urbani, gestione di impianti di trattamento, uffici tecnici, verifica e valutazione progetti e interventi, controllo ambientale, organi di vigilanza in materia di sicurezza del lavoro.

### **Art. 3 - Programmazione degli accessi**

Il Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio prevede la programmazione locale degli accessi per N° **150 posti**, numero massimo di riferimento previsto per le lauree del gruppo B di cui all'allegato D del DM N°47 del 30 gennaio 2013, così come deliberato dal Senato Accademico su proposta del Consiglio di Corso di Studi e riportato nel Manifesto Generale degli Studi. I criteri per la formazione della graduatoria sono riportati nel relativo Bando di selezione.

### **Art. 4 - Conoscenze richieste per l'accesso**

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo.

È richiesto altresì il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale che verrà accertata con le modalità indicate nell'articolo successivo.

Le conoscenze richieste sono le seguenti:

**Logica e Comprensione verbale:** Non si richiede una specifica preparazione preliminare. Le domande di Logica e Comprensione Verbale sono volte, infatti, a saggiare le attitudini dei candidati piuttosto che accertare acquisizioni raggiunte negli studi superiori.

### **Matematica:**

**Aritmetica ed algebra** - Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali.

**Geometria** - Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.

**Geometria analitica e funzioni numeriche** - Coordinate cartesiane. Il concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali, ecc.). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.

**Trigonometria** - Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.

### **Scienze fisiche e chimiche:**

**Meccanica** - Si presuppone la conoscenza delle grandezze scalari e vettoriali, del concetto di misura di una grandezza fisica e di sistema di unità di misura; la definizione di grandezze fisiche fondamentali



(spostamento, velocità, accelerazione, massa, quantità di moto, forza, peso, lavoro e potenza); la conoscenza della legge d'inerzia, della legge di Newton e del principio di azione e reazione.

**Ottica** - I principi dell'ottica geometrica; riflessione, rifrazione; indice di rifrazione; prismi; specchi e lenti concave e convesse; nozioni elementari sui sistemi di lenti e degli apparecchi che ne fanno uso.

**Termodinamica** - Si danno per noti i concetti di temperatura, calore, calore specifico, dilatazione dei corpi e l'equazione di stato dei gas perfetti. Sono richieste nozioni elementari sui principi della termodinamica.

**Elettromagnetismo** - Si presuppone la conoscenza di nozioni elementari d'elettrostatica (legge di Coulomb, campo elettrostatico e condensatori) e di magnetostatica (intensità di corrente, legge di Ohm e campo magnetostatico). Qualche nozione elementare è poi richiesta in merito alle radiazioni elettromagnetiche e alla loro propagazione.

**Struttura della materia** - Si richiede una conoscenza qualitativa della struttura di atomi e molecole. In particolare si assumono note nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi. Inoltre si assume nota la distinzione tra composti formati da ioni e quelli costituiti da molecole e la conoscenza delle relative caratteristiche fisiche, in particolare dei composti più comuni esistenti in natura, quali l'acqua e i costituenti dell'atmosfera.

**Simbologia chimica** - Si assume la conoscenza della simbologia chimica e si dà per conosciuto il significato delle formule e delle equazioni chimiche.

**Stechiometria** - Deve essere noto il concetto di mole e devono essere note le sue applicazioni; si assume la capacità di svolgere semplici calcoli stechiometrici.

**Chimica organica** - Deve essere nota la struttura dei più semplici composti del carbonio.

**Soluzioni** - Deve essere nota la definizione di sistemi acido-base e di pH.

**Ossido-riduzione** - Deve essere posseduto il concetto di ossidazione e di riduzione. Si assumono nozioni elementari sulle reazioni di combustione.

Tutti coloro che intendono iscriversi al primo anno del Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ed essere inseriti in graduatoria, anche se provenienti da altro Corso di Laurea o da altro Ateneo, dovranno obbligatoriamente sostenere una prova di accesso secondo le modalità previste dall'apposito bando di selezione.

#### **Art. 5 - Modalità di verifica della preparazione iniziale**

Gli studenti che intendono iscriversi ai Corsi di Laurea in Ingegneria della Facoltà di Ingegneria e Architettura dell'Università di Cagliari, oltre ad essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore (o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo), devono presentare apposita domanda on-line in risposta al relativo bando di selezione sul sito [www.unica.it](http://www.unica.it) (Iscrizioni e servizi on line > Servizi on line per gli studenti > SERVIZI ON LINE PER GLI STUDENTI).

La selezione sarà fatta sulla base degli esiti di un'apposita **prova di accesso**, volta ad accertare il livello di preparazione di base.

Oltre alla prova di accesso gli studenti devono obbligatoriamente sostenere anche una **prova di conoscenza linguistica**, senza finalità selettive, volta ad accertare il livello di conoscenza della lingua inglese.

La prova di accesso ha finalità selettive, per limitare l'iscrizione degli studenti entro il numero di 150 posti, stabilito per ciascuno dei Corsi di Laurea della Facoltà.

La prova di accesso e di valutazione delle capacità iniziali è organizzata con modalità on-line (Test On Line CISIA, di seguito TOLC), e si svolge presso la Facoltà di Ingegneria e Architettura in più sessioni, anche anticipate, a partire dal mese di aprile. Il test potrà essere ripetuto in caso di mancato superamento della soglia prevista entro l'ultima sessione di settembre.

Il TOLC è un test nazionale promosso e gestito dal Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso (CISIA). Il risultato ottenuto nel TOLC è valido per tutte le sedi aderenti a prescindere da quella in cui è stato effettuato, almeno per l'anno solare in cui è stato sostenuto.



I partecipanti devono iscriversi al test TOLC secondo le modalità presenti sul portale [www.cisiaonline.it](http://www.cisiaonline.it).

Gli studenti che otterranno il punteggio minimo previsto verranno regolarmente ammessi all'immatricolazione, sino al raggiungimento del numero programmato, entro le due scadenze previste.

Gli studenti che non raggiungono la soglia prevista entro la sessione di settembre, collocati in posizione utile nelle graduatorie, sono ammessi all'immatricolazione con obblighi formativi aggiuntivi ed iscrizione a tempo parziale. Tali studenti dovranno frequentare corsi intensivi di recupero nell'ultima quindicina del mese di settembre e potranno avvalersi dei corsi di riallineamento presenti sulla piattaforma on-line dell'Ateneo; potranno quindi frequentare tutti gli insegnamenti del primo semestre, ma dovranno obbligatoriamente superare un test per la verifica del recupero dei debiti formativi, o in caso di non superamento del test, superare l'esame di Analisi Matematica 1, prima di poter sostenere gli altri esami del proprio percorso di studi.

Le modalità di iscrizione al TOLC e le scadenze per l'iscrizione alle selezioni e per l'immatricolazione sono indicate nella Guida per l'accesso e nel relativo Bando disponibili nel sito della Facoltà all'indirizzo <http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/didattica-2/accesso-ai-corsi-di-studio/guida-per-laccesso-ai-corsi-di-laurea-della-facolta-di-ingegneria-e-architettura/>.

Le modalità di svolgimento delle prove e i punteggi minimi previsti per il superamento della prova sono anche riportati nell'Allegato 1.

#### **Art. 6 - Percorso formativo**

Nell'Allegato 2 è riportato il Percorso formativo, contenente tutte le attività didattiche previste dal Corso di Laurea, con il link al sito University che riporta i risultati di apprendimento attesi espressi tramite i Descrittori Europei in relazione alle singole attività formative previste, nonché i docenti di riferimento e i docenti tutor.

#### **Art. 7 - Ammissione al secondo e terzo anno di corso**

Lo studente iscritto al Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio si intende iscritto ad anni successivi al primo, per l'anno accademico di riferimento, con il pagamento della prima rata, indicata nel regolamento tasse e contributi, entro il termine di scadenza e nel rispetto delle altre modalità, previste annualmente nel Manifesto Generale degli Studi.

Nel caso di richieste di passaggio e/o trasferimenti, nel rispetto di quanto previsto dal successivo art.8, l'iscrizione ad anni successivi al primo può essere concessa quando siano stati riconosciuti un numero di crediti pari a:

- 20 crediti convalidati per accedere al secondo anno del corso di studio, tra cui almeno 5 CFU nel SSD MAT/05 riferibili agli argomenti dell'esame di Analisi Matematica 1;
- 60 crediti convalidati per accedere al terzo anno del corso di studio, tra cui almeno 10 CFU nel SSD MAT/05 e 5 nel SSD FIS/01 riferibili rispettivamente agli argomenti degli esami di Analisi Matematica 1 e Matematica, e Fisica 1.

#### **Art. 8 - Modalità per il trasferimento da altri CdS**

Il trasferimento ed il passaggio al Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è subordinato alla verifica delle conoscenze richieste per l'accesso di cui all'art. 4 del presente Regolamento, che si ritengono acquisite se lo studente ha sostenuto la prova di accesso ai corsi di laurea in Ingegneria nell'ambito del circuito CISIA o in uno equivalente, valutato tale dal Consiglio di Corso di Studio (CCS). Gli studenti che richiedano anche la convalida degli esami superati durante il precedente percorso devono allegare, contestualmente alla domanda di passaggio/trasferimento, la certificazione attestante la carriera svolta con i programmi dei relativi insegnamenti.

Le domande di trasferimento, da presentarsi entro il termine fissato dal Manifesto generale degli studi dell'Università di Cagliari, potranno essere soddisfatte, per ciascun anno di corso, esclusivamente fino al



raggiungimento del numero di posti massimo programmato di 150. In presenza di un numero di domande superiore a quello dei posti disponibili verrà redatta una graduatoria sulla base della media annuale dei crediti e della media pesata dei voti conseguiti nella carriera pregressa.

Il Consiglio del Corso di Studio, previo accertamento dei requisiti richiesti per l'accesso, valuterà, anche sulla base dei programmi delle discipline, le possibili equivalenze, o le corrispondenze anche non complete nei programmi, con le materie previste nel Percorso formativo e convaliderà gli esami, attribuendo per ciascuno i relativi crediti riconosciuti ed utili al conseguimento del titolo. In particolare, in caso di trasferimento da corsi di laurea della medesima classe e, se svolti con modalità a distanza, accreditati ai sensi del D.L. n. 262 del 3.10.2006, saranno riconosciuti in ogni settore scientifico disciplinare almeno il 50% dei crediti acquisiti. L'anno di corso al quale lo studente viene ammesso è deliberato dal Consiglio di Corso di Studio sulla base delle discipline e dei crediti convalidati.

Gli studenti provenienti da un altro Corso di Laurea in Ingegneria che chiedono il passaggio o il trasferimento e sono nella condizione di essere iscritti al primo anno senza aver sostenuto la prova di ammissione TOLC per il corrente A.A. potranno essere ammessi al primo anno dei Corsi di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio solo dopo il termine ultimo per l'immatricolazione degli studenti in graduatoria, qualora siano ancora disponibili posti, e fino al raggiungimento del numero programmato. In presenza di un eccesso di richieste rispetto a tale numero di posti disponibili verrà redatta una graduatoria sulla base della media annuale dei crediti e della media pesata dei voti conseguiti nella carriera pregressa.

### Art. 9 - Propedeuticità

Per sostenere gli esami di profitto dovranno essere rispettate le seguenti propedeuticità:

<b>Non si può sostenere l'esame di:</b>	<b>Se non si sono superati gli esami di:</b>
Corso Integrato: Matematica	Analisi matematica 1
Fisica 2	Fisica 1
Tutti gli esami degli insegnamenti del secondo anno	Analisi matematica 1; Fisica 1
Tutti gli esami degli insegnamenti del terzo anno	Corso Integrato: Matematica Fisica 2

Gli esami sostenuti in difetto del rispetto delle propedeuticità sono annullati d'ufficio e devono essere ripetuti.

### Art. 10 - Crediti formativi

L'impegno complessivo dell'apprendimento svolto in un anno da uno studente a tempo pieno è fissato convenzionalmente in 60 crediti, a ciascuno dei quali corrispondono 25 ore di impegno orario. La frazione di questo impegno riservata allo studio o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%. Ad ogni credito formativo corrispondono non più di 10 ore di lezioni frontali o attività didattiche equivalenti, comprensive di esercitazioni e attività assistite equivalenti, rimanendo le restanti da dedicare allo studio individuale.

Nel caso di attività formative di elevato contenuto sperimentale o pratico, ad un credito corrispondono da un minimo di 8 ad un massimo di 16 ore di attività assistita in aula e/o laboratorio, mentre le restanti sino al raggiungimento delle 25 ore totali previste sono da dedicare allo studio e alla rielaborazione personale, e/o alla pratica individuale in laboratorio e in campo.

Infine, per attività individuali di studio, per attività esclusivamente di laboratorio e per le attività di tirocinio ad ogni credito corrispondono 25 ore di impegno effettivo dello studente.

### Art. 11 - Tipologia delle forme didattiche

Le modalità didattiche adottate consistono in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche. L'attività didattica è organizzata prevalentemente su base semestrale. Per gli studenti a tempo parziale o



contestualmente impegnati in attività lavorative saranno predisposte nei singoli insegnamenti apposite modalità organizzative della attività formativa.

### **Art. 12 - Obblighi di frequenza**

La frequenza alle attività formative è di norma obbligatoria. L'accertamento della frequenza avverrà secondo modalità e criteri stabiliti dal Consiglio di Corso di Studio. Potranno essere esonerati dall'obbligo della frequenza ai corsi gli studenti che ne facciano domanda con motivate e documentate ragioni.

### **Art. 13 - Conoscenza della lingua straniera**

Per essere ammessi all'esame di Laurea gli allievi devono aver sostenuto una prova di conoscenza della lingua Inglese rivolta ad accertare, con riferimento a livelli conoscitivi standard, il possesso delle competenze minime necessarie (**livello B1** della classificazione europea) per la consultazione e lo studio di testi tecnici.

I crediti relativi alla prova di lingua inglese potranno essere acquisiti:

- 1) superando il test della prova di conoscenza linguistica a seguito della prova di accesso,
- 2) superando il test di piazzamento presso il Centro Linguistico d'Ateneo, il cui calendario è fissato dalla Facoltà,
- 3) presentando opportuna certificazione che attesti la conoscenza della lingua inglese rilasciata da scuole/enti accreditati.

### **Art. 14 - Verifiche del profitto**

Il numero annuale degli appelli e la loro distribuzione nell'arco dell'anno sono stabiliti in conformità ai Regolamenti Didattici di Ateneo e della Facoltà.

Gli esami di profitto consistono in una prova finale di valutazione della preparazione dello studente sul programma ufficiale del corso. Essa può avere forma sia orale, sia scritta, sia mista. La prova d'esame può comprendere la discussione di elaborati, progetti ed esperienze svolti dal candidato sotto la direzione dei docenti e tenere conto, inoltre, di eventuali prove intermedie sostenute dallo studente durante il semestre.

La valutazione finale è espressa con una votazione in trentesimi e per il superamento dell'esame è necessaria una votazione non inferiore a 18/30. Il superamento di un esame di profitto consente allo studente l'acquisizione dei relativi crediti.

Nel caso di corsi integrati costituiti da due o più moduli didattici la valutazione complessiva del profitto non può essere frazionata in valutazioni separate sui singoli insegnamenti o moduli e verrà espressa collegialmente dai docenti titolari degli insegnamenti. I relativi crediti si acquisiranno pertanto solo a seguito della valutazione complessiva di entrambi i moduli, anche qualora essi siano distribuiti su due semestri.

Le Commissioni esaminatrici sono costituite da almeno due membri nominati dal Presidente o, in caso di sua delega, dal Coordinatore del Corso di Studi.

### **Art. 15 - Regole di presentazione dei Piani di Studio individuali**

Lo studente può presentare un piano di studi individuale ai sensi della legge 910/69 (vedi anche Regolamento Didattico d'Ateneo), che dovrà essere approvato dal Consiglio di Corso di Studio, nel rispetto dell'ordinamento didattico vigente.

Gli studenti hanno comunque l'obbligo di indicare le attività formative autonomamente scelte previste dall'Art. 10 comma 5 lettera b) del D.M. 270/04. A tal fine agli studenti è assicurata la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo in corsi di laurea di pari livello (non è possibile sostenere esami dei Corsi di Laurea Magistrale), compresa l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché la scelta sia coerente con il progetto formativo.

La coerenza della proposta con il progetto formativo è valutata e deliberata dal Consiglio di Corso di Studi. Lo studente può chiedere il riconoscimento, in termini di crediti, nell'ambito delle attività formative a sua scelta, di esperienze maturate al di fuori dei percorsi curriculari universitari: rientrano



fra questi i tirocini, i seminari, le ulteriori conoscenze linguistiche, le attività connesse al programma Erasmus, ecc..

La presentazione dei Piani di studi individuali dovrà avvenire entro il 31 Ottobre, salvo diversa delibera del CCS.

#### **Art. 16 - Tirocini**

Il Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio promuove e incoraggia le attività formative volte ad acquisire abilità utili per l'inserimento nel mondo del lavoro e ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta dei settori lavorativi dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio favorendo lo svolgimento di tirocini formativi e stages presso Aziende, Enti e Pubbliche amministrazioni. A tale scopo, su proposta di un docente del Corso di Studi che svolge la funzione di Tutore interno, il Consiglio stipula apposite convenzioni con gli Enti ospitanti nelle quali viene indicato un dipendente dell'Ente che svolga la funzione di Tutore esterno. I corrispondenti crediti sono riconosciuti con delibera del Consiglio di Corso di Studi, sulla base della documentazione presentata.

#### **Art. 17 - Attività formative all'estero**

Il Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio promuove e incoraggia le attività formative all'estero. A tal fine specifiche convenzioni sono stipulate con Università estere sedi di Corsi di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio o ad esso affini. Il Consiglio di Corso di Studi riconosce i crediti maturati durante i periodi di studio all'estero previo esame dei programmi degli insegnamenti sostenuti all'estero e della loro coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

#### **Art. 18 - Riconoscimento di abilità professionali**

Secondo quanto previsto dall'articolo 5, comma 7 D.M. 270/04, possono essere riconosciuti dal Consiglio di Corso di Studi crediti formativi derivanti da conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili è pari a 12.

#### **Art. 19 – Prova finale**

Le modalità di organizzazione delle prove finali, ivi comprese le procedure per l'attribuzione degli argomenti degli elaborati scritti e delle tesi e le modalità di designazione dei docenti relatori e correlatori, sono concordate a livello di Facoltà.

Per essere ammessi all'esame di Laurea occorre aver superato, con esito positivo, gli esami degli insegnamenti e completato le altre attività formative previste nel piano degli studi, con le modalità stabilite dal presente regolamento, comprese quelle relative alla preparazione della prova finale, conseguendo i relativi crediti.

La prova finale per il conseguimento della Laurea consiste in una discussione tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica del candidato. La discussione verte sull'elaborato finale presentato dall'allievo. Tale elaborato finale può consistere in una relazione su un tirocinio o su una breve attività sperimentale, in un lavoro compilativo o in un'attività progettuale commisurata alle competenze tecniche conseguite con la Laurea, ed è assegnato da un docente che deve attestare la corrispondenza tra l'impegno richiesto ed i 4 crediti previsti nel Regolamento Didattico. La tesi viene assegnata, in maniera tradizionale, dal docente a cui l'allievo sceglie di rivolgersi, nell'ambito delle discipline caratterizzanti il Corso di Laurea. L'allievo ha la libertà di scegliere il tipo di elaborato da presentare. La prova finale nelle forme sopra previste viene valutata da una Commissione la quale esprime un giudizio che concorre alla determinazione del voto di Laurea.

La Commissione di Laurea è composta da 7 docenti, secondo le modalità stabilite dalle norme vigenti. La Commissione di Laurea accerta la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato, la



sua maturità culturale e la sua capacità di elaborazione intellettuale personale, esprime una valutazione sull'intero percorso di studi assegnando un punteggio in centodecimi. La lode viene assegnata, su proposta di uno dei Commissari, a parere unanime della Commissione. La Laurea potrà essere conseguita anche prima della conclusione dell'ultimo anno del Corso di Laurea.

Gli studenti che usufruiscono di borse di studio ERASMUS o che svolgano comunque all'estero il lavoro preparatorio per la prova finale, sono autorizzati a redigere la relazione a scelta in: Italiano, Francese, Inglese o Spagnolo.

#### *Criteria di assegnazione del voto di laurea*

Il criterio di valutazione della prova finale è unificato per i vari CdS di Ingegneria della Facoltà. La commissione di laurea attribuisce all'esame finale un voto che concorre alla determinazione della media di base unitamente ai voti conseguiti nelle altre attività formative. La media di base è calcolata come media pesata dei voti conseguiti, adottando come pesi i crediti. Il voto di laurea, espresso in centodecimi, è definito moltiplicando per 12/11 la media di base in centodecimi e sommando un ulteriore punto allorquando la carriera venga conclusa in tre anni accademici. La lode viene assegnata a parere unanime della commissione di laurea, su proposta di uno dei commissari, ed è assegnabile allorquando il voto di laurea arrotondato abbia raggiunto il punteggio di 112/110.

#### **Art. 20 - Giunta del CCS**

Le competenze del CCS relative alle carriere degli studenti possono essere delegate alla Giunta del Consiglio di Corso di Studi secondo quanto previsto dallo Statuto di Ateneo. Le delibere della Giunta devono essere portate a conoscenza del CCS alla prima seduta utile.

#### **Art. 21 - Modalità di trasmissione delle informazioni agli studenti**

I siti web della Facoltà di Ingegneria e Architettura <http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/> e del Corso di Studi sono lo strumento preferenziale per la trasmissione delle informazioni agli studenti. Attraverso i due siti sono consultabili:

- i regolamenti che determinano il funzionamento del CdL;
- l'ordinamento didattico del CdL;
- il percorso formativo del CdL;
- i calendari e gli orari delle attività didattiche;
- i calendari e gli orari degli appelli d'esame e di laurea;
- le informazioni sui docenti e sugli insegnamenti;
- le delibere del Consiglio di Corso di Studi.

Sui siti web su indicati possono essere pubblicate:

- informazioni generali
- avvisi
- modulistica
- materiale didattico relativo agli insegnamenti
- altre informazioni utili.

#### **Art. 22 - Diploma supplement**

Ai sensi della normativa in vigore, l'Università rilascia, come supplemento al diploma di laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, un certificato che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo.

#### **Art. 23 - Norme finali**

Per quanto non espressamente indicato nel presente regolamento si rimanda ai Regolamenti d'Ateneo.



## Allegato 1 - Prova d'accesso

La **soglia minima** di superamento del TOLC per l'accesso ai Corsi di Laurea in Ingegneria presso l'Università di Cagliari è fissata in **15 punti su 40**, determinati come dettagliato di seguito.

Il bando per l'accesso ai Corsi di Laurea in Ingegneria prevede due scadenze per l'immatricolazione: la prima entro il 17 agosto 2014, a cui potranno accedere solo coloro che avranno sostenuto il TOLC nei mesi precedenti (quindi anche prima dell'uscita del bando) raggiungendo il punteggio previsto per non avere debiti formativi (previa preiscrizione al corso di laurea prescelto nel portale dei *Servizi online per gli studenti* dell'Ateneo); la seconda scadenza sarà il 9 settembre 2014 e potranno iscriversi coloro che avranno sostenuto la prova a inizio settembre e nelle sessioni precedenti sino al numero programmato previsto secondo la graduatoria, anche se non hanno raggiunto la soglia necessaria per iscriversi senza debiti, purché rientranti nel numero programmato previsto. Successive scadenze riguarderanno i ripescaggi.

## CALENDARIO DELLE PROVE STABILITO DALLA FACOLTÀ

Il calendario di erogazione del TOLC è consultabile sul sito della facoltà:

facolta.unica.it/ingegneriarchitettura e sul portale

<http://tolc.cisiaonline.it/calendario.php?tolc=ingegneria>.

Per il 2014 il calendario è il seguente:

17 aprile

30 maggio

24-25 luglio

1-2 settembre.

**Luogo:** Facoltà di Ingegneria ed Architettura, Via Is Maglias, Padiglione Q, Cagliari.

## STRUTTURA DEL TEST

Il TOLC è un test individuale, diverso da studente a studente, ed è composto da quesiti selezionati automaticamente e casualmente dal database CISIA TOLC attraverso un software proprietario realizzato e gestito dal CISIA. Tutti i test generati hanno una difficoltà analoga.

Il TOLC è composto da 40 quesiti suddivisi in 4 sezioni. Le sezioni hanno un numero predeterminato di quesiti e ciascuna sezione ha un tempo prestabilito, ovvero:

- 1. Matematica, 20 quesiti per rispondere ai quali sono assegnati 60 minuti.
- 2. Scienze, 10 quesiti per rispondere ai quali sono assegnati 20 minuti.
- 3. Logica, 5 quesiti per rispondere ai quali sono assegnati 15 minuti.
- 4. Comprensione Verbale con un testo e 5 quesiti per rispondere ai quali sono assegnati 10 minuti.

Ogni quesito è a risposta multipla e presenta 5 possibili risposte, di cui una sola è corretta.

Il risultato di ogni Test individuale è così determinato: 1 punto per ogni risposta corretta, 0 punti per ogni risposta non data e una penalizzazione di 0,25 punti per ogni risposta errata.

Il TOLC si completa con una sezione aggiuntiva inerente la conoscenza della lingua Inglese. Per questa sezione, obbligatoria ma non vincolante per l'accesso, sono previsti 30 quesiti per rispondere ai quali sono assegnati complessivamente 15 minuti.

Per la sezione di Lingua Inglese non è prevista alcuna penalizzazione per le risposte sbagliate ed il punteggio è determinato dall'assegnazione di 1 punto per le risposte esatte e da 0 punti per le risposte sbagliate o non date. La soglia prevista per questa sezione è di **24/30** ed il suo superamento comporta l'acquisizione dei 3 crediti previsti per la prova di lingua inglese nei percorsi formativi di Ingegneria dell'Università di Cagliari.




**Allegato 2 - Percorso formativo**
**1° anno – 1° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Analisi matematica 1	MAT/05	A	9	90
Chimica	CHIM/07	A	6	60
Fisica 1	FIS/01	A	8	80
Prova di lingua inglese <sup>1</sup>		E	3	
Totale crediti 1° anno – 1° semestre			26	

**1° anno – 2° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Matematica - Modulo: Analisi matematica 2 - Modulo: Geometria e Algebra	MAT/05 MAT/03	A A	5 7	50 70
Fisica 2	FIS/01	A	7	70
Fondamenti di informatica 1	ING-INF/05	A	6	60
Laboratorio di Disegno		F	5	50
Totale crediti 1° anno – 2° semestre			30	

**2° anno – 1° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Statistica e Idrologia - Modulo: Statistica - Modulo: Idrologia	SECS-S/02 ICAR/02	C B	4 6	40 60
Economia applicata all'ingegneria	ING-IND/35	C	5	50
Principi del trattamento dei solidi	ING-IND/29	B	6	60
Termodinamica e macchine	ING-IND/09	C	6	60
Totale crediti 2° anno – 1° semestre			27	


**2° anno – 2° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Geologia e Geologia applicata - Modulo: Litologia e Geologia - Modulo: Geologia applicata	GEO/09 GEO/05	C B	6 5	60 50
Pianificazione territoriale	ICAR/20	B	6	60
Topografia e cartografia	ICAR/06	B	6	60
Laboratorio di Elettrotecnica		F	5	50
Totale crediti 2° anno – 2° semestre			28	

**3° anno – 1° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Scienza e Tecnica delle costruzioni - Modulo: Scienza delle costruzioni	ICAR/08	B	6	60
Fenomeni di trasporto in sistemi ambientali	ING-IND/24	B	6	60
Idraulica	ICAR/01	B	10	100
Sicurezza del lavoro e difesa ambientale	ING-IND/28	B	6	60
Totale crediti 3° anno – 1° semestre			28	

**3° anno – 2° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	B	7	70
Corso integrato: Geotecnica e Sismica applicata - Modulo: Geotecnica - Modulo: Sismica applicata	ICAR/07 GEO/11	B B	6 5	60 50
Corso integrato: Scienza e Tecnica delle costruzioni - Modulo: Tecnica delle costruzioni	ICAR/09	B	6	60
Totale crediti 3° anno – 2° semestre			24	

Ulteriori crediti da acquisire	Tipologia	Crediti
Scelta libera <sup>2</sup>	D	13
Prova Finale	E	4

**Totale complessivo dei crediti                      180**



Il Corso di Studi organizzerà inoltre i seguenti laboratori che potranno essere scelti dagli studenti a parziale copertura dei crediti a libera disposizione:

<b>Laboratorio</b>	<b>Crediti</b>	<b>Ore</b>
Laboratorio di Geologia	3	30
Laboratorio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale	3	25
Laboratorio di Tecniche geofisiche per lo studio di aree costiere a rischio ambientale	3	30

- (1) I crediti formativi universitari relativi alla prova di lingua inglese potranno essere acquisiti:
- superando il test della prova di orientamento linguistica all'inizio dell'anno accademico,
  - superando il test di piazzamento di livello B1 -preintermedio- presso il Centro Linguistico d'Ateneo,
  - presentando opportuna certificazione che attesti la conoscenza della lingua inglese di livello B1 - preintermedio rilasciata da scuole/enti accreditati.
- (2) La scelta dei relativi crediti formativi deve essere coerente con il percorso formativo dello studente e deve avere l'approvazione vincolante del Consiglio di Corso di Studio.

***Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori Europei del titolo di studio***

<http://www.university.it/index.php/public/schedaCorso/anno/2014/corso/1501387>

***Docenti di riferimento e Tutor docenti disponibili per gli studenti***

<http://www.university.it/index.php/public/schedaCorso/anno/2014/corso/1501387>



---

## REGOLAMENTO DIDATTICO CORSO DI LAUREA MAGISTRALE

### INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

A.A. 2014/15

---

#### SOMMARIO

DATI GENERALI.....	1
Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e descrizione del percorso formativo .....	1
Art. 2 - Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati .....	2
Art. 3 - Programmazione locale degli accessi e Utenza sostenibile .....	3
Art. 4 - Requisiti per l'ammissione .....	4
Requisiti curriculari .....	4
Adeguatezza della preparazione personale .....	5
Art. 5 - Documenti da allegare alla domanda e termini di presentazione.....	5
Art. 6 - Percorso formativo.....	5
Art. 7 - Ammissione al secondo anno di corso .....	6
Art. 8 - Modalità per il trasferimento da altri CdS .....	6
Art. 9 - Propedeuticità.....	6
Art. 10 - Crediti formativi.....	6
Art. 11 - Tipologia delle forme didattiche.....	6
Art. 12 - Obblighi di frequenza .....	7
Art. 13 - Verifiche del profitto.....	7
Art. 14 - Regole di presentazione dei Piani di Studio individuali.....	7
Art. 15 - Tirocini .....	7
Art. 16 - Attività formative all'estero .....	8
Art. 17 - Riconoscimento di abilità professionali.....	8
Art. 18 - Prova finale.....	8
Art. 19 - Giunta del CCS .....	8
Art. 20 - Modalità di trasmissione delle informazioni agli studenti.....	9
Art. 21 - Diploma supplement.....	9
Art. 22 - Norme finali .....	9
Allegato 1 - Percorso formativo .....	10
Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori Europei del titolo di studio .....	12
Docenti di riferimento e Tutor docenti disponibili per gli studenti .....	12



## DATI GENERALI

<b>Denominazione del Corso di Studio</b>	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Environmental and Land Engineering)
<b>Classe di appartenenza</b>	LM-35: Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria per l'ambiente e il territorio
<b>Durata del Corso di Laurea</b>	La durata normale del Corso di Laurea Magistrale è di 2 anni accademici e il numero dei crediti necessari per il conseguimento del titolo è pari a 120.
<b>Struttura di riferimento</b>	Facoltà di Ingegneria e Architettura
<b>Dipartimento di riferimento</b>	Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura (DICAAR)
<b>Sede didattica</b>	Via Marengo n° 2 – Cagliari
<b>Coordinatore</b>	Prof. Ing. Corrado Zoppi
<b>Sito web del CdS</b>	<a href="http://ccs-iat.unica.it/">http://ccs-iat.unica.it/</a>
<b>Lingua di erogazione della didattica</b>	italiano
<b>Accesso</b>	libero
<b>Posti riservati studenti non comunitari</b>	10

Ulteriori informazioni generali sul Corso di Studi sono riportate nel sito web.

### Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e descrizione del percorso formativo

Gli ambiti professionali del laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio sono associati ai SSD, relativi alle attività formative caratterizzanti ed affini previste nei tre curriculum del percorso formativo (Ambiente, Geoingegneria e Difesa del suolo, Pianificazione), come esemplificato nel seguente elenco:

- Difesa del suolo (GEO/05, GEO/11, ICAR/01, ICAR/02, ICAR/07, ING-IND/28);
- Gestione dei rifiuti (ICAR/02, ICAR/03, ING-IND/25, ING-IND/28, ING-IND/29);
- Gestione delle materie prime e delle risorse ambientali (ING-IND/29);
- Sicurezza del lavoro e difesa ambientale (ING-IND/28);
- Pianificazione territoriale (GEO/09, ICAR/05, ICAR/06, ICAR/20).

Il Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ha l'obiettivo di offrire allo studente una formazione scientifica e professionale avanzata con competenze specifiche di tipo ingegneristico negli ambiti interdisciplinari propri, attraverso un ampio percorso comune nel quale si consolideranno le conoscenze ritenute più importanti per la figura professionale che si vuole formare, sia attraverso attività formative di tipo caratterizzante che con attività affini e integrative e laboratori.

Gli obiettivi formativi del Corso di Studi per il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, intesi come ruoli per i quali preparare lo studente, consistono nella formazione di una figura professionale capace di riconoscere, formulare e risolvere, anche per mezzo di tecniche, procedure e strumenti innovativi, un'ampia gamma di problematiche caratterizzate da un elevato grado di complessità, riferibili all'ambiente e al territorio.

In particolare, dopo aver approfondito gli aspetti della modellazione matematica con l'inserimento, tra le discipline affini e integrative, del settore scientifico disciplinare dell'Analisi numerica (MAT/08) e con la previsione di un laboratorio obbligatorio di informatica tra le attività formative di cui al D.M. 270/2004, art. 10 co. 5 lett. d), le attività formative previste mirano a fornire al laureato Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio una conoscenza approfondita dei metodi di indagine del suolo e di monitoraggio di ambienti a rischio di inquinamento o inquinati (GEO/05, GEO/11 e ING-IND/28), delle tecnologie di intervento finalizzate alla bonifica dei siti contaminati (ICAR/03, ING-



IND/29 e ING-IND/28), nonché degli aspetti modellistici relativi a processi e fenomeni ambientali riferiti in particolare alle acque sia superficiali che sotterranee (ICAR/01 e GEO/05). Inoltre lo studente potrà completare tale preparazione con la scelta di un corso opzionale in una lista di corsi ritenuti più idonei a questo scopo. Un altro laboratorio obbligatorio consentirà al laureando Magistrale in IAT di conseguire una preparazione professionalizzante sulla tecnologia dei sistemi informativi geografici, strumento oramai imprescindibile per un ingegnere che si occupi di ambiente e territorio.

Altri obiettivi specifici sono da riconoscersi nei seguenti:

- attenzione e sensibilità alle problematiche ambientali ed ai rischi delle tecnologie, che costituiscono peraltro, l'oggetto dell'attività dell'ingegnere per l'ambiente e il territorio (ICAR/01, ICAR/03, GEO/05, GEO/11, ING-IND/28, ING-IND/29);
- sensibilità nei confronti delle problematiche relative alla sicurezza sul lavoro (ING-IND/28);
- conoscenza approfondita delle norme tecniche e della legislazione in materia di sicurezza, ambiente e territorio, insieme alla capacità di seguirne costantemente le evoluzioni (ING-IND/28, ICAR/03, ICAR/20, GEO/11).

Con il completamento delle attività formative previste nei curriculum il laureando Magistrale in IAT acquisirà la capacità di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi, ed esperimenti di elevata complessità, in particolare nell'ambito professionale relativo al curriculum prescelto.

Anche sulla base delle esigenze manifestate sia dagli studenti della previgente Laurea Specialistica che dal mondo del lavoro, raccolte tramite specifiche indagini svolte dal CdS, si ritiene che, indicativamente, gli orientamenti offerti dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio possano consentire agli studenti di approfondire le seguenti aree tematiche:

- progettazione avanzata, costruzione/realizzazione e gestione delle opere di trattamento delle acque di approvvigionamento, delle acque reflue civili e industriali, degli effluenti gassosi, dei rifiuti solidi (ICAR/03, ING-IND/25, ING-IND/29);
- riconoscimento, prevenzione e risanamento dei fenomeni di dissesto idrogeologico, instabilità dei versanti, sistemazione e gestione dei bacini idrografici, regime dei litorali e progettazione e verifica delle opere di difesa, studio e caratterizzazione geologico-tecnica dei terreni in funzione delle opere che vi devono insistere e analisi delle relative interazioni, valutazione delle conseguenze degli interventi ingegneristici e loro corretto dimensionamento (ICAR/01, ICAR/02, GEO/05, ING-IND/28);
- pianificazione dalla macro-scala alla micro-scala, analisi sia di piani generali, attuativi e di settore (piani urbanistici comunali, piani particolareggiati, piani di gestione dei rifiuti, ecc.), che di programmi complessi (strumenti riferiti alla programmazione negoziata, progetti integrati territoriali, piani strategici) con particolare attenzione agli aspetti gestionali; studio, valutazione, valorizzazione e gestione sostenibile delle georisorse, prevenzione e contenimento dell'impatto e del rischio ambientale e sociale dell'industria estrattiva (ICAR/20, GEO/09, ICAR/05, ICAR/06).

Sono previsti tre curriculum del percorso formativo: Ambiente, Geoingegneria e Difesa del suolo, Pianificazione. Le attività formative previste al primo anno sono uguali per tutti i curriculum, che si distinguono al secondo anno come riportato nel Manifesto degli Studi.

Sono previste attività formative a scelta dello studente che hanno la funzione di approfondire conoscenze in specifiche tematiche. Esse devono essere coerenti con il percorso formativo del singolo studente, e quindi necessitano dell'approvazione preventiva del CCS.

## **Art. 2 - Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

Laureato magistrale con capacità di studiare, analizzare e risolvere problemi complessi, in un contesto di progressivo avanzamento tecnologico, riguardanti l'ambiente, il territorio, la sicurezza del lavoro e la pianificazione.

*Funzione in un contesto di lavoro:*

Principali funzioni dei laureati magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio:

- progettazione di impianti di trattamento e smaltimento rifiuti solidi, reflui liquidi e aeriformi, di interventi di bonifica dei siti contaminati, monitoraggio ed analisi ambientale e dei luoghi di lavoro,



gestione di processi, valutazione di impatto ambientale, certificazione ambientale; analisi dei rischi sul territorio, programmazione e conduzione dei servizi urbani, gestione di impianti di trattamento, supervisione progetti e interventi, controllo ambientale, organi di vigilanza in materia di sicurezza del lavoro;

- progettazione, realizzazione e gestione di interventi sul territorio quali opere in sotterraneo, opere di fondazione, interventi di difesa del territorio e di recupero ambientale, sistemazione e consolidamento di versanti; attività di sviluppo, costruzione ed utilizzo di modelli per l'analisi dei fenomeni tipici del settore con metodologie e tecniche non tradizionali;
- ricerca e valutazione, coltivazione e valorizzazione delle materie prime, ricerca di nuove applicazioni tecnologiche delle sostanze minerali; pianificazione economica, gestione sostenibile, prevenzione e contenimento dell'impatto e del rischio ambientale e sociale dell'industria estrattiva;
- pianificazione ambientale, territoriale e urbana, generale ed attuativa, costruzione e implementazione di sistemi informativi, analisi, monitoraggio e gestione dei processi urbani e territoriali, attivazione di procedure di gestione e di valutazione di atti e strumenti di pianificazione e relativi programmi complessi.

*Competenze associate alla funzione:*

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria per l'ambiente e per il territorio, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

*Sbocchi professionali:*

I **principali sbocchi occupazionali** previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani e opere.

**Art. 3 - Programmazione locale degli accessi e Utenza sostenibile**

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è libero. Esistono i vincoli imposti dai requisiti curricolari e della preparazione personale richiesti per l'ammissione.

L'utenza sostenibile indicata dal Ministero è pari a 80 studenti.



#### Art. 4 - Requisiti per l'ammissione

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio occorre essere in possesso della Laurea o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

L'iscrizione al corso è inoltre subordinata al possesso dei requisiti curriculari ed alla verifica della adeguatezza della preparazione personale di seguito indicati.

Eventuali integrazioni curriculari in termini di crediti formativi universitari necessarie per il rispetto dei requisiti di accesso dovranno essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale. A tal fine l'Università di Cagliari offre la possibilità di iscriversi a singoli insegnamenti impartiti presso i propri corsi di studio.

#### *Requisiti curriculari*

Dispongono dei requisiti curriculari richiesti per l'accesso:

- - i laureati in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso l'Università di Cagliari in possesso di lauree della classe L-7 ex DM 270/04 e della classe 8 ex DM 509/99;
- - i possessori di altra Laurea, anche se conseguita all'estero e riconosciuta idonea, che abbiano conseguito almeno 100 crediti nei seguenti settori scientifico disciplinari: ING-INF/05, MAT/03, MAT/05, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/07, FIS/01, ICAR/09, GEO/02, GEO/05, GEO/09, GEO/11, ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, ICAR/06, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/17, ICAR/20, ING-IND/11, ING-IND/13, ING-IND/22, ING-IND/24, ING-IND/25, ING-IND/28, ING-IND/29, ING-IND/30, ING-IND/31, ING-IND/35, ed in particolare un numero di crediti formativi nei settori scientifico disciplinari almeno pari ai valori minimi indicati nella Tabella 1 seguente.

**Tabella 1**

Settori scientifico-disciplinari o gruppi di settori	Crediti formativi minimi
MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica	15
FIS/01 Fisica sperimentale	10
CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie e/o ING/IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	5
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	5
SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica MAT/06 Probabilità e statistica matematica	4
ICAR/01 Idraulica ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia	10
GEO/05 Geologia applicata GEO/09 Georisorse minerarie e applicazioni mineralogico-petrografiche per l'ambiente e i beni culturali GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica	5
ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale	5
ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica	5
ICAR/08 Scienza delle costruzioni	5
ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale SECS-P/01 Economia politica SECS-P/06 Economia applicata SECS-P/07 Economia aziendale SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese	5
ICAR/07 Geotecnica GEO/11 Geofisica applicata	5





La verifica dei requisiti curriculari è effettuata dalla Giunta del Consiglio di Corso di Studi (CCS) in forma deliberante che, per le lauree rilasciate dall'Università di Cagliari in classi differenti da L-7 e 8 o conseguite in altre sedi o all'estero, valuterà sulla base dei programmi delle discipline superate le possibili equivalenze con gli insegnamenti dei settori indicati nella Tabella 1. I programmi degli eventuali insegnamenti dei quali si chiede la convalida per equivalenza dovranno essere allegati alla domanda di iscrizione.

### ***Adeguatezza della preparazione personale***

Previa verifica del possesso dei requisiti curriculari effettuata con le modalità sopra indicate, è considerata adeguata la preparazione personale dei laureati che abbiano conseguito la Laurea nelle classi 4, 8, 9 e 10 ex DM 509/99 e L-7, L-8 ed L-9 ex DM 270/04, o nel previgente Ordinamento in Ingegneria, con una votazione pari o superiore a 92/110 o equivalente.

Per i laureati in tali classi con voto inferiore a 92/110 o in possesso di lauree in altre classi o di titoli esteri riconosciuti idonei la verifica dell'adeguatezza della preparazione personale verrà effettuata da una Commissione del CCS mediante una prova nella quale verrà verificata la conoscenza di argomenti relativi ai settori scientifico disciplinari per i quali sono prescritti valori minimi dei crediti formativi.

Gli studenti non laureati che intendano effettuare l'iscrizione condizionata ai sensi del Regolamento Carriere Amministrative Studenti dovranno possedere i requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale al momento del conseguimento del titolo, e quindi di scioglimento della riserva. La prova di verifica della adeguatezza della preparazione personale dovrà essere sostenuta assieme agli altri candidati già laureati. Qualora la prova non venga superata verranno comunque fatti salvi tutti i criteri di cui sopra. Per ulteriori informazioni riguardo i termini e le modalità di iscrizione condizionata si rimanda al Manifesto generale degli Studi.

Per accedere al corso di Laurea Magistrale lo studente deve inoltre possedere comprovata conoscenza della lingua inglese (livello B1).

Lo studente che non ha acquisito tale conoscenza nella precedente carriera deve produrre idonea certificazione di livello equivalente o superiore rilasciata da un Ente ufficiale riconosciuto dalla Facoltà o dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA) dell'Università di Cagliari.

### **Art. 5 - Documenti da allegare alla domanda e termini di presentazione**

I laureati in possesso delle lauree nella classe 8 ex DM 509/99 e nella classe L-7 ex DM 270/04 rilasciate dall'Università di Cagliari dovranno presentare un'autocertificazione solo se intendono far valutare altre attività formative non conteggiate ai fini del completamento della carriera precedente.

I laureati in possesso di altra Laurea, anche se conseguita all'estero e riconosciuta idonea, dovranno allegare, oltre al certificato con gli esami sostenuti nel percorso di Laurea, anche i programmi degli insegnamenti superati.

Poiché le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione dei crediti formativi nell'ambito dei corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nella Laurea Magistrale, il CCS, sulla base degli esami superati nel percorso di Laurea, potrà definire il piano di studi individuale differente da quello ufficiale che dovrà essere seguito dallo studente per il conseguimento del titolo, nel rispetto dell'Ordinamento Didattico.

La domanda di iscrizione, corredata dalla documentazione sopra indicata, dovrà essere presentata entro le scadenze indicate dal Manifesto Generale degli Studi.

### **Art. 6 - Percorso formativo**

Nell'Allegato 1 è riportato il Percorso formativo, contenente tutte le attività didattiche previste dal Corso di Laurea Magistrale, con il link al sito University che riporta i risultati di apprendimento attesi espressi tramite i Descrittori Europei in relazione alle singole attività formative previste, nonché i docenti di riferimento e i docenti tutor.



### **Art. 7 - Ammissione al secondo anno di corso**

Lo studente iscritto al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio si intende iscritto ad anni successivi al primo, per l'anno accademico di riferimento, con il pagamento della prima rata, indicata nel regolamento tasse e contributi, entro il termine di scadenza e nel rispetto delle altre modalità, previste annualmente nel Manifesto Generale degli Studi.

### **Art. 8 - Modalità per il trasferimento da altri CdS**

Il trasferimento e il passaggio al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è subordinato al possesso dei requisiti curriculari e della verifica della preparazione personale fissati per l'accesso al primo anno di corso.

Gli studenti provenienti da altro Corso di Laurea o da altro Ateneo che chiedono di essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio devono presentare la richiesta di convalida degli esami universitari già superati e di riconoscimento dei relativi crediti contestualmente alla domanda d'iscrizione, allegando il certificato delle attività formative e i relativi programmi. Il Consiglio di Corso di Studi delibererà in merito al possesso dei requisiti curriculari e alla convalida degli esami superati nella precedente carriera e dei relativi crediti, indicando gli esami/attività che lo studente dovrà sostenere per conseguire il titolo. Sarà riconosciuto il maggior numero possibile di crediti sulla base dei programmi dei corsi superati con esito positivo anche ricorrendo a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. In caso di trasferimento da Corsi di Laurea della medesima classe e, se svolti con modalità a distanza, accreditati ai sensi del D.L. n. 262 del 3.10.2006, saranno riconosciuti in ogni settore scientifico disciplinare almeno il 50% dei crediti acquisiti.

L'anno di corso al quale lo studente viene ammesso è deliberato dal Consiglio di Corso di Studi sulla base delle discipline e dei crediti convalidati.

### **Art. 9 - Propedeuticità**

Non sono previste propedeuticità ufficiali; tuttavia lo studente è tenuto a seguire il percorso formativo rispettando la sequenza degli insegnamenti e dei relativi esami e facendo riferimento a quanto indicato in proposito nell'allegato 1.

### **Art. 10 - Crediti formativi**

L'impegno complessivo dell'apprendimento svolto in un anno da uno studente a tempo pieno è fissato convenzionalmente in 60 crediti, a ciascuno dei quali corrispondono 25 ore di impegno orario. La frazione di questo impegno riservata allo studio o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%. Ad ogni credito formativo corrispondono non più di 10 ore di lezioni frontali o attività didattiche equivalenti, comprensive di esercitazioni e attività assistite equivalenti, rimanendo le restanti da dedicare allo studio individuale.

Nel caso di attività formative di elevato contenuto sperimentale o pratico, ad un credito corrispondono da un minimo di 8 ad un massimo di 16 ore di attività assistita in aula e/o laboratorio, mentre le restanti sino al raggiungimento delle 25 ore totali previste sono da dedicare allo studio e alla rielaborazione personale, e/o alla pratica individuale in laboratorio e in campo.

Infine, per attività individuali di studio, per attività esclusivamente di laboratorio e per le attività di tirocinio ad ogni credito corrispondono 25 ore di impegno effettivo dello studente.

### **Art. 11 - Tipologia delle forme didattiche**

Le modalità didattiche adottate consistono in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche. L'attività didattica è organizzata prevalentemente su base semestrale. Per gli studenti a tempo parziale o contestualmente impegnati in attività lavorative, compatibilmente con le risorse disponibili, potranno essere predisposte apposite modalità organizzative della attività formativa.



### **Art. 12 - Obblighi di frequenza**

La frequenza alle attività formative è di norma obbligatoria. L'accertamento della frequenza avverrà secondo modalità e criteri stabiliti dal Consiglio di Corso di Studio. Potranno essere esonerati dall'obbligo della frequenza ai corsi gli studenti che ne facciano domanda con motivate e documentate ragioni.

### **Art. 13 - Verifiche del profitto**

Il numero annuale degli appelli e la loro distribuzione nell'arco dell'anno sono stabiliti in conformità ai Regolamenti Didattici di Ateneo e della Facoltà.

Gli esami di profitto consistono in una prova finale di valutazione della preparazione dello studente sul programma ufficiale del corso. Essa può avere forma sia orale, sia scritta, sia mista. La prova d'esame può comprendere la discussione di elaborati, progetti ed esperienze svolti dal candidato sotto la direzione dei docenti e tenere conto, inoltre, di eventuali prove intermedie sostenute dallo studente durante il semestre.

Le modalità di accertamento degli obiettivi formativi in esito ai singoli insegnamenti sono descritte per ciascuno di essi nelle rispettive pagine disponibili attraverso il sito web dell'Ateneo, della Facoltà, del Corso di Studio e del Docente.

La valutazione finale è espressa con una votazione in trentesimi e per il superamento dell'esame è necessaria una votazione non inferiore a 18/30. Il superamento di un esame di profitto consente allo studente l'acquisizione dei relativi crediti.

Nel caso di corsi integrati costituiti da due o più moduli didattici la valutazione complessiva del profitto non può essere frazionata in valutazioni separate sui singoli insegnamenti o moduli e verrà espressa collegialmente dai docenti titolari degli insegnamenti. I relativi crediti si acquisiranno pertanto solo a seguito della valutazione complessiva di entrambi i moduli, anche qualora essi siano distribuiti su due semestri.

Le Commissioni esaminatrici sono costituite da almeno due membri nominati con le modalità previste dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

### **Art. 14 - Regole di presentazione dei Piani di Studio individuali**

Lo studente può presentare un piano di studi individuale ai sensi della legge 910/69 (vedi anche Regolamento Didattico d'Ateneo), che dovrà essere approvato dal Consiglio di Corso di Studio, nel rispetto dell'ordinamento didattico vigente. La presentazione dei piani di studi individuali dovrà avvenire entro il 31 ottobre, ovvero entro il 15 marzo per i soli studenti che regolarizzano l'iscrizione entro il 28 febbraio, salvo diversa delibera del CCS.

Gli studenti hanno comunque l'obbligo di indicare le attività formative autonomamente scelte previste dall'Art. 10 comma 5 lettera b) del D.M. 270/04. A tal fine agli studenti è assicurata la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, compresa l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché la scelta sia coerente con il progetto formativo.

La coerenza della proposta con il progetto formativo è valutata e deliberata dal Consiglio di Corso di Studi. Lo studente può chiedere il riconoscimento, in termini di crediti, nell'ambito delle attività formative a sua scelta, di esperienze maturate al di fuori dei percorsi curriculari universitari: rientrano fra questi i tirocini, i seminari, le ulteriori conoscenze linguistiche, le attività connesse al programma Erasmus, ecc..

### **Art. 15 - Tirocini**

Il Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio promuove e incoraggia le attività formative volte ad acquisire abilità utili per l'inserimento nel mondo del lavoro e ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta dei settori lavorativi dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio favorendo lo svolgimento di tirocini formativi e stages presso Aziende, Enti e Pubbliche amministrazioni. A tale scopo, su proposta di un docente del Corso di Studi che svolge la funzione di Tutore interno, il Consiglio stipula apposite convenzioni con gli Enti ospitanti nelle quali viene indicato



un dipendente dell'Ente che svolga la funzione di Tutore esterno. I corrispondenti crediti sono riconosciuti con delibera del Consiglio di Corso di studi, sulla base della documentazione presentata.

#### **Art. 16 - Attività formative all'estero**

Il Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio promuove e incoraggia le attività formative all'estero. A tal fine specifiche convenzioni sono stipulate con Università estere sedi di corsi di studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio o ad esso affini. Il Consiglio di Corso di Studi riconosce i crediti maturati durante i periodi di studio all'estero previo esame dei programmi degli insegnamenti sostenuti e della loro coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

#### **Art. 17 - Riconoscimento di abilità professionali**

Secondo quanto previsto dall'articolo 5, comma 7 D.M. 270/04, possono essere riconosciuti dal Consiglio di Corso di Studi crediti formativi derivanti da conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili è pari a 12.

#### **Art. 18 - Prova finale**

Il Corso di Laurea Magistrale prevede la presentazione di una tesi, elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di uno o più relatori, che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità nella comunicazione.

Il lavoro di tesi può consistere nello svolgimento di un'attività originale di ricerca o nella definizione di un problema progettuale complesso a livello interdisciplinare, che vengono sviluppati, con la supervisione del/dei relatore/i, anche presso i laboratori della facoltà di ingegneria o durante uno stage presso soggetti esterni o presso università straniere, nell'ambito di accordi di cooperazione (Erasmus o altro). Nel lavoro di tesi il laureando deve dimostrare il proprio apporto originale e la capacità di applicare le conoscenze acquisite. A tale dimostrazione è finalizzata la discussione della tesi con la commissione di Laurea.

La tesi viene assegnata dal docente a cui l'allievo sceglie di rivolgersi, nell'ambito delle discipline caratterizzanti il Corso di Laurea Magistrale.

La tesi può essere redatta in lingua italiana o in un'altra lingua della CE (inglese, francese o spagnolo), in particolare qualora sia il risultato di un'attività svolta all'estero.

#### *Criteria di assegnazione del voto di laurea*

La commissione di laurea magistrale attribuisce all'esame finale un voto che concorre alla determinazione della media di base unitamente ai voti conseguiti nelle altre attività formative. La media di base è calcolata come media pesata dei voti conseguiti, adottando come pesi i crediti.

Si propone tuttavia che l'incremento massimo sulla media in centodecimi sia di 9 punti e il massimo punteggio da assegnare secondo le diverse tipologie di tesi sia il seguente:

- tesi compilativa (che dovrebbe essere accettata solo in casi particolari, dato che, secondo le norme, deve essere prevista la presentazione di una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore), incremento massimo 4;
- tesi progettuale "semplice", incremento massimo 7;
- tesi sperimentale o progettuale "complessa" con approccio interdisciplinare, incremento massimo 9.

La lode potrà essere assegnata a chi raggiunge il punteggio di 112/110.

#### **Art. 19 - Giunta del CCS**

Le competenze del CCS relative alle carriere degli studenti possono essere delegate alla Giunta del Consiglio di Corso di Studi secondo quanto previsto dallo Statuto di Ateneo. Le delibere della Giunta devono essere portate a conoscenza del CCS alla prima seduta utile.



### **Art. 20 - Modalità di trasmissione delle informazioni agli studenti**

I siti web della Facoltà di Ingegneria e Architettura (<http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/>) e del Corso di Studi sono lo strumento preferenziale per la trasmissione delle informazioni agli studenti. Attraverso i due siti sono consultabili:

- i regolamenti che determinano il funzionamento del CdLM;
- l'ordinamento didattico del CdLM;
- il percorso formativo del CdLM;
- i calendari e gli orari delle attività didattiche;
- i calendari e gli orari degli appelli d'esame e di laurea;
- le informazioni sui docenti e sugli insegnamenti;
- le delibere del Consiglio di Corso di Studi.

Sui siti web su indicati possono essere pubblicate:

- informazioni generali
- avvisi
- modulistica
- materiale didattico relativo agli insegnamenti
- altre informazioni utili.

### **Art. 21 - Diploma supplement**

Ai sensi della normativa in vigore, l'Università rilascia, come supplemento al diploma di laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, un certificato che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo.

### **Art. 22 - Norme finali**

Per quanto non espressamente indicato nel presente regolamento si rimanda ai Regolamenti d'Ateneo.


**Allegato 1 - Percorso formativo**
**Elenco insegnamenti in comune tra i curriculum**
**1° anno – 1° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Calcolo numerico e matematica applicata	MAT/08	C	8	80
Geoingegneria ambientale	ING-IND/28	B	6	60
Geofisica applicata	GEO/11	B	6	60
Laboratorio di informatica		F	5	50
Laboratorio di GIS e geostatistica		F	5	80
Totale crediti 1° anno – 1° semestre			30	

**1° anno – 2° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Bonifiche e trattamento fisico-chimico dei suoli - Modulo: Bonifiche - Modulo: Trattamento fisico-chimico dei suoli	ICAR/03	B	6	60
	ING-IND/29	B	6	60
Idrogeologia	GEO/05	B	6	60
Idraulica ambientale	ICAR/01	B	6	60
Valutazioni d'impatto e recupero ambientale	ING-IND/28	B	6	60
Totale crediti 1° anno – 2° semestre			30	

**2° anno un corso a scelta tra i seguenti**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Acquedotti e fognature (2° sem.)	ICAR/02	C	6	60
Caratterizzazione geochimica (2° sem.)	GEO/09	C	6	60
Fondazioni e opere di sostegno (1° sem.)	ICAR/07	C	6	60
Recupero delle materie prime secondarie (1° sem.)	ING-IND/29	C	6	60
Sicurezza e Organizzazione del Lavoro in Cantiere (2° sem.)	ING-IND/28	C	6	60

**Elenco insegnamenti curriculum Ambiente**
**2° anno – 1° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Gestione ed impianti di trattamento dei rifiuti solidi	ICAR/03	B	9	90
Impianti di trattamento delle acque di rifiuto	ICAR/03	B	9	90


**2° anno – 2° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Trattamento dei fluidi e degli effluenti gassosi				
- Modulo: Trattamento dei fluidi	ING-IND/29	B	6	60
- Modulo: Impianti di trattamento degli effluenti gassosi	ING-IND/25	B	6	60

**Elenco insegnamenti curriculum Geingegneria e Difesa del Suolo**
**2° anno – 1° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Protezione idrogeologica				
- Modulo: Protezione idraulica e sistemazione dei bacini idrografici	ICAR/02	B	6	60
- Modulo: Instabilità dei versanti e rischio idrogeologico	GEO/05	B	6	60
Corso integrato: Ingegneria delle rocce				
- Modulo: Meccanica delle rocce	ING-IND/28	B	6	60

**2° anno – 2° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Ingegneria delle rocce				
- Modulo: Scavi e opere in sotterraneo	ING-IND/28	B	6	60
<i>Un corso a scelta tra:</i>				
Idraulica costiera	ICAR/01	B	6	60
Progettazione e gestione degli interventi di geingegneria ambientale	ING-IND/28	B	6	60

**Elenco insegnamenti curriculum Pianificazione**
**2° anno – 1° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Pianificazione strategica ambientale				
- Modulo: Pianificazione ambientale	ICAR/20	B	6	60
- Modulo: Pianificazione strategica	ICAR/20	B	6	60

**2° anno – 2° semestre**

Insegnamento	SSD	Tipologia	Crediti	Ore
Corso integrato: Pianificazione delle georisorse				
- Modulo: Pianificazione territoriale delle georisorse	ICAR/20	B	6	60
- Modulo: Georisorse	GEO/09	C	6	60
<i>Un corso a scelta tra:</i>				
Fotogrammetria	ICAR/06	B	6	60
Pianificazione dei trasporti	ICAR/05	B	6	60

