

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO LM-35 Classe delle lauree magistrali in INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (approvato nel Consiglio di Facoltà del 23 luglio 2009)

TITOLO I

FINALITÀ E ORDINAMENTO DIDATTICO

Art. 1 - Finalità

1. Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio afferisce alla Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (LM-35) ed è attivato presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Parma.
2. Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo, disciplina l'articolazione dei contenuti e le modalità organizzative di funzionamento del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio.
3. L'Ordinamento Didattico (RAD) è riportato nell'Allegato 1.
4. Il quadro generale delle attività formative è riportato nell'Allegato 2.
5. Il piano ufficiale degli studi è riportato nel Manifesto degli Studi approvato ogni anno dalla Facoltà.

Art. 2 - Organizzazione della didattica

1. L'ordinamento didattico è formulato con riferimento ai crediti formativi universitari (CFU).
2. La durata normale del corso di Laurea Magistrale è di due anni. Ogni anno accademico comprende di norma 60 crediti.
3. Per conseguire la Laurea Magistrale lo studente deve avere acquisito almeno 120 crediti suddivisi nelle diverse tipologie come riportato nell'Ordinamento didattico (Allegato 1).
4. Ad ogni credito formativo corrispondono 25 ore di impegno per studente ivi comprese le ore di lezione, esercitazione, laboratorio e studio individuale. Ad ogni credito formativo sono assegnate 8 ore di lezione frontale. Ogni insegnamento dovrà comprendere almeno il 20% di esercitazioni o attività pratiche di laboratorio.
5. Ogni anno di corso è articolato in due periodi di attività didattica, della durata di almeno dodici settimane ciascuno, separati da periodi di esclusiva valutazione finale degli studenti.
6. Nell'Allegato 2 è riportato il quadro generale delle attività formative con l'indicazione degli insegnamenti, la loro eventuale organizzazione in corsi integrati, la tipologia, i CFU assegnati alle singole discipline e i relativi esami.
7. I programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative, nonché il calendario degli esami, vengono pubblicati annualmente.
8. Nel superamento degli esami gli studenti devono rispettare le propedeuticità indicate annualmente nel Manifesto degli studi.

9. Gli insegnamenti di “Curriculum”, le “Attività a scelta”, e le “Altre attività” sono riportati nel Manifesto degli Studi. La scelta da parte degli studenti deve essere effettuata secondo le modalità pubblicate nel Manifesto.

Art. 3 - Piani di studio individuali

1. Lo studente può presentare un piano di studio individuale diverso da quello ufficiale compilando un apposito modulo entro la data pubblicata annualmente nel Manifesto degli studi.
2. Il piano proposto sarà esaminato dal Consiglio di corso di studio (CCS) che valuterà la sua congruità con la formazione necessaria al conseguimento del titolo e le motivazioni culturali fornite dallo studente.
3. Il piano di studio approvato è vincolante per lo studente, anche per quanto riguarda gli insegnamenti e le attività formative a scelta.

Art. 4 - Tipologia degli esami e delle verifiche di profitto

1. L'esame di profitto è un processo valutativo sviluppato durante il corso d'insegnamento con prove, esercitazioni e colloqui che si conclude con una valutazione finale o con un giudizio di idoneità.
2. Le modalità di accertamento della preparazione nonché la possibilità di accertamenti in itinere sono indicate dal docente all'inizio di ogni anno accademico e vengono coordinate nel CCS. Le prove di accertamento in itinere, anche se negative, non precludono allo studente la possibilità di sostenere l'esame finale.
3. Indipendentemente dalle modalità di accertamento della preparazione, allo studente verrà assegnato un voto per ciascun insegnamento del piano di studio.
4. La valutazione dei corsi integrati è convertita in un unico voto espresso in trentesimi.
5. Le modalità di scelta e di verifica della congruità delle “Attività a scelta” degli studenti, sono precisate nel Manifesto degli studi.
6. L'accertamento della conoscenza delle lingue straniere, se previsto, e l'acquisizione dei relativi crediti avverrà mediante prove di conoscenza o riconoscimento di crediti su certificazione riconosciuta come riportato nell'Allegato 3.
7. Lo svolgimento delle “Altre attività” previste nel Piano degli studi, può essere verificato mediante la presentazione alla commissione di valutazione, di una relazione o di un elaborato ai soli fini dell'acquisizione dei crediti. L'esito non concorre a determinare il voto di laurea.
8. Durante l'anno accademico si tengono tre sessioni di esame, ciascuna della durata minima di sei settimane e comprendente almeno due appelli distanziati di almeno due settimane.
9. In ciascuna sessione si tengono esami di tutti gli insegnamenti.
10. Il termine per le sessioni d'esame coincide con il termine fissato per la sessione autunnale.
11. Gli studenti che abbiano già frequentato il secondo anno di corso possono sostenere esami fino alla fine di febbraio come estensione della sessione autunnale.

Art. 5 - Attività di tirocinio e/o progetti e laboratori

1. I tirocini saranno attuati nel rispetto della normativa vigente e secondo la disponibilità accertata di aziende pubbliche e private. In caso di richieste eccedenti la disponibilità dei posti si provvederà a stabilire le modalità di valutazione delle

- domande. Il corso di laurea magistrale si avvale di un docente con funzione di Coordinatore delle attività di tirocinio.
2. Le attività di progetto e laboratorio potranno svolgersi presso strutture dell'Ateneo o di altri Enti.
 3. Le attività didattiche di "Attività di progetto e/o laboratorio" e "Tirocinio" possono iniziare dopo che lo studente ha acquisito almeno 60 CFU.

Art. 6 - Composizione e funzionamento delle commissioni d'esame

1. Le commissioni per gli esami di profitto sono costituite da almeno due membri di cui uno responsabile del corso. Gli esami sono pubblici e la composizione delle commissioni è resa nota prima dell'inizio di ogni anno accademico.
2. Le commissioni d'esame sono proposte dai docenti ufficiali degli insegnamenti all'inizio dell'anno accademico e approvate dal Preside di Facoltà.
3. La valutazione di idoneità delle "Altre attività" sarà effettuata da una commissione composta dal Presidente, nominato annualmente dal CCS, e dal tutor, o comunque dal docente responsabile dell'attività.

Art. 7 - Prova finale

1. La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale consiste in un'attività di progettazione o di analisi nel settore dell'Ingegneria per l'ambiente e il territorio, concordata con un relatore, e sviluppata dallo studente con un apporto personale, seguita dalla redazione di una relazione scritta (tesi) e dalla sua discussione di fronte alla commissione di Laurea Magistrale. Nella prova finale il candidato deve dimostrare padronanza degli argomenti, capacità di operare in modo autonomo e una adeguata capacità di comunicazione.
2. La Commissione dell'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale è composta da almeno 7 membri ed è nominata dal Rettore secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.
3. La relazione per la prova finale può essere redatta in lingua inglese con un ampio sommario in lingua italiana.
4. La Commissione di Laurea Magistrale valuterà in modo complessivo la preparazione di base e professionale del candidato, tenendo conto delle risultanze dell'intera carriera universitaria, comprensiva del lavoro relativo alla preparazione della tesi.
5. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver superato con esito positivo, entro dieci giorni dalla data fissata per l'esame, l'accertamento relativo a tutte le attività previste nel piano di studio ufficiale per un totale di almeno 102 crediti.
6. Per ciascun anno accademico sono previste tre sessioni di esami di Laurea Magistrale: estiva, autunnale e invernale. Di norma la prima sessione utile per sostenere l'esame di Laurea Magistrale è quella al termine del secondo periodo del secondo anno di corso. La sessione invernale è una sessione dell'anno accademico precedente e termina alla fine di marzo.

Art. 8 - Termini e modalità di attribuzione e di consegna della tesi di Laurea Magistrale

1. La richiesta di assegnazione della tesi, contenente il titolo provvisorio, deve essere presentata alla Segreteria Studenti in quattro copie firmate dal relatore almeno sei mesi prima della data fissata per l'esame di laurea.
2. Il relatore deve essere un docente della facoltà all'atto dell'assegnazione della tesi.

3. Almeno 30 giorni prima della data fissata per l'esame di laurea il candidato deve presentare alla Segreteria studenti la domanda di ammissione all'esame di laurea con la documentazione richiesta, a cui dovrà aggiungere n. 4 copie del frontespizio della relazione, firmate dal relatore, riportante il titolo definitivo, il nome del relatore stesso e il nome degli eventuali correlatori.
4. Entro dieci giorni dalla data fissata per l'esame di laurea i candidati devono:
 - restituire in Segreteria Studenti il libretto firmato;
 - depositare in Segreteria Studenti n. 2 copie della tesi in forma cartacea e una copia in formato elettronico, nonché un riassunto della tesi al più di due pagine in numero di copie pari al numero dei membri della Commissione di Laurea.

Art. 9 - Conseguimento della Laurea Magistrale

1. La votazione viene espressa in centodecimi.
2. L'esame si intende superato se la votazione è pari o superiore a 66/110. Per la concessione della lode è richiesta l'unanimità della Commissione.
3. Il titolo di studio conseguito è la "laurea magistrale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (classe delle lauree magistrali in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (LM-35))".

TITOLO II

MODALITA' DI ACCESSO AL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE

Art. 10 - Immatricolazioni

Per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Prima dell'iscrizione deve essere accertato il possesso dei requisiti curriculari e verificata l'adeguatezza della personale preparazione, secondo le modalità di seguito specificate.

1. Requisiti curriculari

I requisiti curriculari sono automaticamente soddisfatti dal possesso di una Laurea in Ingegneria nella classe L-7 (D.M. 270/04) o nella classe 8 (D.M.509/99)

Per l'accesso da parte di laureati provenienti da altre classi di Laurea o Diplomi Universitari i requisiti curriculari che devono essere posseduti per l'iscrizione fanno riferimento a numeri di CFU conseguiti nei seguenti insiemi di settori scientifico disciplinari (SSD):

a) Attività formative di base

Almeno 27 CFU nei seguenti SSD:

- 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 Calcolo numerico

Almeno 18 CFU nei seguenti SSD

- CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie
- FIS/01 Fisica sperimentale

b) Attività formative caratterizzanti

Almeno 27 CFU nei seguenti SSD:

- ICAR/04 Strade, ferrovie e aeroporti
- ICAR/05 Trasporti
- ICAR/08 Scienza delle costruzioni
- ICAR/09 Tecnica delle costruzioni
- ICAR/10 Architettura tecnica
- ICAR/17 Disegno

Almeno 18 CFU nei seguenti SSD:

- BIO/07 Ecologia
- GEO/05 Geologia applicata
- ICAR/01 Idraulica
- ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale
- ICAR/06 Topografia e cartografia
- ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica

Almeno 15 CFU nei seguenti SSD:

- ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia
- ICAR/07 Geotecnica
- ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale
- ING-IND/31 Elettrotecnica

Per i laureati all'estero la verifica dei requisiti curriculari sarà effettuata considerando opportune equivalenze tra gli insegnamenti seguiti con profitto e quelli dei SSD della classe L-7.

Eventuali integrazioni curriculari, in termini di CFU, saranno deliberate da un'apposita Commissione, nominata dal Consiglio di Corso di Studio e dovranno essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale.

Per l'acquisizione delle integrazioni curriculari l'Università di Parma offre la possibilità di iscriversi a singoli insegnamenti impartiti presso i propri Corsi di Studio.

2. Verifica dell'adeguatezza della personale preparazione

La preparazione personale è considerata adeguata qualora:

- a) il titolo di studio richiesto per l'accesso alla laurea magistrale sia stato conseguito con una votazione non inferiore a 88/110 o equivalente;
- b) lo studente abbia acquisito una certificazione riconosciuta che attesti la sua conoscenza della lingua inglese di Livello A secondo l'Allegato 3 o abbia conseguito un' idoneità di lingua inglese nel corso della laurea triennale.
- c) le eventuali integrazioni curriculari siano state acquisite con una votazione media (pesata in base ai CFU) non inferiore a 24/30.

Nel caso non sia rispettata la condizione a) e/o la condizione c) di cui sopra, la verifica della preparazione personale verrà effettuata, mediante prova individuale, da un'apposita Commissione, proposta dal Consiglio di Corso di Studio e nominata dal Preside. Nella prova verrà verificato il livello di conoscenza di argomenti relativi a SSD caratterizzanti l'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

Nel caso non sia rispettata la condizione b) di cui sopra, la verifica della preparazione personale di lingua inglese verrà effettuata mediante prova individuale.

Le prove si svolgeranno di norma nei mesi di gennaio, marzo e settembre di ogni anno accademico.

In caso di esito negativo lo studente non potrà iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio. La prova potrà essere ripetuta una sola volta non prima di un anno.

Si garantisce l'iscrizione fino al raggiungimento della Numerosità massima indicata dal D.M. 544 del 31-10-2007 (80 studenti), considerando l'ordine cronologico di iscrizione (possibile solo se sono soddisfatti i suddetti requisiti di accesso).

TITOLO III

NORME DI FUNZIONAMENTO

Art. 11 - Frequenza ed iscrizione agli anni successivi al primo

1. La frequenza ai corsi è un diritto/dovere degli studenti. Gli studenti ottengono automaticamente l'attestazione di frequenza al termine del periodo nel quale l'insegnamento previsto nel loro piano degli studi è stato impartito.
2. Non sono previsti vincoli per l'ammissione agli anni successivi al primo.
3. Lo studente che non consegue il titolo al termine del 2° anno viene iscritto come fuori corso.

Art. 12 - Passaggi e trasferimenti

1. Nei passaggi o trasferimenti da un Corso di Laurea specialistica (secondo il D.M. 509/99) o da un altro corso di laurea magistrale, verranno riconosciuti dal CCS gli esami sostenuti utili per il conseguimento del nuovo titolo, previa verifica del possesso dei requisiti di accesso di cui all'Art. 10. Il Consiglio indicherà l'anno di corso cui lo studente potrà iscriversi e il piano degli studi da completare per conseguire il titolo.
2. Il criterio di base nel riconoscimento degli insegnamenti in termini di crediti è il rispetto dei requisiti previsti dal Manifesto degli Studi, con riferimento agli ambiti disciplinari.
3. Il riconoscimento in termini di crediti degli insegnamenti superati con esito positivo dovrà rispettare i seguenti criteri:
 - ciascun insegnamento o gruppo di insegnamenti verrà riconosciuto per uno o più insegnamenti dei medesimi settori scientifico-disciplinari;
 - eventuali crediti eccedenti potranno essere convalidati per il Corso di Laurea Magistrale nell'ambito dei crediti riservati agli insegnamenti a scelta previsti dal Manifesto degli Studi, eventualmente configurando un piano di studio individuale approvato dal Consiglio di Corso di Studio.

Art. 13 - Valutazione e coordinamento del carico didattico

Il CCS attua iniziative per la valutazione e il monitoraggio del carico didattico di lavoro per gli studenti, al fine di garantire una adeguata corrispondenza tra CFU attribuiti alle diverse attività formative e il carico di lavoro effettivo.

Allegato 1

ORDINAMENTO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Università	Università degli Studi di PARMA
Facoltà	INGEGNERIA
Classe	LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio
Nome del corso	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO riformulazione di INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (codice 1012161)
Nome inglese del corso	Environmental and Land Management Engineering
Codice interno all'ateneo del corso	5018
Il corso è	trasformazione di INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (PARMA) (cod 36420)
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	29/04/2009
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	04/05/2009
Data di approvazione del consiglio di facoltà	13/11/2008
Data di approvazione del senato accademico	15/01/2009
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	17/12/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	11/11/2008
Modalità di svolgimento	convenzionale
Indirizzo internet del corso di laurea	http://ingegneria.unipr.it/2009/ing-ambienteeterritorio/specialistica/
Massimo numero di crediti riconoscibili (DM 16/3/2007 Art 4)	15
Corsi della medesima classe	

Criteria seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

Nella trasformazione del corso (da 509 a 270) si è tenuto conto dell'esperienza maturata durante il periodo di sperimentazione in relazione al DM 509/99. Si sono comunque mantenuti la denominazione e gli obiettivi generali già presenti con il DM 509. Il percorso è principalmente impostato sulle tematiche della protezione del territorio di maggior interesse per l'area parmense ed emiliana in generale (rischio idraulico e geologico-geotecnico). Ciò garantirà la possibilità di adeguati sbocchi professionali anche presso i principali enti preposti alla gestione del territorio dell'intero bacino padano, molti dei quali hanno sede principale proprio a Parma. Altro elemento qualificante della trasformazione è la riduzione del numero degli esami, secondo quanto previsto dal DM 270.

In particolare sono state riunite in corsi da 9 o 12 CFU tematiche di un unico settore scientifico-disciplinare prima articolate su corsi da 5 CFU, con una revisione dei contenuti per adeguarli ai CFU previsti.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nella trasformazione il percorso è principalmente impostato sulle tematiche della protezione del territorio. Le risorse disponibili sono congrue. Il personale docente risulta efficientemente utilizzato. La facoltà è dotata delle aule e dei laboratori necessari. La denominazione del corso è chiara e comprensibile. La valutazione delle parti sociali è positiva. Gli ambiti professionali e le professioni risultano dettagliati. I risultati di apprendimento attesi sono chiari e dettagliati. La trasformazione prevede una revisione dei contenuti per renderli più adeguati. La prova finale consiste nella preparazione e discussione di un elaborato (anche in lingua straniera). La produzione scientifica dei docenti della Facoltà è ampiamente documentata. Le modalità di verifica della preparazione saranno specificate nel regolamento didattico del corso. L'andamento degli iscritti al 1° anno è in crescita. Il corso è frequentato da studenti provenienti nella stessa proporzione da Parma e da fuori regione. L'andamento degli abbandoni risulta in calo e al di sotto della media di Ateneo. La percentuale degli studenti che si laureano in corso risulta nella media di Ateneo. I laureati sono complessivamente soddisfatti del corso per il 100%. La percentuale degli iscritti non attivi al 1° anno di corso risulta sotto alla media di Ateneo. Il livello di soddisfazione degli studenti risulta in genere buono. Elevato è anche il giudizio sull'interesse per gli argomenti trattati negli insegnamenti.

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

Il giorno 11 novembre 2008 presso la Presidenza di Ingegneria si è tenuta la consultazione con le parti sociali alla quale hanno partecipato i Membri del Consiglio di Presidenza, il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Parma, il Presidente dell'Unione Parmense degli Industriali, Imprenditori e Amministratori Delegati di importanti Aziende locali, Presidenti di Enti Pubblici e Presidenti di Associazioni Nazionali di servizi. Nell'ambito dell'incontro sono stati analizzati i fabbisogni ed i possibili sviluppi della professione, con esame dell'offerta formativa della Facoltà e verifica della sua rispondenza alle esigenze del mercato, in un'ottica di promozione del quadro giuridico della professione e di diffusione nel mondo imprenditoriale della conoscenza delle nuove figure professionali introdotte dalla riforma universitaria, al fine di promuovere attività curriculari ed extracurriculari (incontri, seminari, convegni) e contribuire alla ricerca di aziende per l'attività stagistica. Durante la riunione, il Preside e il Presidente del Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio hanno illustrato la proposta di Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale. Dalla discussione sono emersi utili suggerimenti e un parere delle parti sociali pienamente favorevole all'Ordinamento proposto, nonché una generalizzata disponibilità a collaborare per la realizzazione di un'offerta formativa in grado di recepire le esigenze espresse dal mondo del lavoro dove si dovrà collocare il laureato magistrale.

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Obiettivi formativi qualificanti della classe

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.

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

I corsi di laurea magistrale della classe devono inoltre culminare in una importante attività di progettazione, che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità nella comunicazione.

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. Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso l'Università degli Studi di Parma è articolato in modo da contemperare le crescenti esigenze della tutela ambientale con quelle di una adeguato sviluppo e pianificazione del territorio. A questo scopo si intende formare un ingegnere con ampia preparazione interdisciplinare, in grado di realizzare opere di ingegneria civile, ambientale, di produzione e risparmio energetico, consapevoli dei vincoli posti dalle esigenze di sicurezza, protezione civile, tutela e compatibilità ambientale.

Il percorso formativo della Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ha forte carattere interdisciplinare, con alcuni insegnamenti comuni alle tradizionali discipline ingegneristiche di

base, all'ingegneria civile, all'ingegneria della sicurezza ed altri caratteristici delle scienze fisiche, biologiche, geologiche.

Le tematiche che vengono specificamente trattate presso l'Università di Parma sono le seguenti:

- prevenzione e protezione del territorio da eventi straordinari, naturali e non, (inondazioni, frane, colate detritiche, inquinamento di acqua, aria e suolo, cedimenti strutturali);
- bonifica dei terreni contaminati;
- pianificazione ambientale del territorio;
- smaltimento e trattamento delle acque reflue;
- gestione e smaltimento dei rifiuti solidi;
- sistemi di monitoraggio territoriale ed ambientale.

IL PERCORSO FORMATIVO

Il percorso formativo del laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il territorio si articola su due livelli:

- formazione caratterizzante nell'ambito dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio;
- formazione integrativa in ambito chimico, ecologico e legislativo.

Gli insegnamenti erogati nel Corso di Laurea Magistrale hanno l'obiettivo di fornire competenze aggiornate e specifiche che possano consentire al laureato magistrale di sviluppare innovazione tecnologica, di studiare, progettare, pianificare e gestire interventi ingegneristici su sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle amministrazioni pubbliche e nelle società produttive o di servizio. Gli insegnamenti erogati nel primo anno di corso completano la preparazione di base dello studente fornendo gli strumenti teorico-applicativi delle principali discipline dell'ingegneria ambientale, della pianificazione e della protezione del territorio. Gli insegnamenti erogati nel secondo anno di corso prevedono l'applicazione delle informazioni acquisite nella laurea triennale e durante il primo anno della laurea magistrale alla progettazione di diverse tipologie di interventi di protezione del territorio e prevenzione dagli eventi estremi. Congiuntamente vengono fornite nozioni di legislazione ambientale e vengono svolte attività di laboratorio/tirocinio.

Al termine del secondo anno lo studente dovrà dedicarsi alla preparazione della propria tesi di laurea.

GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso è la formazione di un ingegnere che possieda, rispetto alla laurea di primo livello, una ancor più solida formazione di base, finalizzata alla comprensione approfondita dei fenomeni e delle leggi che interessano gli aspetti scientifici ed applicativi dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ed una preparazione approfondita nelle discipline tipiche della protezione del territorio e della prevenzione da eventi straordinari, naturali e non.

L'obiettivo è una figura di ingegnere dotato di specifiche conoscenze professionali e scientifiche avanzate sulle interrelazioni tra i diversi processi fisici, biologici e chimici che intervengono in sistemi ambientali complessi ed in grado, oltre che di progettare in modo compiuto ed articolato le opere di trattamento e smaltimento dei residui liquidi, solidi e gassosi, di prevenire le situazioni di degrado e di rischio ambientale, di risanare gli ambienti contaminati, di valutare e controllare la qualità ambientale nelle sue varie articolazioni, anche sviluppando strategie di ricerca e/o di trasferimento tecnologico.

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

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati magistrali dovranno acquisire una conoscenza e una comprensione approfondite dei principi dell'ingegneria per l'ambiente e il territorio e in particolare nel settore dell'ingegneria sanitaria-ambientale, della topografia, dell'idraulica, dell'idrologia, delle costruzioni idrauliche e della geotecnica. Tali competenze vengono raggiunte attraverso l'erogazione degli insegnamenti, le attività seminariali e di orientamento condotte nel quadro delle attività didattiche.

Oltre alla frequenza delle lezioni ed esercitazioni dei corsi istituzionali, un'altro momento importante è costituito dalla elaborazione della tesi finale di laurea, nel corso della quale lo studente avrà modo di dedicarsi a temi innovativi di ricerca con attività sperimentali di laboratorio, indagini sul campo, elaborazioni numeriche volte a proporre soluzioni originali.

Le conoscenze e la capacità di comprensione acquisite verranno verificate sia nel corso di prove in itinere sia attraverso gli esami di profitto; per quanto riguarda la capacità di comprensione, un momento privilegiato di maturazione e di verifica sarà dato dal confronto periodico con il docente durante la preparazione della tesi.

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

I laureati magistrali dovranno avere la capacità di risolvere le principali problematiche dell'Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, anche di elevata complessità, contemperando le esigenze della tutela ambientale con quelle di un adeguato sviluppo e pianificazione del territorio.

Saranno analizzate e risolte problemi nuovi od emergenti della loro specializzazione, quali la gestione integrata dei rifiuti, la bonifica dei siti contaminati, il controllo del dissesto idrogeologico. Saranno in grado di risolvere problemi di ingegneria per l'ambiente e il territorio che richiedano approcci e metodi al di fuori del proprio campo di specializzazione, usando una varietà di metodi numerici, analitici, di modellazione computazionale e di sperimentazione, riconoscendo anche l'importanza di elementi non puramente tecnici, quali quelli imposti da vincoli di tipo geologico, legislativo ed

economico.

I laureati magistrali dovranno avere infine la capacità di integrare le conoscenze provenienti da diversi settori e possedere una profonda comprensione delle tecniche applicabili e delle loro limitazioni. Questi obiettivi saranno perseguiti sia attraverso i corsi di approfondimento teorico, con il frequente accesso ai laboratori (in modalità guidata e autonoma) sia con attività istituzionali sperimentali e progettuali, inclusa quella relativa alla tesi di laurea magistrale.

La verifica delle capacità acquisite viene effettuata: nelle prove in itinere; nelle esercitazioni (incluse quelle di laboratorio o che prevedono l'impiego di strumenti informatici); nelle periodiche revisioni dei progetti, attraverso la discussione col docente; in sede di esami di profitto, attraverso le prove scritte ed orali e la discussione del progetto; nella discussione della tesi di laurea.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali dovranno avere la capacità di progettare e condurre indagini analitiche, attraverso l'uso di modelli e sperimentazioni anche complesse, sapendo valutare criticamente i risultati ottenuti e trarre adeguate conclusioni. I laureati magistrali dovranno inoltre essere in grado di applicare le nuove tecnologie che emergeranno nel settore dell'ingegneria per l'ambiente e il territorio. L'impostazione didattica prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali, attività progettuali e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di elaborazione autonoma.

Tali capacità verranno acquisite nel corso degli insegnamenti e della prova finale, ricorrendo ad attività di progetto e sperimentazione diretta, nelle quali lo studente sarà portato a sviluppare, oltre alle specifiche competenze tecnologiche e scientifiche, la propria attitudine alla soluzione dei problemi, con particolare attenzione alle implicazioni ambientali, economiche, sociali ed etiche delle alternative analizzate.

Il livello di autonomia e la maturità di giudizio raggiunti verranno verificati: nella revisione e discussione degli elaborati progettuali, durante lo svolgimento delle lezioni ed esercitazioni; nei colloqui d'esame, in particolare negli insegnamenti di carattere più professionalizzante, attraverso la proposizione di problematiche tipo; nella redazione della tesi, attraverso i periodici colloqui col docente e l'esposizione finale davanti alla commissione di laurea.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati magistrali dovranno saper operare come responsabili di un progetto e di un gruppo interdisciplinare. Dovranno anche saper lavorare e comunicare efficacemente in contesti più ampi, sia nazionali che internazionali.

L'impostazione didattica prevede applicazioni e verifiche che sollecitino la capacità di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. In particolare le capacità comunicative saranno acquisite attraverso lo sviluppo di progetti, prevalentemente svolti in gruppo e spesso formati anche da dottorandi e/o assegnisti di ricerca, che prevedono fasi di discussione e di presentazione del lavoro svolto o che si intende svolgere. Inoltre lo svolgimento della prova finale di laurea, focalizzata sullo sviluppo di tematiche aggiornate ed innovative e sviluppata sia presso aziende o enti del settore sia presso i laboratori di ricerca dipartimentali, consentirà di acquisire adeguate capacità di comunicare le proprie idee e soluzioni anche in un ambiente di tecnici e di ricercatori del settore.

Il laureato magistrale dovrà essere anche in grado di comunicare adeguatamente in lingua inglese. Il ricorso, in molti degli insegnamenti erogati e durante la stesura della tesi di laurea, a testi di approfondimento e/o articoli redatti anche in lingua inglese, consentirà di integrare le conoscenze linguistiche, già richieste per l'accesso alla LM.

Le abilità comunicative maturate saranno valutate attraverso le verifiche periodiche dei progetti, le prove d'esame scritte e orali, la revisione delle relazioni di progetto. Anche la tesi di laurea, sia nella sua stesura scritta sia nella sua esposizione alla commissione, costituisce un momento di verifica delle abilità comunicative.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato magistrale dovrà aver acquisito una metodologia di apprendimento che gli consenta di affrontare in modo efficace le mutevoli problematiche lavorative connesse con l'innovazione tecnologica (in particolare nel campo dell'ingegneria per l'ambiente e il territorio) e con i mutamenti del sistema economico e produttivo. Inoltre dovrà riconoscere la necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita lavorativa ed avere la capacità di impegnarsi per il raggiungimento di questi obiettivi. A questo scopo gli insegnamenti della laurea magistrale utilizzeranno metodologie didattiche quali l'analisi e la risoluzione di problemi differenti e complessi, l'integrazione delle varie discipline e la discussione in gruppo; tali metodologie favoriranno l'acquisizione di competenze inerenti l'apprendimento. Altro strumento utile al conseguimento di queste abilità sarà la stesura della tesi di laurea che prevede che lo studente si misuri in prima persona con l'approfondimento e la ricerca autonoma su tematiche nuove.

La verifica delle capacità di apprendimento verrà effettuata sia attraverso le prove in itinere e gli esami di profitto sia durante i colloqui col docente nel periodo di preparazione del lavoro di laurea.

Conoscenze richieste per l'accesso

Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è necessario

essere in possesso di conoscenze corrispondenti a quelle fornite dalla Laurea triennale in Ingegneria nella classe L-7 (D.M. 270/2004) o nella classe 8 (D.M. 509/99).

Per l'accesso da parte di laureati provenienti da classi di Laurea triennali diverse da quelle prima indicate, una Commissione, nominata dal Consiglio di Corso di Studio, indicherà le eventuali integrazioni curriculari in termini di crediti didattici che dovranno essere acquisite dallo studente, con le modalità specificate nel regolamento didattico del corso di studio, prima della verifica della preparazione individuale.

E' in ogni caso prevista una verifica della preparazione individuale dello studente, con le modalità specificate nel regolamento didattico del corso di studio. Tale verifica comprenderà anche una valutazione della sufficiente conoscenza della lingua inglese.

Caratteristiche della prova finale

Il titolo si consegue, al termine dei due anni, con la discussione di un elaborato originale, di natura progettuale o sperimentale, svolto sotto la guida di un relatore. Nella discussione dell'elaborato l'allievo dovrà dimostrare di aver acquisito capacità di operare in modo autonomo, padronanza degli strumenti tecnici utilizzati per l'attività, capacità di gestire gli strumenti teorici al fine dell'elaborazione dei dati ottenuti e capacità di analisi critica degli stessi. Alla preparazione dell'elaborato di laurea ed all'esame finale sono attribuiti 18 crediti.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati (Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

Gli sbocchi occupazionali del laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio sono principalmente nei campi della progettazione, realizzazione e sviluppo di processi complessi e/o innovativi, nella libera professione, nelle Agenzie ed Enti per la protezione dell'Ambiente, nelle amministrazioni pubbliche, nelle società produttive o di servizio operanti nel settore del trattamento dei rifiuti, nei Centri di ricerca, pubblici e privati. Le prospettive d'impiego sono ottime, sia in ambito nazionale ed europeo, sia in ambito locale.

Il corso prepara alle professioni di

- Idrologi
- Ingegneri idraulici
- Cartografi e fotogrammetristi

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria per l'ambiente e territorio	BIO/07 Ecologia	60 - 72
	GEO/05 Geologia applicata	
	ICAR/01 Idraulica	
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia	
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale	
	ICAR/05 Trasporti	
	ICAR/06 Topografia e cartografia	
	ICAR/07 Geotecnica	
	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica	
Totale crediti per le attività caratterizzanti da DM minimo 45		60 - 72

Attività affini o integrative

gruppo	settore	CFU
A11	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	15 - 21
	ICAR/04 Strade, ferrovie e aeroporti	
	IUS/10 Diritto amministrativo	
A12	MAT/06 Probabilità e statistica matematica	0 - 6
	MAT/08 Analisi numerica	
Totale crediti per le attività affini ed integrative - minimo assegnato dal proponente all'attività 15 - da DM minimo 12		15 - 27

Note relative alle attività affini

Potrà essere utilizzato al più uno dei due settori compresi nel gruppo A12

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare	CFU
A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)	12
Per la prova finale (art.10, comma 5, lettera c)	18
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche
	Abilità informatiche e telematiche
	Tirocini formativi e di orientamento

	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle attività art.10, comma 5 lett. d	3
	Totale crediti altre attività	33

Note relative alle altre attività

Non sono previsti crediti obbligatori per la lingua inglese in quanto un livello sufficiente di conoscenze fa parte dei requisiti richiesti per l'accesso.

CFU totali per il conseguimento del titolo (range 108 - 132)	120
---	------------

Allegato 2

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Quadro generale delle attività formative e degli insegnamenti obbligatori

Tipologia Attività formativa	Ambito disciplinare	S.S.D.	Denominazione insegnamenti	CFU	Esami	CFU per Tipologia
(b) caratterizzanti	Ingegneria per l'ambiente ed il territorio	ICAR/01	Complementi di Idraulica	9	1	66
		BIO/07	Valutazione di impatto ambientale	6	1	
		GEO/05	Geologia tecnica e gallerie	6 (*)		
		ICAR/07	Geologia tecnica e gallerie	6 (*)	1	
		ICAR/02	Idrologia sotterranea	9	1	
		ICAR/20	Pianificazione territoriale	9	1	
		ICAR/06	Fotogrammetria	6	1	
		ICAR/03	Impianti di trattamento sanitario-ambientale	6	1	
		ICAR/02	Protezione idraulica del territorio	9	1	
(c) affini e integrative		CHIM/07	Chimica 2	6	1	21
		ICAR/04	Costruzione di strade, ferrovie ed aeroporti	9	1	
		IUS/10	Legislazione ambientale	6	1	
(d) a scelta dello studente				12	1	12
(e) prova finale				18		18
(f) ulteriori attività			Tirocinio/Laboratorio	3	Idoneità	3
Totale					12	120

(*) insegnamento integrato

Allegato 3

Certificazioni riconosciute di conoscenza della Lingua Inglese

(Delibera n. 2006/169 del C.d.F. del 27 giugno 2006)

Il Consiglio di Facoltà all'unanimità delibera

- di adottare i seguenti criteri per il riconoscimento di certificazioni:
 1. i certificati devono essere conosciuti e riconosciuti in tutto il mondo e non solo nel paese di origine;
 2. devono essere rilasciati da Enti Certificatori di lunga e prestigiosa tradizione con alti standard di affidabilità e validità di esame;
 3. gli enti certificatori devono proporre esami assolutamente coerenti con il Quadro Comune di Riferimento Europeo per le Lingue, devono essere ampiamente testati e validati in tutta Europa;
- di accettare i seguenti certificati presenti nella lista ALTE (*Association of Language Testers in Europe*), che possono essere presentati come idoneità linguistica di primo e secondo livello per la lingua inglese:

Livello A (B1)	NOTE	Livello B (B2)	NOTE
PET (preliminary english test)	ALTE	FCE (First certificate in english)	ALTE
		CAE (certificate in advanced english)	ALTE
		CPE (Certificate of proficiency in english)	ALTE
TOEFL (Test of english as foreign language) Min. 431 (paper based) Min. 181 (computer based)	(*)	TOEFL (Test of english as foreign language) Min. 491 (paper based) Min. 211 (computer based)	(*)
IELTS Min. 4 punti	(*)	IELTS Min. 5 punti	(*)
* Richiesto per accedere ai corsi delle università americane, canadesi e britanniche			