



Decreto Rep. 1555/2011 Prot. n. 29642  
Anno 2011 Tit. III Cl. 2 Fasc. 17, 10

**OGGETTO:** Regolamento Didattico di Ateneo – Modifica ordinamenti didattici di Corsi di studio.

### IL RETTORE

**Visti** gli ordinamenti didattici ai sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270 dei Corsi di Laurea e di Laurea magistrale in Ingegneria civile e Ingegneria per l'ambiente e il territorio (L-7), Ingegneria biomedica, Ingegneria dell'informazione e Ingegneria elettronica (L-8), Ingegneria aerospaziale, Ingegneria dell'energia, Ingegneria gestionale e Ingegneria meccanica (L-9), Bioingegneria (LM-21) e Ingegneria meccanica (LM-33) emanati con decreto rettorale rep. n. 1486 del 5 giugno 2008;

**Visto** l'ordinamento didattico sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270 del Corso di Laurea magistrale in Ingegneria mecatronica (LM-25) emanato con decreto rettorale rep. n. 1067 del 17 aprile 2008;

**Visto** l'ordinamento didattico sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270 del Corso di Laurea in Ingegneria informatica (L-8) emanato con decreto rettorale rep. n. 938 del 8 aprile 2009;

**Visto** l'ordinamento didattico sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270 del Corso di Laurea magistrale in Ingegneria energetica (LM-30) emanato con decreto rettorale rep. n. 1180 del 18 maggio 2009;

**Visti** gli ordinamenti didattici ai sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270 dei Corsi di Laurea e di Laurea magistrale in Ingegneria meccanica e mecatronica (L-8/L-9), Ingegneria dei processi industriali e dei materiali (L-9) e Ingegneria dei materiali (LM-53) emanati con decreto rettorale rep. n. 1315 del 6 maggio 2010;

**Vista** la delibera del Senato Accademico del 14 marzo 2011 con la quale erano state approvate le proposte di modifica agli ordinamenti deliberate dalle Facoltà, e con la quale veniva dato mandato al Rettore di apportare agli ordinamenti presenti nella sezione RAD della banca dati ministeriale, in accordo con le Facoltà sede amministrativa dei Corsi, tutte le modifiche tecniche che eventualmente si rendessero necessarie entro la scadenza ministeriale del 25 marzo 2011, dandone comunicazione al Senato Accademico nella prima seduta utile;

**Vista** la proposta di integrazione del Regolamento Didattico di Ateneo contenente gli ordinamenti didattici sopra elencati, trasmessa al MIUR dal Rettore dell'Università degli Studi di Padova con nota prot. 16906/2011 del 25 marzo 2011;

**Visto** il parere del CUN reso nella seduta del 11 maggio 2011;

**Visto** il decreto del MIUR del 24 maggio 2011 trasmesso con prot. n. 1202/2011, con il quale sono state autorizzate le modifiche;

**Richiamato** lo Statuto dell'Università degli Studi di Padova, art. 10 co.2 let c;

**Preso atto** di quanto previsto dalla nota ministeriale prot. n. 3632 del 9 ottobre 2006 relativamente alla sospensione dell'attività di pubblicazione del Bollettino Ufficiale del MIUR,

### DECRETA

art. 1. di procedere a integrare il Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Padova - Parte seconda, con i seguenti ordinamenti didattici:

#### L-7 Ingegneria civile e ambientale

- Ingegneria civile

- Ingegneria per l'ambiente e il territorio

#### **L-8 Ingegneria dell'informazione**

- Ingegneria elettronica
- Ingegneria biomedica
- Ingegneria dell'informazione
- Ingegneria informatica

#### **L-9 Ingegneria industriale**

- Ingegneria aerospaziale
- Ingegneria chimica e dei materiali
- Ingegneria dell'energia
- Ingegneria gestionale
- Ingegneria meccanica

#### **L-8 Ingegneria dell'informazione & L-9 Ingegneria industriale**

- Ingegneria meccanica e mecatronica

#### **LM-21 Ingegneria biomedica**

- Bioingegneria

#### **LM-25 Ingegneria dell'automazione**

- Ingegneria mecatronica

#### **LM-30 Ingegneria energetica e nucleare**

- Ingegneria energetica

#### **Laurea LM-33 Ingegneria meccanica**

- Ingegneria meccanica

#### **LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali**

- Ingegneria dei materiali

Gli ordinamenti didattici, risultanti nella banca dati dell'Offerta formativa del MIUR, sezione RAD, sono allegati al presente decreto e ne costituiscono parte integrante;

art. 2. di incaricare il Servizio Regolamento Didattico di Ateneo e Certificazione dell'Offerta Formativa dell'esecuzione del presente provvedimento, che verrà registrato nel Repertorio Generale dei Decreti e pubblicato nel sito informatico di Ateneo;

art. 3. che i Corsi di studio con il suddetto ordinamento didattico possano essere attivati a partire dall'Offerta formativa 2011/2012.

Padova, 26 maggio 2011



Il Rettore  
Prof. Giuseppe Zaccaria

**IL PRO-RETTORE VICARIO**  
*Prof. Francesco Gnesotto*

Università	Università degli Studi di PADOVA
Classe	L-7 - Ingegneria civile e ambientale
Nome del corso	Ingegneria per l'ambiente e il territorio <i>modifica di: Ingegneria per l'ambiente e il territorio (1006778)</i>
Nome inglese	Environmental and land planning engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	IN0510
Il corso é	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (PADOVA cod 33800)</li> </ul>
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	24/05/2011
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	26/05/2011
Data di approvazione del consiglio di facoltà	17/02/2011
Data di approvazione del senato accademico	14/03/2011
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	26/11/2007 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	<a href="http://iat.pineca.unipd.it/">http://iat.pineca.unipd.it/</a>
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi	INGEGNERIA
Massimo numero di crediti riconoscibili	0
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneria civile <i>approvato con D.M. del24/05/2011</i></li> </ul>
Numero del gruppo di affinità	1

### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-7 Ingegneria civile e ambientale**

I laureati nei corsi di laurea della classe 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 a quelli di una specifica area dell'ingegneria civile, 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 ed 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 efficacemente, 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.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria civile: imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti ed infrastrutture civili; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti ed infrastrutture; uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell'impatto urbano e territoriale delle infrastrutture;
- area dell'ingegneria ambientale e del territorio: 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 ed opere;
- area dell'ingegneria della sicurezza e della protezione civile, ambientale e del territorio: grandi infrastrutture, cantieri, luoghi di lavoro, ambienti industriali, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

### **Criteria seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

Il passaggio dalla 509 alla 270, ancorché obbedire ai nuovi indirizzi legislativi, ha consentito di razionalizzare la struttura del Manifesto degli Studi per i seguenti aspetti:

- Rinforzo nel Corso di Laurea Triennale delle attività formative di base negli ambiti della matematica, della fisica e della chimica;
- Aumento del numero di crediti per ciascun corso, con riduzione del numero di corsi e passaggio da trimestri a semestri;
- Il passaggio a semestri consente la possibilità di agevolare gli scambi di studenti e docenti nell'ambito dei numerosi programmi internazionali attivati per il Corso di studio in Ingegneria per l'ambiente e il territorio.
- La distribuzione dei crediti nella Laurea Magistrale è più omogenea e meglio rispondente alle esigenze scientifiche e professionali e focalizzata sulle attività formative caratterizzanti dell'ingegneria ambientale;
- gli esami a scelta nel corso di Laurea sono stati organizzati in modo da meglio consentire agli studenti l'inserimento in percorsi formativi differenziati per livelli di laurea e per indirizzi.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo, che ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

La riprogettazione si è basata su un'attenta analisi del pregresso ed è stata finalizzata innanzi tutto a mantenere un percorso universitario caratterizzato da una buona attrattività nei confronti degli studenti (con un numero di immatricolazioni tra 80 e 100 unità) e da una non trascurabile possibilità di collocazione nel mondo del lavoro. Per questi motivi, nella riorganizzazione si è optato per concentrare le materie di base nei primi tre semestri e per aumentare i crediti delle materie caratterizzanti, mentre nell'ultimo semestre lo studente può completare la sua preparazione con corsi più professionalizzanti (in vista dell'inserimento nel mondo del lavoro) o più formativi (in vista della prosecuzione degli studi al secondo livello).

La proposta risulta quindi adeguatamente motivata, sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che l'hanno ispirata ed è giustificata la presenza di più CdS nella classe L-7. Il NVA conferma infine che il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza con risorse proprie. Il NVA esprime dunque parere favorevole sulla proposta.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Sono stati avviati incontri con i Presidenti degli Ordini degli Ingegneri del Veneto.

Nell'incontro del 26 Novembre 2007 sono stati illustrati, brevemente, i criteri e le linee guida che la Facoltà ha seguito nel (ri)-progettare e nel proporre i nuovi corsi di laurea e di laurea magistrale ex DM 270/04. Nel presentare tutta l'offerta formativa l'attenzione si è focalizzata principalmente nei corsi di laurea dell'area Civile.

L'Ordine degli Ingegneri richiede alla Facoltà una maggiore attenzione nella formazione dell'ingegnere agli aspetti gestionali e manageriali.

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

#### **IL PROFILO PROFESSIONALE**

L'Ingegneria per l'ambiente e il territorio, così come articolata presso l'Università di Padova, vuole con questa denominazione rafforzare l'interconnessione tra l'esigenza della tutela ambientale con quella di una coerente e conseguente pianificazione del territorio e del suo sviluppo.

Il percorso formativo dell'Ingegneria per l'ambiente e il territorio ha forte carattere intersettoriale, con corsi comuni alle tradizionali discipline ingegneristiche di base, all'ingegneria civile, all'ingegneria chimica e alle scienze quali la fisica, la chimica, la biologia, la geologia, l'economia e il diritto.

L'Ingegneria per l'ambiente e il territorio non ha, a differenza di molte altre discipline, confini ben precisi, ed è in continua evoluzione, cosa che la rende ancora più stimolante da un punto di vista sia culturale sia professionale.

Le tematiche che vengono specificamente trattate presso l'Università di Padova sono le seguenti: fenomenologia e dinamica dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, difesa del territorio dagli eventi straordinari (naturali e non), bonifica dei terreni contaminati, pianificazione ambientale del territorio, trattamento delle acque reflue, trattamento degli effluenti gassosi, gestione e smaltimento dei rifiuti solidi, sistemi di monitoraggio territoriale ed ambientale, Modellistica dei sistemi ambientali, valutazione di impatto ambientale, controllo e certificazione della qualità ambientale.

Unitamente al Corso di Laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (I Livello) sono attivi presso l'Università di Padova, un corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (II livello) e il Dottorato di Ricerca in Ingegneria per la Difesa dell'Ambiente e del Territorio. Per favorire il processo di internalizzazione, il Corso di Laurea Magistrale sarà parzialmente erogato a Padova in lingua inglese. Ciò permetterà agli studenti di completare la propria formazione in un ambiente che rispecchia le nuove esigenze del mercato del lavoro, le quali richiedono un'apertura sempre maggiore al mercato globale.

#### **IL PERCORSO FORMATIVO**

Il percorso formativo del laureato in ingegneria per l'ambiente e il territorio si articola su tre livelli:

- a) formazione fisica-matematica di base e formazione ingegneristica di base con particolare enfasi sulla chimica, la fisica tecnica, l'idraulica, la scienza delle costruzioni e la geotecnica)
  - b) formazione nell'area dell'ingegneria ambientale: dall'ingegneria sanitaria ambientale, all'idrologia, alle costruzioni idrauliche, allo studio dei fenomeni di trasporto;
  - c) formazione in funzione dell'intenzione dello studente di proseguire gli studi o di trovare inserimento nel mondo del lavoro al termine del primo ciclo di studi.
- Se la formazione di base sui livelli a) e b) prescinde dal settore di destinazione del laureando e garantisce una preparazione di base idonea sia per l'inserimento nel mondo del lavoro sia per il proseguimento degli studi durante il secondo livello di laurea, a livello c) lo studente ha a disposizione un pacchetto di esami che egli potrà scegliere a seconda dei propri obiettivi. Lo studente che ricerca un inserimento immediato nel mondo del lavoro potrà scegliere tra esami in cui verranno approfondire le tematiche più professionalizzanti, in particolare quelle collegate alla gestione della qualità ambientale e della sicurezza.
- Lo studente che voglia proseguire gli studi alla laurea magistrale avrà a disposizione esami che completeranno la formazione di base per affrontare in modo proficuo gli studi di secondo livello

#### **GLI OBIETTIVI FORMATIVI**

Il laureato in Ingegneria per l'ambiente e il territorio conosce adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle scienze di base ed è capace di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio; conosce adeguatamente gli aspetti metodologici ed operativi dell'ingegneria sia in generale che in modo approfondito relativamente a quelli dell'area dell'ingegneria ambientale;

è capace di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi per il disinquinamento la tutela dell'ambiente, la difesa del suolo e del territorio;

è capace di impostare e condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;

è capace di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;

conosce i contesti aziendali e i relativi aspetti economici, gestionali e organizzativi;

possiede gli strumenti di base per un aggiornamento continuo delle proprie conoscenze ed è capace di apprendere attraverso lo studio individuale.

I laureati della classe svolgeranno attività professionale in diversi ambiti, quali la progettazione assistita, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecniche commerciali sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. I principali campi occupazionali saranno le opere ed i sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa e risanamento del suolo, di trattamento e gestione dei rifiuti liquidi, solido ed aeriformi, di gestione delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e della valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere.

## **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)**

### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli insegnamenti relativi alle materie di base dell'ingegneria e alle discipline ingegneristiche della classe L-7 permettono allo studente di sviluppare conoscenze tali da poter raggiungere gli obiettivi di apprendimento del corso di laurea in ingegneria per l'ambiente e il territorio ed inoltre di acquisire conoscenze e capacità di comprensione nel contesto multidisciplinare dell'ingegneria.

In particolari gli studenti acquisiranno tali capacità attraverso la didattica frontale teorica, le esercitazioni e il materiale didattico indicato e/o fornito dai docenti anche tramite il sito web del dipartimento di riferimento. Gli studenti potranno approfondire la comprensione delle diverse discipline tramite confronto con i docenti anche attraverso laboratori didattici nonché verificheranno il livello di preparazione raggiunto tramite le prove di profitto previste.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

La didattica teorica, le esercitazioni ed i laboratori previsti durante il corso permetteranno al laureato di saper utilizzare la letteratura tecnica, gli strumenti e la modellazione computazionale, i sistemi di qualità ambientale, le attrezzature e la strumentazione, necessari all'identificazione e all'acquisizione dei dati necessari alla risoluzione dei problemi legati all'ingegneria ambientale. Il laureato sarà in grado di affrontare le complesse problematiche relative alla gestione della risorsa ambiente quali il risparmio idrico, la protezione e la tutela del suolo dell'aria e delle acque, nonché alla progettazione e alla gestione dei principali impianti di trattamento dei rifiuti liquidi e solidi, degli impianti di disinquinamento del suolo e delle emissioni gassose. Il laureato potrà identificare ed analizzare i dati del problema da risolvere, definire gli interventi più idonei tramite il confronto delle possibili soluzioni e in definitiva scegliere il metodo più appropriato e la sua corretta applicazione.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Tramite l'attività di laboratorio, all'utilizzo dei modelli computazionali e alle materie tipiche dell'ingegneria ambientale, il laureato avrà acquisito capacità critiche e di interpretazione dei dati e delle relative problematiche; sarà in grado di discernere tra le possibili soluzioni, suggerirne di nuove e decidere e gestire eventuali programmi di studio e sperimentazione per la definizione di un problema specifico. Sarà in grado di gestire il confronto internazionale grazie alla universalità delle problematiche ambientali.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Le capacità necessarie all'esercizio della professione di ingegnere comprendono quelle relative al saper comunicare all'interno di un'organizzazione e con i vari soggetti esterni coinvolti nei processi lavorativi. I laureati triennali devono essere in grado di operare efficacemente come componenti di un gruppo e di comunicare in modo efficace con le persone ed i vari organismi interni ed esterni. I laureati devono inoltre avere consapevolezza degli aspetti e delle responsabilità relative al contesto sociale e ambientale derivanti dalla pratica ingegneristica nel campo ambientale.

Alcuni esami orali e la prova finale offrono allo studente un'opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi e comunicazione del lavoro svolto.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Il laureato triennale deve possedere una capacità di apprendere continua, o nella prosecuzione degli studi (laurea magistrale) o nell'attività lavorativa e professionale (learning on the job e formazione continua post laurea) in particolare nel campo dell'ingegneria per l'ambiente e il territorio.

Ad ogni studente vengono offerti diversi strumenti per sviluppare la capacità di apprendimento. Lo studente può verificare la propria capacità di apprendere ancor prima di iniziare il percorso universitario tramite il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria di Padova. Analogo obiettivo viene perseguito con le valutazioni di profitto che offrono allo studente la possibilità di verificare la propria capacità di apprendimento.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

L'ammissione ai corsi di laurea di primo livello è subordinata al possesso di un diploma di Scuola Secondaria Superiore conseguito in Italia o all'estero.

Per affrontare con profitto i Corsi di Laurea in Ingegneria si richiede il possesso di conoscenze scientifiche di base, di capacità di comprensione verbale e di attitudine ad un approccio metodologico.

All'atto dell'immatricolazione ai corsi di laurea in Ingegneria, gli studenti devono sostenere una prova obbligatoria di verifica della preparazione. Tale prova, organizzata e seguita da docenti della Facoltà, è volta a verificare, anche con finalità orientative, le attitudini ad intraprendere con successo gli studi di ingegneria e la preparazione iniziale degli studenti. La prova è concepita in modo tale da non privilegiare alcuno specifico tipo di scuola media superiore. La preparazione iniziale richiesta è costituita, oltre che da capacità logiche e di comprensione verbale, da conoscenze di base di matematica (aritmetica e algebra, geometria, geometria analitica e funzioni numeriche, trigonometria), di fisica (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo), di chimica (struttura della materia, simbologia chimica, stechiometria, chimica organica, soluzioni e ossido-riduzione).

Maggiori dettagli sono rinviati al Manifesto degli Studi e al Regolamento Didattico del corso di studi

Una valutazione di insufficienza nei test comporta un obbligo formativo aggiuntivo che viene soddisfatto con il superamento, entro la fine dell'anno accademico successivo, dell'esame di uno degli insegnamenti di Matematica del primo anno previsti nel curriculum.

È richiesta inoltre la conoscenza della lingua inglese a livello B1 del Consiglio d'Europa.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale prevede in alternativa:

- la discussione, di fronte ad apposita Commissione, di un lavoro di approfondimento di problematiche teoriche o applicative o di sviluppo progettuale oppure la presentazione di una relazione sulle attività svolte nell'ambito di un tirocinio aziendale;
- una prova di accertamento della cultura ingegneristica nelle principali aree dell'ingegneria ambientale.

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

#### **(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)**

I principali sbocchi professionali degli ingegneri ambientali con laurea di I livello, avuto riguardo alle diverse competenze acquisite, sono:

- Agenzie ed Enti per la Protezione dell'Ambiente;
- Amministrazioni pubbliche statali, regionali, provinciali e comunali;
- Aziende e Società di servizi operanti nel settore del trattamento dei rifiuti solidi, liquidi e gassosi;
- Centri di ricerca, pubblici e privati;
- Società di progettazione e consulenza;
- Uffici tecnici di Imprese di costruzione operanti nel campo dell'ingegneria ambientale.

### **Il corso prepara alla professione di**

- Ingegneri e professioni assimilate - (2.2.1)

### Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Ingegneria per l'ambiente e il territorio presenta, come da anni peraltro consolidato, esigenze formative fortemente diversificate rispetto ad Ingegneria Civile. In particolare:

- Ingegneria per l'ambiente e il territorio ha marcato carattere interdisciplinare (tanto che il corso a suo tempo è nato come intersettoriale)
- La chimica (inorganica e soprattutto organica), i processi biologici, i fenomeni di trasporto, l'analisi dei dati, le tecnologie impiantistiche, le operazioni unitarie chimiche, chimico-fisiche e biologiche restano tra le materie di base laddove l'Ingegneria civile fa più riferimento alla tecnologia dei materiali, alla meccanica razionale, alla tecnica delle costruzioni, al costruito (strade, trasporti, strutture etc.)
- Gli ambiti professionali sono decisamente differenziati ed il mercato per la Tutela dell'Ambiente richiede, sia a livello di laureati di primo livello (gestione degli impianti di depurazione e smaltimento rifiuti, analisi della qualità ambientale, studi di impatto ambientale, assistenza alla progettazione) sia di secondo livello, laureati dedicati.

Ciò è anche emerso nell'ambito del Progetto CRUI Campus One a cui il Corso di Ingegneria per l'ambiente e il territorio ha partecipato, sulla base di periodici incontri con il Comitato di Indirizzo, composto da esponenti del mondo del lavoro.

<b>Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.</b>
--

### Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
matematica, informatica e statistica	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	26	42	-
Fisica e chimica	CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	10	21	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:</b>		36		
<b>Totale Attività di Base</b>		36 - 63		

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria civile	ICAR/01 Idraulica ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/05 Trasporti ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/17 Disegno	8	18	-
Ingegneria ambientale e del territorio	BIO/07 Ecologia GEO/05 Geologia applicata ICAR/01 Idraulica ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica	30	51	-
Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/28 Ingegneria e sicurezza degli scavi ING-IND/31 Elettrotecnica	7	18	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		45		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	45 - 87
--	---------

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie ING-IND/08 - Macchine a fluido ING-IND/23 - Chimica fisica applicata ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-INF/04 - Automatica IUS/10 - Diritto amministrativo	18	30	18

<b>Totale Attività Affini</b>	18 - 30
-------------------------------	---------

## Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		6	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	9
	Abilità informatiche e telematiche	0	9
	Tirocini formativi e di orientamento	0	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		21 - 60	

## Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	120 - 240

## Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(CHIM/07 ING-IND/31 ING-INF/04 )

Il settore ING-INF/04 compare in ambiti caratterizzanti nel decreto ministeriale per la classe L-7 ma non corrisponde a contenuti caratterizzanti per la laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio.

Il settore CHIM/07 ricompreso tra i settori di base, viene ripetuto negli affini perchè gli insegnamenti attivati sono intesi di approfondimento specialistico.

Il settore ING-IND/31 viene ripetuto negli affini per consentire insegnamenti di approfondimento.

## Note relative alle altre attività

## Note relative alle attività di base

## Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 23/03/2011