

# **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE**

**LM-23 Classe delle lauree magistrali in INGEGNERIA CIVILE  
(Approvato nella riunione del DICATeA del 29/10/2014)**

## **TITOLO I FINALITA' E ORDINAMENTO DIDATTICO**

### **ART. 1**

#### **FINALITA'**

1. Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile afferisce alla Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Civile (LM-23) ed è incardinato nel DICATeA.
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 Civile.
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 dal DICATeA.

### **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).
1. Ad ogni credito formativo corrispondono 25 ore di impegno per studente ivi comprese le ore di lezione, esercitazione, laboratorio e studio individuale. . Ad un credito formativo corrispondono 7 ore di lezione frontale; 12 ore di esercitazioni, laboratorio o laboratorio di progetto; 30 ore di tirocinio.
4. 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.
5. 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.
6. I programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative, nonché il calendario degli esami, vengono pubblicati annualmente.
7. Nel superamento degli esami gli studenti devono rispettare le propedeuticità indicate annualmente nel Manifesto degli studi.
8. 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**

##### **TIPOLOGIE 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. La valutazione dei corsi integrati è convertita in un unico voto espresso in trentesimi.
4. Le modalità di scelta e di verifica della congruità delle "Attività a scelta" degli studenti, sono precisate nel Manifesto degli studi.
5. L'accertamento della conoscenza delle lingue straniere, se previsto, e l'acquisizione dei relativi crediti avverrà mediante prove di conoscenza o mediante presentazione di certificazione riconosciuta come riportato nell'Allegato 3.
6. Lo svolgimento delle "Altre attività" previste nel Piano degli studi può essere verificato mediante la presentazione alla commissione di valutazione di cui all'Art.6 di una relazione o di un elaborato ai soli fini dell'acquisizione dei crediti. L'esito non concorre a determinare il voto di laurea.
7. Durante l'anno accademico devono essere previsti almeno 7 appelli, suddivisi in tre sessioni di esame (invernale, estiva, autunnale), ciascuna comprendente due o tre appelli distanziati di almeno due settimane. Viene inoltre stabilita anno per anno una sessione d'esami tra il 15 marzo e il 30 aprile; in tale sessione è facoltà del docente tenere un appello d'esame, che rientra in tal caso tra quelli della sessione invernale precedente..
8. In ciascuna sessione, ad eccezione di quella primaverile, si tengono esami di tutti gli insegnamenti.
9. Per esami articolati in più prove, deve essere consentito agli iscritti di sostenere le medesime all'interno dell'appello e comunque entro la sessione.
10. Gli studenti che abbiano già frequentato il secondo anno di corso possono sostenere esami fino alla fine di febbraio come estensione della sessione autunnale. E' facoltà del docente prevedere un appello straordinario nel 1^ periodo di lezione entro una data indicata annualmente sul Manifesto, utile per l'ultima sessione di laurea dell'anno solare in corso.
11. Gli studenti fuori corso possono sostenere gli esami di profitto in qualsiasi data, previo accordo con il docente.

#### **ART. 5**

##### **ATTIVITA' DI TIROCINIO E/O PROGETTI E LABORATORI**

1. I tirocini, qualora previsti, sono 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. Si veda in proposito la pagina sul sito del Dipartimento ([www.dicatea.unipr.it/it/servizi/tirocinio-stage-e-placement](http://www.dicatea.unipr.it/it/servizi/tirocinio-stage-e-placement)).
2. Le attività di progetto e laboratorio possono svolgersi presso strutture dell'Ateneo o di altri Enti.

#### **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 dell'insegnamento. 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 nominate dal CCS all'inizio dell'anno accademico su proposta del titolare dell'insegnamento o del coordinatore del corso integrato.
3. Una commissione, composta da un Presidente nominato annualmente dal CCS e dal tutor (o dal docente responsabile dell'attività), effettua la valutazione di idoneità delle "Altre attività".

## **ART. 7**

### **PROVA FINALE**

1. La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale consiste in un'attività di progettazione o di ricerca nel settore dell'Ingegneria civile, 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 ed una adeguata capacità di comunicazione.
2. La Commissione dell'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale è composta da almeno 7 docenti di ruolo 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. Le relazioni finali possono ottenere al massimo 7 punti più arrotondamento.
6. La media pesata del voto di ammissione si calcola su tutte le valutazioni con voto; viene arrotondata per eccesso se il decimale è maggiore o uguale a 0.5, per difetto se minore di 0.5; gli esami in soprannumero non vengono conteggiati;
7. Qualora il candidato riporti un punteggio finale di almeno 112 il presidente proporrà alla Commissione l'assegnazione della lode; qualora il candidato riporti un punteggio finale compreso tra 110 e 112 il relatore od un commissario hanno la facoltà di proporre alla Commissione l'assegnazione della lode.
8. 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. 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 altre attività (con voto o senza) previste nel piano di studi, ad eccezione di quelle in soprannumero.
2. La richiesta di assegnazione della tesi, contenente il titolo provvisorio, deve essere presentata alla Segreteria Studenti in quattro copie firmate dal relatore almeno quattro mesi prima della data fissata per l'esame di laurea. Lo studente deve autocertificare il conseguimento di almeno 80 cfu.
3. Il relatore deve essere un docente titolare di un insegnamento del Corso di Laurea, o docente di un SSD previsto nel piano di studi, all'atto della presentazione della domanda.
4. 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.

5. Qualora l'attività relativa allo svolgimento della prova finale comporti periodi di permanenza del laureando presso enti esterni, pubblici o privati, lo studente, prima dell'inizio di tale attività, dovrà presentare al SSD del Dipartimento richiesta di estensione della garanzia assicurativa.
6. 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. 1 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 Civile (classe delle lauree magistrali in Ingegneria Civile (LM-23))".

## **TITOLO II**

### **MODALITA' DI ACCESSO AL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE**

## **ART. 10**

### **IMMATRICOLAZIONI**

Per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile 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 l'opportune equivalenze tra gli insegnamenti seguiti con profitto e quelli dei SSD della classe L-7 e della classe 8 (DM 270).

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 fino a un massimo di cfu od esami stabilito nel Regolamento didattico di Ateneo.

## 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 B1 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 Direttore del Dipartimento. Nella prova verrà verificato il livello di conoscenza di argomenti relativi a SSD caratterizzanti l'Ingegneria Civile riportati in allegato 4.

Nel caso non sia rispettata la condizione b) di cui sopra, la verifica della preparazione personale di lingua inglese verrà effettuata mediante prova individuale, da tenere di norma presso il Centro linguistico di Ateneo.

Le prove si svolgeranno di norma nei mesi di ottobre, dicembre, marzo di ogni anno

accademico. In caso di esito negativo lo studente non potrà iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile. La prova potrà essere ripetuta nelle date previste.
<b>TITOLO III NORME DI FUNZIONAMENTO</b>
<b>ART. 11</b>
<b>FREQUENZA E ISCRIZIONE AGLI ANNI SUCCESSIVI AL PRIMO</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Non sono previsti vincoli per l'ammissione agli anni successivi al primo.</li> <li>3. Lo studente che non consegue il titolo al termine del 2° anno viene iscritto come fuori corso.</li> </ol>
<b>ART. 12</b>
<b>PASSAGGI, TRASFERIMENTI E OPZIONI</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>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 nonché dell'obsolescenza dei contenuti didattico-formativi di tali esami. Il Consiglio indica il piano degli studi da completare per conseguire il titolo e l'anno di iscrizione al Corso.</li> <li>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.</li> <li>3. Il riconoscimento in termini di crediti degli insegnamenti superati con esito positivo dovrà rispettare i seguenti criteri: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ciascun insegnamento o gruppo di insegnamenti verrà riconosciuto per uno o più insegnamenti dei medesimi settori scientifico-disciplinari;</li> <li>– 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.</li> </ul> </li> <li>4. Agli studenti provenienti da corsi universitari stranieri si applicano i medesimi criteri e condizioni per il riconoscimento di crediti, previa valutazione della equipollenza del titolo di studio con una laurea triennale ai fini dell'iscrizione</li> </ol>
<b>ART. 13</b>
<b>MOBILITA' INTERNAZIONALE DEGLI STUDENTI</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il CS aderisce ai programmi di mobilità studentesca riconosciuti dalle Università della Comunità Europea ed altri programmi risultanti da eventuali convenzioni bilaterali</li> <li>2. Nell'ambito del programma di scambi didattici internazionali gli studenti che intendono svolgere periodi di studio all'estero devono ottenere l'approvazione preliminare del piano di attività da parte del CCS, che valuterà la coerenza con gli obiettivi formativi del corso di studio. La delibera di approvazione specifica il numero di cfu che verranno riconosciuti per ciascuno degli esami sostenuti. Al rientro, sulla base della documentazione prodotta a consuntivo e della delibera preliminare, il CCS delibera il riconoscimento delle attività sostenute e dei relativi cfu nonché il voto in trentesimi per le attività con valutazione.</li> </ol>
<b>ART. 14</b>
<b>VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DEL CORSO DI STUDIO</b>

1. In applicazione delle disposizioni vigenti, il CCS si dota di organi e procedure per valutazione e di assicurazione della qualità, dell'efficienza e dell'efficacia delle attività didattiche. A tale fine costituisce il Gruppo di Autovalutazione, nomina il Responsabile della Qualità e, sotto la supervisione del Presidio della Qualità d'Ateneo, adotta le iniziative di monitoraggio delle attività didattiche, verifica periodicamente con il confronto con i professionisti, gli enti e le aziende la attualità del profilo professionale, attua iniziative di monitoraggio del mercato del lavoro e job placement.
2. I compiti del Presidente del CdS, del GAV e del RAQ sono descritti in documenti pubblicati dal Presidio della Qualità di Ateneo ([www.unipr.it/....](http://www.unipr.it/...))

## Allegato 1

### ORDINAMENTO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

Università	Università degli Studi di PARMA
Classe	<b>LM-23 Ingegneria civile</b>
Nome del corso	<b>INGEGNERIA CIVILE</b> <i>modifica di: INGEGNERIA CIVILE</i> <i>(1329909)</i>
Nome inglese del corso	Civil Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	5011
Data di approvazione della struttura didattica	24/01/2013
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	28/02/2013
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	<a href="http://ingegneria.unipr.it/ing-civile/magistrale">http://ingegneria.unipr.it/ing-civile/magistrale</a>
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	INGEGNERIA CIVILE, DELL'AMBIENTE, DEL TERRITORIO E ARCHITETTURA (DICATeA)
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili (DM 16/3/2007 Art 4)	12

#### **Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270**

Nella trasformazione del corso per l'adeguamento ai requisiti del D.M. 70/2004 si è mantenuta l'impostazione che aveva generato l'offerta formativa nel corso di studio ai sensi del D.M. 509/99, con una attività di formazione complementare estesa a tutti i settori di maggior rilevanza dell'ingegneria civile, concentrata soprattutto nel corso del primo anno. La riduzione del numero complessivo dei corsi è stata attuata o tramite accorpamenti di insegnamenti del medesimo SSD o incrementando opportunamente contenuti e CFU, anche per favorire l'inserimento nei programmi delle esercitazioni di attività di progettazione. Nella quasi totalità dei casi gli accorpamenti hanno riguardato insegnamenti di un unico settore scientifico-disciplinare; in qualche caso, dove la consequenzialità delle tematiche lo suggeriva, sono stati previsti corsi integrati fra settori scientifico-disciplinari affini.

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

La Facoltà ha articolato la trasformazione per curricula. Le risorse risultano 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 prova finale consiste nella discussione di un elaborato di natura metodologica, progettuale o sperimentale. La produzione scientifica dei docenti della Facoltà è ampiamente documentata. Le modalità per la verifica della preparazione personale per l'accesso sono specificate dal regolamento didattico del corso. L'andamento degli iscritti al 1° anno è stabile appena sotto al massimo della classe. Il corso è frequentato da studenti provenienti prevalentemente dalla provincia di Parma. L'andamento degli abbandoni risulta al di sotto della media di Ateneo. La percentuale degli studenti che si laureano in corso risulta superiore alla media di Ateneo. I laureati sono complessivamente soddisfatti del corso per oltre il 90%. 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. Buono 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 Civile 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 l'Ingegnere Civile.

In data 14 maggio 2013 si è svolto un incontro tra il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma, ing. Tedeschi, i Presidenti dei Corsi di Studio in Ingegneria Civile e il Direttore del DICATeA. Nel corso della riunione sono stati affrontati diversi argomenti e si è convenuto di ripetere questa iniziativa di consultazione con cadenza almeno annuale, per verificare lo stato di attualità e utilità delle iniziative. Di seguito si riassumono i punti presi in considerazione.



- Attività formative previste nei Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Magistrale  
Istituzione di una commissione mista che riveda, alla luce dei programmi degli insegnamenti e degli obiettivi formativi, quali capacità vengono maturate dagli allievi con particolare attenzione a quelle progettuali e alla conoscenza delle problematiche operative.

- Attività di tirocinio formativo presso studi professionali

I Corsi di Studio intendono migliorare l'esperienza di tirocinio degli studenti a livello del progetto formativo, della comunicazione tra tutor aziendale ed universitario e della valutazione finale dell'esperienza; hanno avviato la realizzazione di un archivio aggiornato di studi professionali e società interessate ad accogliere studenti in tirocinio e chiedono che l'Ordine sia punto di riferimento in merito. L'Ordine è interessato a promuovere presso i propri iscritti la diffusione di questa pratica laddove sussistano condizioni idonee, attraverso la redazione di linee guida da elaborare d'intesa con l'Università.

- Lezioni seminariali nell'ambito di insegnamenti

I Corsi di Studio ritengono importante promuovere l'illustrazione di casi ed esempi progettuali e, più in generale, di esperienze professionali nell'ambito di insegnamenti o in giornate tematiche organizzate ad hoc e chiedono in questo senso di potersi coordinare con l'Ordine. L'Ordine concorda con questa impostazione che favorisce una preparazione più concreta e dichiara la propria disponibilità alla collaborazione. Nell'offerta formativa dei CdS viene confermato Etica e pratica professionale dell'Ingegnere quale insegnamento premessa per l'abilitazione all'esercizio della professione.

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

Obiettivi formativi

Il corso ha come obiettivo specifico la formazione di figure professionali specializzate nel campo della progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione delle strutture civili e delle infrastrutture a servizio della città e del territorio. A tale fine esso fornisce una preparazione approfondita negli ambiti disciplinari centrali e di tradizione consolidata dell'Ingegneria civile. Nell'arco del biennio si perseguono, accanto a quelli propri della classe, due obiettivi formativi distinti e complementari: consolidare nell'allievo una conoscenza ed una visione sufficientemente articolata e approfondita dei settori caratterizzanti l'ingegneria civile grazie ad una solida formazione generalista; focalizzare la specializzazione in un ambito specifico, necessariamente più ristretto, a scelta dello studente. Accanto alla formazione di un bagaglio tecnico-scientifico, il corso vuole stimolare negli allievi un approccio ingegneristico alla soluzione dei problemi, la capacità di operare scelte in maniera autonoma ma anche di rapportarsi e collaborare all'interno di un gruppo di lavoro.

Percorso formativo

Il percorso formativo si rivolge a laureati già in possesso di una adeguata preparazione fisico-matematica e di una solida conoscenza di base nel campo dell'ingegneria civile. Al fine di ottenere una formazione generalista, viene erogato un elevato numero di crediti ben ripartiti su tutti i principali SSD caratterizzanti. Accanto a questi, vengono impartiti insegnamenti di SSD affini, al fine di estendere il livello di interdisciplinarietà del percorso formativo verso altre tematiche di carattere ingegneristico e gestionale o verso l'acquisizione di ulteriori conoscenze matematiche.

A completamento della formazione lo studente ha a disposizione un'ampia scelta di insegnamenti all'interno della quale approfondire la sua preparazione in uno specifico ambito dell'ingegneria civile.

Completano il percorso formativo del corso di studi le attività di laboratorio o tirocinio e il lavoro di tesi, visto come fondamentale occasione per una sintesi individuale dei contenuti culturali del corso, da cui emerga la capacità di approfondimento ed autonomia raggiunta.

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

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali avranno la capacità di progettare soluzioni e valutare ipotesi alternative, anche attraverso l'uso di modelli e sperimentazioni complesse, interpretando criticamente i risultati ottenuti e traendo adeguate conclusioni. Saranno inoltre essere in grado di giudicare costi e benefici delle nuove tecnologie che emergeranno nel settore dell'ingegneria civile. L'impostazione didattica favorirà, soprattutto attraverso le attività di esercitazione e di redazione di progetti, in un contesto di lavoro sia individuale sia di gruppo, il confronto fra alternative e la proposta di soluzioni; nella valutazione delle scelte più opportune si terrà conto sia degli aspetti strettamente tecnici, sia di quelli economici sia dell'impatto sociale ed ambientale.

Il livello di autonomia e la maturità di giudizio raggiunti verranno verificati: durante lo svolgimento delle lezioni ed esercitazioni: nella revisione e discussione degli elaborati progettuali; 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 saranno essere in grado di coordinare o partecipare a gruppi di lavoro in un contesto anche interdisciplinare. Sapranno lavorare e comunicare efficacemente con figure di tipo tecnico e non, in contesti sia nazionali sia internazionali.

Per lo sviluppo di queste abilità l'impostazione didattica prevede attività di gruppo legate alle esercitazioni ed alla redazione dei progetti. Gli allievi saranno stimolati a comunicare, motivare e valorizzare, sia all'interno del gruppo sia verso i docenti, le scelte progettuali o le valutazioni di merito, sia attraverso la discussione in gruppo sia in forma scritta, attraverso la redazione di una relazione di progetto. La preparazione degli elaborati d'esame, sia nella parte scritta sia in quella grafica, nonché la presentazione e discussione degli elaborati, contribuirà a stimolare le capacità dello studente in questo senso. In particolare verrà curata la redazione organica di relazioni di accompagnamento agli elaborati di progetto, che sappiano sintetizzare sia gli aspetti tecnici sia comunicare e motivare le scelte con un linguaggio comprensibile al non specialista. La preparazione della tesi di laurea potrà inoltre costituire, in particolare se svolta in tutto o in parte presso enti esterni o università straniere, un'ulteriore occasione di maturazione delle capacità comunicative.

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. Per favorire la comunicazione in lingua inglese, sia nella preparazione della tesi sia nel materiale didattico a disposizione, si utilizzeranno anche testi o documentazione in lingua straniera

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

Il laureato magistrale avrà acquisito una metodologia di apprendimento che gli consente di affrontare le problematiche e sfruttare in modo efficace le opportunità connesse con l'innovazione tecnologica nel proprio settore specialistico e con i mutamenti del sistema economico e produttivo. Saprà 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.

L'impostazione delle lezioni privilegerà metodologie didattiche quali l'analisi e la risoluzione di problemi differenti e complessi, l'integrazione delle varie discipline e la discussione in gruppo, per favorire l'acquisizione una metodologia di apprendimento. Altro strumento utile al conseguimento di queste abilità sarà il lavoro di laurea, nel quale lo studente deve misurarsi 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 (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile è necessario essere in possesso di conoscenze corrispondenti a quelle fornite dalla Laurea in Ingegneria Civile 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, una Commissione, nominata dal Consiglio di Corso di Studio, indicherà le eventuali integrazioni curriculari in termini di CFU che dovranno essere acquisite, 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 (DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

Il titolo si consegue, al termine dei due anni, con la discussione di un elaborato di natura metodologica, progettuale o sperimentale, svolto sotto la guida di un relatore, che affronti tematiche avanzate nell'ambito dei corsi caratterizzanti o ad essi strettamente collegati. Nella discussione dell'elaborato l'allievo dovrà dimostrare di aver acquisito capacità di operare in modo autonomo, padronanza della strumentazione e delle metodologie operative utilizzate per l'attività sperimentale, conoscenza dei modelli e degli strumenti matematici impiegati, consapevolezza e capacità di analisi critica nell'elaborazione dei dati e nell'interpretazione dei risultati.

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Ingegnere civile senior</b>
funzione in un contesto di lavoro: Progetto, dimensionamento, verifica, manutenzione e dismissione di opere o infrastrutture complesse, anche comprendenti aspetti innovativi, in campo strutturale, idraulico, edile, delle infrastrutture di trasporto e dei trasporti. Direzione lavori e conduzione dei cantieri. Redazione di rapporti, relazioni tecniche; aggiornamento e autoformazione sulla normativa e l'evoluzione tecnico-scientifica del settore
competenze associate alla funzione: Progetto, dimensionamento e verifica di reti per trasporto e distribuzione d'acqua, di reti fognarie, di opere di bonifica e irrigazione. Progetto, dimensionamento e verifica di opere di invaso, derivazione, captazione, impianti idroelettrici e irrigui. Progettazione di opere di sostegno, muri di sostegno, fondazioni, gallerie. Analisi della sollecitazione nelle strutture intelaiate, inclusa l'instabilità; dimensionamento e verifica di elementi strutturali in calcestruzzo armato, calcestruzzo armato precompresso e acciaio. Progettazione sismica delle costruzioni in cemento armato, acciaio, muratura e legno. Progettazione di infrastrutture e reti di trasporto di persone e merci in ambito urbano ed extraurbano; infrastrutture aeroportuali e ferroviarie; dimensionamento gestione e manutenzione delle pavimentazioni. Esecuzione di rilievi architettonici su edificazione esistente; progetto di nuovi edifici sia in senso compositivo formale sia negli aspetti tecnologici e tecnico costruttivi con particolare riferimento ai materiali eco-compatibili alla bioedilizia e alla sostenibilità ambientale.
sbocchi professionali: - imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti a servizio delle opere civili ed infrastrutture civili, opere e sistemi di controllo e di difesa del suolo; - studi professionali e società di progettazione di opere edili, strutture e infrastrutture civili, viarie ed idrauliche; - uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; - aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione, controllo e monitoraggio del territorio e per la difesa del suolo; - libera professione e attività di consulenza; - uffici tecnici di enti pubblici e privati (comunali, provinciali, ...)
<b>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)</li></ul>

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:
<ul style="list-style-type: none"> <li>ingegnere civile e ambientale</li> </ul>

<b>Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>
--

<b>1) Area delle conoscenze avanzate per l'ingegneria civile</b>
--

<b>conoscenze e capacità di comprensione</b>
--

Gli insegnamenti erogati in quest'area ampliano la base di conoscenze e le capacità progettuali dello studente sulle tematiche fondamentali dell'ingegneria civile, con l'obiettivo di formare un bagaglio di conoscenze e competenze che consenta la comprensione delle implicazioni che le scelte progettuali hanno sull'opera o infrastruttura e sul contesto nel quale si colloca; in particolare vengono acquisite:

- le basi teoriche dell'analisi strutturale in campo lineare e non-lineare di elementi mono- e bi-dimensionali
- la verifica agli stati limite ultimi e di esercizio di fondazioni superficiali e profonde
- Le componenti delle infrastrutture idrauliche acquedottistiche e fognarie, i metodi di dimensionamento degli stessi, la normativa di settore
- La concezione, pianificazione e progettazione delle infrastrutture viarie con particolare attenzione al trasporto stradale.
- il funzionamento meccanico delle strutture in c.a. e dei modelli teorici per descriverne il comportamento, le indicazioni normative per il calcolo delle strutture in ca., i dettagli costruttivi e la disposizione delle armature nei principali elementi strutturali.
- metodologia di approccio e normative tecniche relative all'ambito della progettazione edilizia;
- i principi fondamentali della trasmissione del calore con particolare riferimento alle problematiche del riscaldamento e dell'isolamento degli edifici
- i concetti di base della tecnica elettrica utili per affrontare le principali problematiche riguardanti l'utilizzo dell'energia elettrica negli impianti civili

<b>capacità e abilità per risolvere problemi</b>
--

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze apprese negli insegnamenti dell'area di completamento delle conoscenze di base per l'ingegneria civile e comprendere:

- Il comportamento meccanico in campo lineare elastico di strutture bidimensionali; le metodologie per la valutazione della capacità portante di una struttura legata al raggiungimento della resistenza del materiale (calcolo a rottura) o alla perdita di rigidità della stessa (stabilità dell'equilibrio).
- verifica a stati limite ultimi e di esercizio di fondazioni superficiali e profonde;
- la progettazione e la verifica di acquedotti e fognature all'interno del quadro normativo italiano;
- capacità di stimare la domanda di mobilità, valutare i costi economici dei progetti di infrastrutture;
- La scelta, la disposizione ed il predimensionamento dei diversi elementi strutturali che costituiscono una semplice palazzina in cemento armato; la redazione della relazione di calcolo; il disegno delle armature.
- la redazione del progetto definitivo di un'opera edilizia civile

Lo studente sarà in grado di interpretare e comprendere disegni e progetti di impianti elettrici e di interagire coi progettisti degli impianti e verificare le misure di protezione.

Lo studente sarà in grado di affrontare ed analizzare i problemi di scambio termico negli edifici.

<b>2) Area delle conoscenze specialistiche nei settori edile, idraulico, Infrastrutturale, strutturale.</b>
---

<b>conoscenze e capacità di comprensione</b>
--

A completamento del percorso di formazione dell'area lo studente avrà approfondito le conoscenze teoriche, le tecniche di progettazione e verifica in uno degli ambiti tra edile, idraulico, infrastrutturale e strutturale.

Sarà a conoscenza dei metodi numerici e dei programmi di calcolo più diffusi; sarà al corrente delle prescrizioni normative vigenti nei rispettivi campi. La maturazione di queste abilità negli allievi verrà ottenuta in diversi modi: curando nella didattica frontale sia la trasmissione di un bagaglio di conoscenze teoriche sia di un approccio metodologico; dando rilievo agli aspetti progettuali ed alle problematiche operative nelle esercitazioni e nella redazione di elaborati; per autoformazione nello studio personale.

<b>capacità e abilità per risolvere problemi</b>
--

Lo studente sarà in grado di comprendere, validare e intraprendere in prima persona il progetto di opere od infrastrutture civili nei diversi campi edile, idraulico, infrastrutturale e strutturale, tenendo conto del quadro legislativo e normativo vigente. Tale obiettivo verrà raggiunto soprattutto attraverso le esercitazioni dei corsi dove, acquisiti gli strumenti concettuali, gli allievi vengono posti di fronte a casi concreti per i quali dovranno proporre soluzioni di tipo progettuale, anche attraverso l'impiego di moderni software di simulazione e calcolo. Attraverso il confronto coi docenti, nella revisione critica delle scelte operate, si affinerà poi la capacità di applicare i concetti appresi, di tener conto anche di elementi non puramente tecnici, quali quelli imposti da vincoli di tipo legislativo ed economico, si maturerà la padronanza delle tecniche applicabili nei diversi casi e la consapevolezza delle loro limitazioni

La verifica del grado di capacità nell'applicare le conoscenze viene effettuata già nelle attività di esercitazione, che consentono allo studente di valutare se effettivamente è in grado di applicare i concetti teorici a casi concreti. Il superamento dell'esame prevede inoltre, per alcuni degli insegnamenti, lo svolgimento di attività di progetto sintetizzate in una relazione tecnica.

Le attività di esercitazione, specie se di carattere progettuale, sono svolte prevalentemente in piccoli gruppi

<b>3) Area dell'autonomia e della responsabilità</b>
--

<b>conoscenze e capacità di comprensione</b>
--

Questa area di apprendimento non è associata all'acquisizione di specifiche conoscenze tecnico-scientifiche, in quanto costituita anche da attività a scelta; il suo obiettivo principale è far crescere il livello di autonomia, la capacità di assumere responsabilità ed iniziativa dello studente. Viene sviluppata in particolare attraverso le prime esperienze di lavoro in azienda con un periodo di tirocinio ovvero frequentando uno tra quattro laboratori e ancora nel lavoro di

preparazione della prova finale; a far crescere questa abilità contribuiscono anche le esercitazioni pratiche e i lavori di gruppo di alcuni insegnamenti.

Nel tirocinio e nella preparazione del lavoro finale le conoscenze acquisite sono legate alla specifica attività svolta; nel tirocinio si acquista una miglior comprensione delle dinamiche aziendali (organizzazione del lavoro, gestione del personale, responsabilizzazione individuale, ecc).

Nei quattro laboratori lo studente apprende nozioni specifiche sulla conduzione di prove di laboratorio (sui materiali, sulla misura di grandezze) ovvero sulla progettazione stradale o strutturale

---

#### capacità e abilità per risolvere problemi

---

L'esperienza lavorativa nel tirocinio, l'attività di laboratorio e il lavoro finale consentono allo studente di verificare la padronanza delle nozioni acquisite in un contesto applicativo-operativo; di sperimentare la propria capacità di gestione e programmazione delle scadenze. Nel caso di scelta di un laboratorio, lo studente avrà inoltre acquisito la capacità di individuare le prove di laboratorio appropriate o di impiegare il software di progetto o dimensionamento adatto nel contesto specifico. Nel caso di scelta del tirocinio le capacità maturate saranno strettamente legate all'attività particolare dell'azienda.

**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/04 Strade, ferrovie e aeroporti ICAR/05 Trasporti ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/10 Architettura tecnica ICAR/17 Disegno	60	72	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		48		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	60 - 72
--	---------

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/05 - Geologia applicata ICAR/03 - Ingegneria sanitaria - ambientale ICAR/14 - Composizione architettonica e urbana ICAR/20 - Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale IUS/10 - Diritto amministrativo MAT/06 - Probabilità e statistica matematica	12	24	12

<b>Totale Attività Affini</b>	12 - 24
-------------------------------	---------

**Altre attività**

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale		21	21
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		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0

<b>Totale Altre Attività</b>	39 - 45
------------------------------	---------

**Riepilogo CFU**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
---	------------

<b>Range CFU totali del corso</b>	111 - 141
-----------------------------------	-----------

<b>Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini</b>
---

()

Le materie affini individuano insegnamenti di carattere impiantistico, gestionale o legislativo di interesse dell'ingegnere civile o di approfondimento delle conoscenze matematiche.

<b>Note relative alle altre attività</b>
--

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

RAD chiuso il 14/06/2013

## Allegato 2

### CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE Quadro generale delle attività formative e degli insegnamenti obbligatori

Tipologia Attività formative	S.S.D.	Denominazione insegnamenti	CFU	Esami				CFU per tipol.
				Idr	Str	Inf	Edi	
<b>(b) Caratterizzanti</b>	ICAR/08	Analisi strutturale avanzata	9	1	1	1	1	<b>63-69</b>
	ICAR/05	Ingegneria delle infrastrutture viarie e dei trasporti	9	1	1	1	1	
	ICAR/09	Cemento armato	9	1	1	1	1	
	ICAR/04	Cantieri e sicurezza	6	1	1	1	1	
	ICAR/04	Infrastrutture aeroportuali e ferroviarie	9			1		
	ICAR/17	Disegno edile	12				1	
	ICAR/10	Architettura tecnica 2	9	1	1	1	1	
	ICAR/08	Calcolo automatico delle strutture	6		1			
	ICAR/02	Dighe e traverse	6	1				
	ICAR/02	Infrastrutture idrauliche	9	1	1	1	1	
	ICAR/02	Impianti idraulici	6	1				
	ICAR/07	Fondazioni	6	1	1	1	1	
<b>(c) affini e integrative</b>	ING-IND31	Elettrotecnica	6	1	1	1	1	<b>12</b>
	ING-IND10	Fisica tecnica 2	6	1	1	1	1	
<b>(d) a scelta dello studente</b>		Attività a scelta	12-18	1	1	1	1	<b>12-18</b>
<b>(f) ulteriori attività</b>		Tirocinio o laboratorio	6					<b>6</b>
<b>(e) prova finale</b>		Prova finale	21					<b>21</b>
<b>TOTALE</b>				<b>12</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>120</b>

## Allegato 3

### Certificazioni riconosciute di conoscenza della Lingua Inglese

Il Consiglio di Facoltà, con deliberazione n. 2006/126 del 9 settembre 2010 (aggiornamento del 15 settembre 2010) all'unanimità ha deliberato di adottare i seguenti criteri per il riconoscimento di certificazioni:

- i certificati devono essere riconosciuti in tutto il mondo e non solo nel paese di origine;
- i certificati devono essere rilasciati da Enti Certificatori di lunga e prestigiosa tradizione con alti standard di affidabilità e validità di esame;
- gli enti certificatori devono proporre esami assolutamente coerenti con il Quadro Comune di Riferimento Europeo per le Lingue e devono essere ampiamente testati e validati in tutta Europa;
- i certificati devono essere almeno di livello B1 per la Lingua Inglese 1 e di livello B2 per la Lingua Inglese 2, come riportato dalla tabella ALTE per le abilità linguistiche generali (Quadro Comune di Riferimento Europeo);

Si è inoltre stabilito di accettare i seguenti certificati presenti nella lista ALTE (*Association of Language Testers in Europe*), in possesso dei requisiti richiesti, che possono essere presentati come idoneità linguistica per la lingua inglese:

Lingua Inglese 1	Lingua Inglese 2
PET (Preliminary English Test)	FCE (First Certificate in English)
	CAE (Certificate in Advanced English)
	CPE (Certificate of Proficiency in English)
TOEFL iBT (Test of English as Foreign Language – Internet based test) <i>punteggio minimo 47</i>	TOEFL iBT (Test of English as Foreign Language – Internet based test) <i>punteggio minimo 64</i>
IELTS (International English Language Testing System) <i>punteggio minimo 4 punti</i>	IELTS (International English Language Testing System) <i>punteggio minimo 5 punti</i>
ISE I (Integrated Skills in English)	ISE II, ISE III, ISE IV (Integrated Skills in English)

I criteri espressi possono essere applicati anche per il riconoscimento di certificati inerenti a lingue diverse. A tal fine si rinvia alla tabella di riferimento delle certificazioni internazionali pubblicata sul sito web <http://www.alte.org>.

In considerazione del limitato numero di studenti con certificati di abilità linguistica diversa dall'inglese, si ritiene opportuno valutare caso per caso e congiuntamente con gli esperti del Settore Abilità Linguistiche di Ateneo, la validità dei certificati presentati che dovranno comunque comparire nella suddetta tabella nel rispetto dei criteri assunti.



## **Allegato 4 – SSD caratterizzanti l'Ingegneria Civile**

### ICAR/01 Idraulica

- Spinte su superfici piane
- Teorema di Bernoulli e sue applicazioni
- Verifica e progetto di condotte in pressione
- Scambi di energia tra corrente idrica e macchine idrauliche (pompe e turbine)
- Correnti a pelo libero: moto uniforme, stato critico, risalti idraulico, profili di moto permanente in alveo cilindrico

### ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia

- Elaborazione statistica delle piogge intense
- Modelli afflussi-deflussi

### ICAR/04

- Curve planimetriche di transizione
- Diagrammi di velocità
- Classificazione delle terre
- I misti granulari
- Materiali per le pavimentazioni stradali

### ICAR/06 Topografia e cartografia

- Cartografia: contenuti e tolleranze delle carte, moduli di deformazione
- Reti planimetriche: progetto, calcolo coordinate, verifica delle misure
- GPS: modalità di posizionamento e precisioni
- Livellazioni: precisioni di misura e verifica delle tolleranze
- Controllo di spostamenti e deformazioni: progetto, strumenti e metodi di misura, test statistici

### ICAR/07 Geotecnica

- classificazione dei terreni.
- prove sperimentali di laboratorio: edometro, triassiale standard
- legami sforzi deformazioni per i terreni: modello edometrico, teoria dell'elasticità, criteri di rottura.
- l'acqua nei terreni: in quiete, in moto stazionario, in moto vario (consolidazione)
- metodi per la determinazione dei parametri idraulici e meccanici da prove di laboratorio e prove in sito
- determinazione delle spinte sulle opere di sostegno
- capacità portante di fondazioni superficiali

### ICAR/08 Scienza delle costruzioni

- risoluzione di strutture isostatiche
- tensione e deformazione in un solido tridimensionale
- la trave di St Venant: sforzo normale, flessione, sforzo normale eccentrico, taglio e torsione.
- risoluzione di strutture iperstatiche tramite il Teorema dei Lavori Virtuali
- instabilità secondo Eulero nelle travi

### ICAR/09 Tecnica delle costruzioni

- Calcolo dello spostamento in una trave elastica.
- Analisi di telai con i metodi delle forze e degli spostamenti.
- Dimensionamento e verifica di elementi in calcestruzzo armato soggetti a forza assiale, flessione, presso- e tenso-flessione, torsione e taglio.
- Elementi in acciaio: calcolo delle unioni saldate e bullonate,
- instabilità delle aste semplici e composte.
- Travi su suolo elastico alla Winkler.