

UNIVERSITÀ DEGLI  
STUDI DELL'AQUILA  
CORSI DI STUDIO DI  
INGEGNERIA



GUIDA DELLO  
STUDENTE  
A.A. 2016-2017

## INDICE

<b>Presentazione</b>	<b>3</b>
<b>Strutture ed organizzazione</b>	<b>4</b>
Strutture di riferimento .....	4
Ordinamenti didattici .....	5
Organizzazione della didattica .....	10
Attività formative di completamento .....	10
Indicazioni utili per gli studenti .....	12
Servizio sicurezza e igiene del lavoro: norme di sicurezza per gli studenti .....	13
Servizio per l'accoglienza degli studenti disabili .....	14
Servizi per il tutorato .....	15
<b>DICEAA – Dipartimento di ingegneria civile, edile - architettura, ambientale</b>	<b>17</b>
Calendario didattico del dipartimento .....	17
<b>Laurea triennale</b>	
I3A Ingegneria Civile e Ambientale .....	20
Percorso Civile .....	22
Percorso Ambientale .....	22
<b>Lauree magistrali</b>	
I4R Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio .....	27
I4C Ingegneria Civile .....	32
<b>Laurea magistrale a ciclo unico</b>	
I4A Ingegneria Edile – Architettura U.E. ....	39
<b>DIIE – Dipartimento di ing. industriale e dell'informazione e di economia</b>	<b>52</b>
Calendario didattico del dipartimento .....	52
<b>Laurea triennale</b>	<b>54</b>
I3D Ingegneria Industriale .....	54
Percorso Chimica .....	55
Percorso Elettrica .....	55
Percorso Elettronica Industriale .....	55
Percorso Gestionale .....	55
Percorso Meccanica .....	56
<b>Lauree magistrali</b>	
I4H Ingegneria Chimica .....	70
I4L Ingegneria Elettrica .....	76
I4E Ingegneria Elettronica .....	83
I4G Ingegneria Gestionale .....	89
I4M Ingegneria Meccanica .....	97
<b>DISIM – Dipartimento di ingegneria e scienze dell'informazione e matematica</b>	<b>106</b>
Calendario didattico del dipartimento .....	106
<b>Laurea triennale</b>	
I3N Ingegneria dell'Informazione .....	109
Percorso Automatica .....	111
Percorso Elettronica .....	111
Percorso Informatica .....	112
Percorso delle Telecomunicazioni .....	113
<b>Lauree magistrali</b>	
I4I Ingegneria Informatica e Automatica .....	118
I4W Ingegneria Matematica .....	128
I4T Ingegneria delle Telecomunicazioni .....	142
<b>Glossario dei termini e delle locuzioni utilizzate</b>	<b>148</b>

## PRESENTAZIONE

*La Facoltà di Ingegneria è nata nel 1966 nella Libera Università degli Studi dell'Aquila ed è cresciuta, specie dopo la statizzazione dell'Ateneo avvenuta nel 1982, fino ad annoverare nel suo ambito Corsi di Laurea di 1° livello nelle 3 principali classi dell'ingegneria civile-ambientale, industriale e dell'informazione, 10 Corsi di Laurea Magistrale, un Corso di Laurea a Ciclo Unico in ingegneria edile-architettura. Sono inoltre presenti Dottorati di Ricerca e Master di 2° Livello.*

*La città dell'Aquila è attualmente un grande cantiere, visitato da tecnici provenienti da Paesi vicini e lontani, un caso di studio di eccezionale importanza per la formazione dei giovani ingegneri. I Dipartimenti di Ingegneria hanno manifestato da subito la volontà a collaborare alla ricostruzione con tutto il proprio patrimonio di uomini e di conoscenze, e stanno operando in questa direzione: la presenza all'Aquila dei corsi di Ingegneria è un segno tangibile di questo impegno, che coinvolge le attività di formazione inoltre, i nostri corsi di laurea triennale, magistrale e a ciclo unico, sono pienamente accreditati secondo la recente normativa, che impone requisiti stringenti per l'attivazione e offre maggiori garanzie allo studente sulla qualità dell'offerta formativa.*

*Con l'obiettivo di attrarre agli studi di Ingegneria studenti motivati e sufficientemente preparati, limitando il fenomeno della dispersione e degli abbandoni, è obbligatorio per le matricole il test di ingresso preparato a livello nazionale dal consorzio CISIA (tutte le informazioni sul sito [www.ing.univaq.it](http://www.ing.univaq.it)). Il test è utilizzato solo a scopo di orientamento agli studi: un eventuale risultato negativo non pregiudica l'immatricolazione, tuttavia in questo caso lo studente deve preliminarmente affrontare e superare gli esami di Analisi Matematica I e Geometria allo scopo di colmare subito le lacune evidenziate dal test. A tutte le matricole è anche offerto un pre-corso di Matematica che si svolge nel mese di Settembre.*

*La solidità della preparazione degli allievi dei corsi di Ingegneria è garantita da un corpo docente costituito da 144 professori che assicurano il necessario supporto didattico ai circa 5000 studenti attualmente iscritti, dai rapporti stabiliti con altri atenei e centri di ricerca italiani e stranieri, dalla partecipazione a programmi di ricerca, studio e formazione universitaria e professionale (ERASMUS) per la internazionalizzazione dei percorsi didattici, dalla presenza di un Centro di Eccellenza della Ricerca DEWS (Architetture e Metodologie di Progetto per Controllori Embedded, Interconnessioni Wireless ed Implementazione su Singolo Chip), di un "Centro di Ricerca e Formazione per l'Ingegneria Antisismica", nonché di numerose altre iniziative in diversi settori dell'ingegneria.*

*Ai neolaureati in Ingegneria è altresì offerta l'opportunità di usufruire di borse di studio per il perfezionamento all'estero, messe a disposizione dalla Fondazione Ferdinando Filauro e da altre associazioni che meritoriamente accompagnano e sostengono le nostre attività formative.*

*L'Aquila, Luglio 2016*

## 1. STRUTTURE DI RIFERIMENTO

I Dipartimenti di riferimento dei corsi di studio di Ingegneria sono i seguenti:

- Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale
- Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia
- Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica

Ulteriori strutture scientifiche e didattiche associate sono:

- Dipartimento di Scienze Fisiche e Chimiche
- Centro di Eccellenza DEWS (Design of Embedded Controllers, Wireless Interconnect and System-on-Chip)

La principale funzione delle strutture di riferimento riguarda la gestione della ricerca e della didattica.

### Strutture di servizio:

- Laboratori didattici e di ricerca
- Biblioteca
- Servizio Informatico
- Centro di microscopia elettronica
- Ambienti a disposizione degli studenti e sale di studio
- Mensa e Bar

**Indirizzi:** Piazzale Pontieri – Monteluco di Roio, 67040 L'Aquila.  
Via Vetoio (Coppito 1), 67100 Coppito – L'Aquila

### Segreteria didattica DICEAA

**Indirizzo:** Piazzale Pontieri – Monteluco di Roio, 67040 L'Aquila.

**Telefono:** +39 0862434010

**E-mail:** domenico.ciotti@univaq.it

### Segreteria didattica DIIE

**Indirizzo:** Piazzale Pontieri – Monteluco di Roio, 67040 L'Aquila.

**Telefono:** +39 0862434838

**E-mail:** margherita.semperlotti@univaq.it

### Segreteria didattica DISIM

**Indirizzo:** Via Vetoio (Coppito 1), 67100 Coppito – L'Aquila

**Telefono:** +39 0862433006

**E-mail:** marzia.marcocci@univaq.it

### Segreteria studenti

**Indirizzo:** Piazzale Pontieri – Monteluco di Roio, 67040 L'Aquila.

**Telefono:** +39 0862434080

**Orario di front-office telefonico:** dal lunedì al venerdì dalle ore 10 alle ore 13

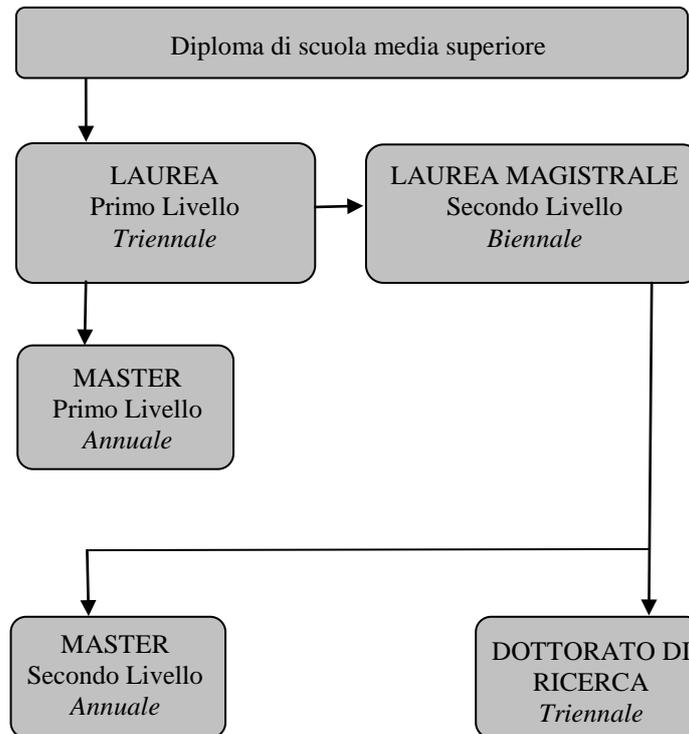
**E-mail:** sestuin @strutture.univaq.it

**Orario di sportello:** lunedì, mercoledì e venerdì dalle ore 10 alle ore 13 - martedì e giovedì dalle ore 14.30 alle ore 16

## 2. ORDINAMENTI DIDATTICI

I corsi di studio di Ingegneria seguono i percorsi formativi indicati nello schema appresso allegato.

Ciascun corso di studi (triennale, magistrale o a ciclo unico) viene attivato secondo la normativa che fa capo al D.M. 270/2004. Questa Guida riporta il Manifesto degli studi 2016/17, che si applica agli studenti immatricolati quest'anno, e ripropone l'offerta didattica inclusa nei Manifesti precedenti, limitatamente agli anni di corso ancora attivi.



PERCORSI FORMATIVI

## 2.1 DURATA DEI CORSI DI STUDIO

La quantità media di lavoro di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari è convenzionalmente fissata in 60 crediti (1500 ore).

Lo studente ottiene l'iscrizione ai corsi ed acquisisce i crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica. La valutazione del profitto viene espressa mediante una votazione in trentesimi per gli esami, in centodecimi per la prova finale, con eventuale lode.

Per ciascun corso di studio è previsto che il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 50% dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o particolari.

Nella seguente tabella 1 sono raccolte le durate legali per conseguire i titoli di studio (valutate tenendo conto che ad un anno corrispondono 60 crediti).

**TAB.1. DURATA LEGALE DEGLI STUDI PER CONSEGUIRE I TITOLI**

**1 ANNO  $\equiv$  60 C.F.U.**

Anni di studio	1	2	3	4	5	6	7	8
Titolo di studio	LAUREA			Master I livello				
				LAUREA MAGISTRALE		Master II livello		
							Dottorato di Ricerca	

## 2.2. FORME DIDATTICHE

Le forme didattiche previste al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti sono costituite da lezioni, da esercitazioni attive e passive, da attività di laboratorio nelle sue varie forme (informatico, sperimentale), dai progetti, dai seminari, dalle visite, dal tirocinio, dalle tesi, dagli esami, nonché dal tutorato e dall'orientamento.

Per ciascuna attività didattica è stabilito un impegno in ore per lo studente per la conseguente attribuzione del credito.

Le equivalenze sono esplicitate direttamente sui regolamenti didattici dei singoli corsi di studio.

Di seguito sono fornite le caratterizzazioni sintetiche di alcune delle forme didattiche indicate:

**TAB. 2. FORME DIDATTICHE**

<i>Lezioni (ex cattedra)</i>	Lo studente assiste ad una lezione ed elabora autonomamente i contenuti ricevuti.
<i>Esercitazioni</i>	Si sviluppano applicazioni che consentono di chiarire i contenuti delle lezioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni. Tipicamente le esercitazioni sono associate alle lezioni e non esistono autonomamente. Nelle esercitazioni passive lo sviluppo delle applicazioni è effettuato dal docente; in quelle attive l'allievo sviluppa le applicazioni con la supervisione del docente.
<i>Laboratorio</i>	Attività assistite che prevedono l'interazione dell'allievo con strumenti, apparecchiature o pacchetti software applicativi.
<i>Laboratorio di Progetto</i>	Attività in cui l'allievo, con l'assistenza di un Tutor, elabora un progetto sotto la guida di uno o più docenti di diverse discipline.
<i>Progetto</i>	Attività in cui l'allievo deve, a partire da specifiche, elaborare una soluzione progettuale. Il lavoro viene seguito da un Tutor esperto ma lo sviluppo deve essere lasciato in gran parte all'autonomia dell'allievo eventualmente organizzato in gruppi.
<i>Seminari</i>	Attività incentrata, con la partecipazione attiva dell'allievo, nel confronto e dibattito di tematiche inerenti il corso di studio.
<i>Visite</i>	Attività di presenza dell'allievo in un contesto produttivo o di ricerca interno/esterno.
<i>Tirocinio</i>	Attività di presenza operativa dell'allievo in un contesto produttivo esterno. È previsto: un'attività da svolgere, un tutor esterno responsabile della guida dell'allievo ed un tutor accademico che abbia funzione di garanzia dell'allievo rispetto ad utilizzazioni improprie. Il tirocinio si conclude con una relazione tecnica descrittiva dell'attività svolta.
<i>Tesi</i>	Attività di sviluppo di un progetto o di una ricerca originale svolta sotto la guida di uno o più relatori.

## 2.3 CORSI DI LAUREA

I Corsi di Laurea comunque denominati ma aventi gli stessi obiettivi formativi qualificanti e le conseguenti attività formative indispensabili sono raggruppati in classi di appartenenza, denominate in seguito Classi.

All'interno di una Classe i vari Corsi di Laurea si differenziano per denominazione, per obiettivi formativi specifici e per la scelta dettagliata delle attività formative. I titoli di Studio conseguiti al termine dei Corsi di Laurea, appartenenti alla stessa Classe, hanno identico valore legale.

Sono attivi i sotto elencati Corsi di Laurea di Ingegneria, con i percorsi formativi a fianco di ciascuno indicati:

**TAB.3. CORSI DI LAUREA E RELATIVE CLASSI DI APPARTENENZA E DIPARTIMENTI DI RIFERIMENTO**

CLASSE (D.M. 270)	CORSI DI LAUREA	PERCORSI FORMATIVI	DIPARTIMENTO
L-7	I3A - Ingegneria Civile e Ambientale	Ingegneria per l' Ambiente ed il Territorio Ingegneria Civile	Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale (DICEAA)
L-8	I3N - Ingegneria dell'Informazione	Ingegneria Automatica Ingegneria Elettronica Ingegneria Informatica Ingegneria delle Telecomunicazioni	Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica (DISIM)
L-9	I3D - Ingegneria Industriale	Ingegneria Chimica Ingegneria Elettrica Ingegneria Gestionale Ingegneria Meccanica Ingegneria Elettronica Industriale	Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia (DIIE)

Per consentire allo studente di verificare la propria predisposizione verso gli studi di ingegneria, e ai docenti di mettere in atto azioni di orientamento sempre più appropriate, viene richiesta la partecipazione ad un test "non selettivo" (modalità e date consultabili su [www.ing.univaq.it](http://www.ing.univaq.it)).

La Prova **non è una barriera all'immatricolazione**, ma ha lo scopo di valutare se la preparazione complessiva degli studenti è adeguata e coerente con i requisiti necessari per frequentare con successo il Corso di Laurea prescelto ed è utile per organizzare le diverse attività di orientamento e formazione adatte a colmare eventuali lacune. Qualora lo studente superi il test, potrà comunque immatricolarsi, ma avrà assegnato un **Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA)**: superare gli esami di Geometria ed Analisi Matematica I prima di sostenere altri esami. E' possibile, comunque, frequentare un pre-corso organizzato nel mese di Settembre e partecipare al test di recupero, erogato con modalità telematiche, che consentirà di eliminare gli obblighi formativi.

## 2.4 CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

Sono attivi i sotto indicati Corsi di Laurea Magistrale di Ingegneria:

**TAB.4. CORSI DI LAUREA MAGISTRALE E RELATIVE CLASSI DI APPARTENENZA E DIPARTIMENTI DI RIFERIMENTO**

CLASSE (D.M. 270)	CLASSE DELLE LAUREE IN	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	DIPARTIMENTO
LM-4	Architettura e Ingegneria Edile	I4A – Ingegneria Edile-Architettura <sup>1)</sup>	Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale (DICEAA)
LM-22	Ingegneria Chimica	I4H – Ingegneria Chimica	Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia (DIIE)
LM-23	Ingegneria Civile	I4C – Ingegneria Civile	Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale (DICEAA)
LM-27	Ingegneria delle Telecomunicazioni	I4T – Ingegneria delle Telecomunicazioni	Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica (DISIM)
LM-28	Ingegneria Elettrica	I4L – Ingegneria Elettrica	Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia (DIIE)
LM-29	Ingegneria Elettronica	I4E – Ingegneria Elettronica	Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia (DIIE)
LM-31	Ingegneria Gestionale	I4G – Ingegneria Gestionale	Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia (DIIE)
LM-32	Ingegneria Informatica	I4I – Ingegneria Informatica e Automatica	Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica (DISIM)
LM-33	Ingegneria Meccanica	I4M – Ingegneria Meccanica	Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia (DIIE)
LM-35	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	I4R – Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale (DICEAA)
LM-44	Ingegneria Matematica	I4W – Ingegneria Matematica	Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica (DISIM)

1) Corso di Laurea quinquennale a ciclo unico regolato da normativa dell'U.E. di reciproco riconoscimento tra gli Stati membri.  
Per l'immatricolazione al Corso di Laurea a Ciclo Unico in Ingegneria Edile – Architettura è prevista una prova di ammissione che si svolgerà come da calendario MIUR sull'Accesso Programmato.

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

L'attività didattica dei Corsi di studio è strutturata in due periodi didattici (semestri). I corsi ufficiali di insegnamento possono essere monodisciplinari o integrati ed essere articolati in moduli, prevedendo comunque un unico esame. Ogni modulo deve essere costituito, da almeno 3 CFU. Le ore di lezione associate ad un modulo sono stabilite dal numero di crediti attribuito al modulo stesso.

#### 3.1 CALENDARIO ACCADEMICO DI ATENEO

L'anno accademico inizia il 1° ottobre e termina il 30 settembre dell'anno successivo. Nell'ambito della sperimentazione didattica, è consentito anticipare l'inizio e il termine delle lezioni.

Sono considerati giorni festivi e di vacanza:

- Tutte le domeniche e i seguenti giorni:
- 1° novembre (Ognissanti),
- 8 dicembre (Festa dell'Immacolata Concezione)
- Dal 22 dicembre al 6 gennaio (vacanze di Natale)
- dal giovedì precedente la Pasqua al martedì successivo
- 6 aprile (giornata di lutto di Ateneo in ricordo delle vittime del sisma del 6 aprile 2009)
- 25 aprile (anniversario della Liberazione)
- 1° maggio (Festa del lavoro)
- 2 giugno (festa della Repubblica)
- 10 giugno (Festa di S.Massimo, Patrono dell'Aquila)

**I calendari dei singoli corsi di Laurea e Laurea magistrale sono riportati nelle relative schede nel prosieguo della presente Guida.**

### 4. ATTIVITÀ FORMATIVE DI COMPLETAMENTO

#### 4.1 TUTORATO

L'attività di tutorato è finalizzata ad orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a favorire una proficua frequenza dei corsi, anche con iniziative legate alle attitudini ed alle esigenze dei singoli.

Per l'orientamento professionale è operativo lo "**Sportello lavoro**", struttura creata all'interno dell'Ateneo, cui potranno rivolgersi quanti, terminati gli studi, sono in cerca di impiego.

È attivo inoltre lo "**Sportello imprese**" che ha la funzione di migliorare la collaborazione tra imprese ed Università per lo svolgimento di stage e per la collaborazione nella preparazione di tesi di laurea.

Ambedue gli sportelli sono curati dall'ufficio *Placement* dell'Ateneo.

#### 4.2 ACQUISIZIONE CREDITI CONOSCENZA LINGUA STRANIERA

I crediti didattici obbligatori per la conoscenza della lingua **Inglese** (CFU di tipologia E), previsti nel percorso formativo sono da intendersi riferiti al livello di conoscenze "**B1**".

In mancanza di certificazioni equipollenti, lo studente dovrà sostenere un test di piazzamento organizzato dal Centro Linguistico:

- se il test certifica il possesso di conoscenze linguistiche in Inglese almeno di livello B1 (o superiore), i crediti si intendono acquisiti;
- qualora il test risulti negativo, lo studente può colmare le proprie lacune frequentando corsi di idoneità organizzati dal Centro Linguistico di livello B1;
- qualora il test certifichi il possesso di conoscenze linguistiche superiori (almeno di livello B2), a richiesta dello studente è riconosciuta l'acquisizione di ulteriori 3 CFU di tipologia F, ove previsti nel Manifesto del corso di studi (quest'ultima disposizione non si applica al corso di studi a ciclo unico in Ingegneria Edile-Architettura).

Gli studenti iscritti almeno al terzo anno delle lauree triennali, possono scegliere di frequentare corsi di Inglese di livello B2, a numero chiuso. Al termine del corso, ottenuta la certificazione, lo studente potrà acquisire ulteriori 3 CFU di tipologia F o di tipologia D (crediti a scelta dello studente): in quest'ultimo caso verrà registrato il voto, e non una semplice idoneità.

Qualora nel piano di studi dello studente siano previsti uno o più insegnamenti in lingua inglese, all'atto del superamento dell'esame lo studente acquisisce, in aggiunta ai CFU previsti per quell'insegnamento, 1 CFU di tipologia F per ciascun insegnamento di almeno 6 CFU, fino ad un massimo di 3 CFU (tale disposizione si applica anche agli studenti che svolgono esami all'estero in ambito ERASMUS o convenzioni bilaterali, e in questo caso è estesa anche ad altre lingue oltre l'inglese).

Infine, gli studenti possono scegliere di frequentare insegnamenti di lingua inglese, linguistica e traduzione offerti dall'Ateneo, nell'ambito degli insegnamenti a scelta dello studente (crediti di tipologia D).

### **4.3 ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**

Per conseguire i crediti relativi alle altre attività formative è necessario espletare la seguente procedura.

- 1) L'allievo individua un docente di riferimento - tra quelli che compongono il corpo docente del proprio corso di studio - ed insieme a lui definisce le attività che intende svolgere per il conseguimento dei crediti previsti dal relativo ordinamento. Detti crediti possono essere maturati attraverso una o più delle seguenti attività:
  - tirocini esterni: da svolgersi in organizzazioni (aziende ed altri enti) esterni all'Ateneo. Lo studente che decide di effettuare attività di tirocinio con organizzazioni esterne dovrà concordare con il docente di riferimento l'azienda/ente, il tipo di attività da svolgere ed il periodo temporale. Il docente di riferimento dovrà verificare con i competenti uffici didattici l'esistenza di un'apposita convenzione. Qualora tale convenzione non esista, il docente dovrà promuoverne la sottoscrizione prima dell'inizio delle attività di tirocinio;
  - tirocini interni: da svolgersi presso le strutture dell'Ateneo;
  - attività formative professionalizzanti svolte da docenza laica, tra cui quelle finanziate con fondi comunitari, nazionali e/o regionali;
  - attività formative istituzionali diverse da quelle già sostenute dallo studente nel proprio percorso formativo. A tal fine, ogni Consiglio di corso di studio può definire la lista dei corsi automaticamente accettati.
- 2) Lo studente svolge le attività previste nella programmazione ed al termine di ognuna di esse redige una relazione scritta che presenta al docente di riferimento. Il docente di riferimento, a sua volta, formula un giudizio ai fini dell'assegnabilità dei relativi crediti. Qualora l'attività sia svolta attraverso la frequenza di corsi istituzionali, il relativo esame finale o in alternativa la relazione scritta, sono attestate dal docente titolare della materia al fine dell'assegnazione dei relativi crediti.

#### **4.3.1 ATTIVITÀ FORMATIVE E PROFESSIONALIZZANTI**

Relativamente alle attività formative professionalizzanti, negli anni accademici precedenti sono stati attivati moduli didattici nell'ambito dei progetti POR della Regione Abruzzo svolti da docenza extra-universitaria. L'elenco dei corsi effettivamente attivi (in funzione del finanziamento ricevuto) sarà reso noto mediante il sito web [www.ing.univaq.it](http://www.ing.univaq.it) e affissione di manifesto.

### **4.4 ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA DELLO STUDENTE (TIPOLOGIA D)**

Gli ordinamenti didattici dei vari corsi di studio fissano i crediti a scelta libera dello studente (tipologia D). Per ogni corso di studio triennale devono essere previsti almeno 12 CFU di tipologia D, 8 per i corsi di studio magistrali.

La richiesta dello studente di cambiare gli insegnamenti di tipologia D verrà esaminata dal C.A.D. come un passaggio ad altro percorso formativo (o piano di studio individuale).

Le scelte operate dagli studenti sono comunque sottoposte alla approvazione del C.A.D. per verificare che lo studente non abbia operato scelte di insegnamenti che hanno sovrapposizione di contenuti con quelli già previsti nel proprio piano di studi.

### **4.5 RICONOSCIMENTO CREDITI PER ATTIVITÀ EXTRA UNIVERSITARIE (lavorative, IFTS, etc.)**

La carriera della laurea triennale e magistrale può essere accorciata di massimo 12 CFU a seguito del riconoscimento di queste attività (L. 240/2010).

## 4.6 PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO DI STUDIO

Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito il quantitativo di crediti universitari previsto dal Regolamento Didattico del C.A.D. di pertinenza e prodotto un elaborato, controfirmato dal docente responsabile, dell'attività formativa relativa alla preparazione della prova finale. A seguito della preparazione dell'elaborato, controfirmato dal docente responsabile, sono assegnati i crediti previsti per la prova finale, raggiungendo così almeno i 180 CFU necessari per accedere al conseguimento del titolo di laurea e i 120 CFU necessari per accedere al conseguimento del titolo di laurea magistrale (300 CFU per la laurea magistrale a ciclo unico).

Per il conseguimento del titolo lo studente deve sostenere una discussione in presenza di un'apposita commissione, sullo stesso elaborato scritto. La Commissione, formata di norma per Classi di laurea, è composta di sette membri ed è nominata dal Direttore del Dipartimento.

Il voto di laurea è costituito dal voto base espresso in centodecimi, stabilito come media pesata su tutti i crediti acquisiti e/o riconosciuti nelle tipologie A, B, C, S e D, più un punteggio che tenga conto della prova finale, nonché di altri elementi rilevanti.

## 5. INDICAZIONI UTILI PER GLI STUDENTI

### 5.1 PROPEDEUTICITÀ

Nell'illustrazione dell'organizzazione didattica di ciascun Corso di Laurea triennale è inserita una Tabella delle propedeuticità che lo studente è tenuto a rispettare per sostenere gli esami di alcuni insegnamenti. Esse derivano dalle connessioni di carattere culturale esistenti tra i diversi insegnamenti e hanno lo scopo di guidare lo studente verso un percorso coerente, e quindi anche più agevole, degli studi.

Le propedeuticità introdotte **per la prima volta** nel Manifesto degli Studi di ciascun anno accademico (a.a.) hanno valore cogente per quegli insegnamenti per i quali lo studente acquisisce la frequenza in quel a.a. e successivi.

### 5.2 ISCRIZIONE AD ANNI SUCCESSIVI AL PRIMO

L'iscrizione al 2° anno di laurea è prevista per tutti gli studenti immatricolati in anni accademici precedenti; l'iscrizione al terzo anno di laurea è prevista per tutti gli studenti già iscritti almeno una volta al 2° anno. È facoltà dello studente chiedere l'iscrizione in qualità di **ripetente**.

### 5.3 IMMATRICOLAZIONE LAUREE MAGISTRALI: RICONOSCIMENTO REQUISITI CURRICOLARI

Gli studenti in possesso di laurea triennale conseguita presso questo o altro ateneo che intendono iscriversi ad una delle Lauree magistrali di Ingegneria devono presentare allo sportello della segreteria studenti istanza di valutazione dei requisiti di ammissione alla laurea magistrale facendo uso del modulo reperibile al seguente link:

<http://www.ing.univaq.it/studenti/iscrizione.php>

Lo studente potrà procedere all'immatricolazione on line, entro il termine stabilito annualmente dagli Organi dell'Ateneo e pubblicati sul sito [www.univaq.it](http://www.univaq.it), solo dopo aver preso visione della delibera del CAD relativa al possesso dei requisiti.

### 5.4 PIANI DI STUDIO

Gli studenti hanno la facoltà di seguire uno dei curricula fissati dal Manifesto dell'Ordinamento del Corso di studio cui sono iscritti, oppure chiedere l'approvazione di un curriculum individuale, mediante presentazione del proprio piano di studio alla Segreteria Studenti, entro i termini stabiliti dall'Amministrazione nel rispetto delle tabelle degli ordinamenti didattici per quel corso di studi.

### 5.5 TRASFERIMENTO DA ALTRA SEDE E PASSAGGIO AD ALTRO CORSO DI STUDI

Si ricorda che le pratiche studenti relative a trasferimento da altro Ateneo o da altro corso di studio, in assenza di un piano di studio individuale, verranno esaminate secondo quanto previsto dall'Ordine degli studi di Ingegneria per l'anno accademico in corso. Nei casi in cui lo studente ritenga opportuno presentare un piano di studio individuale, è invitato a prendere contatti con il Presidente del Consiglio Didattico a cui si vuole trasferire, o a suoi delegati, al fine di allegare alla domanda di passaggio o di proseguimento studi (se proviene da altra Sede) un piano di studio individuale che permetta di utilizzare meglio i crediti formativi universitari (CFU) acquisiti nella carriera percorsa.

## 5.6 ISCRIZIONE A CORSI SINGOLI

I cittadini italiani, anche se già in possesso di un titolo di laurea o di laurea specialistica/magistrale, e gli studenti iscritti a Corsi di studio presso Università estere o ivi laureati, possono iscriversi, dietro pagamento del contributo stabilito dagli Organi Accademici competenti, a singoli corsi di insegnamento attivi presso l'Ateneo, e sostenere il relativo esame. Le modalità ed i termini per l'iscrizione sono riportati nel sito di Ateneo al seguente link:

<http://www.univaq.it/section.php?id=49>

## 5.7 MOBILITÀ STUDENTESCA

Gli studenti dei corsi di studio possono trovare tutte le informazioni sulla mobilità internazionale presso:

**Ufficio Relazioni Internazionali**

e-mail: [uri@cc.univaq.it](mailto:uri@cc.univaq.it), sito web: <http://www.univaq.it/section.php?id=174>

## 5.8 ESAMI DI LAUREA

Per sostenere l'esame di Laurea triennale, lo studente deve aver superato tutti gli esami indicati nel proprio piano di studio e deve aver consegnato in Segreteria 15 giorni prima dell'appello di Laurea il libretto di iscrizione e il frontespizio dell'elaborato della prova finale, contenente l'indicazione del Corso di Laurea di appartenenza, l'enunciazione dell'argomento su cui verterà la prova finale, il nome e la firma del docente relatore (che in tal modo attesta lo svolgimento e la qualità del lavoro, al fine dell'attribuzione dei relativi CFU), il nome, il numero di matricola e la firma del candidato, l'anno accademico. In sede di prova finale, il candidato presenta l'elaborato completo, in formato elettronico (pdf) su CD.

Per i corsi di Laurea magistrale, lo studente deve aver superato tutti gli esami indicati nel proprio piano di studio e deve aver consegnato in Segreteria 15 giorni prima dell'appello di Laurea il libretto di iscrizione e il frontespizio della tesi, contenente l'indicazione del Corso di Laurea magistrale di appartenenza, l'enunciazione dell'argomento su cui verterà la prova finale, il nome e la firma del docente relatore, il nome, il numero di matricola, la firma del candidato e l'anno accademico. In sede di prova finale, il candidato presenta la tesi in formato elettronico (file pdf su CD).

I modelli dei frontespizi sono disponibili sul sito [www.ing.univaq.it](http://www.ing.univaq.it) insieme con alcune raccomandazioni sul format dell'elaborato scritto.

## 6. SERVIZIO SICUREZZA E IGIENE DEL LAVORO: NORME DI SICUREZZA PER STUDENTI

Nel rispetto di quanto disposto dalla normativa in materia di sicurezza sul luogo di lavoro e di studio (D.Lgs 626/94, succ. mod. ed integr.) l'Università di L'Aquila ha istituito un apposito SERVIZIO DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO, che può essere consultato per eventuali informazioni, in merito alla prevenzione e protezione dai rischi nei luoghi di lavoro. Tutte le ulteriori informazioni sono disponibili nella "home page" del sito [www.univaq.it](http://www.univaq.it) nella parte dedicata alla SICUREZZA.

Non essendo possibile in questa sede richiamare tutte le specifiche norme operative di sicurezza vigenti nei singoli laboratori, è necessario che *lo studente faccia costante riferimento* al proprio Docente o al Responsabile delle attività che è tenuto ad istruire adeguatamente ciascuno studente in relazione alle attività che questi andrà a svolgere.

### 6.1 RIFERIMENTI UTILI DI EMERGENZA

Soccorso pubblico di Polizia	TEL. 113
Soccorso sanitario (autoambulanza)	TEL. 118
Vigili del Fuoco	TEL. 115
Centro Antiveleni di Roma	TEL. 06.3054343 / 06.490603 (24h/24h)
Servizio Guardia Medica (servizio disponibile dopo le 20.00)	TEL. 0862 312337 – 3404875195
Servizio Sicurezza e Igiene del Lavoro	TEL. 0862.432276

## 6.2 ASSICURAZIONE DEGLI STUDENTI CONTRO GLI INFORTUNI

Si porta a conoscenza che, ai sensi del D.P.R. 90/06/ 1965, n. 1124 gli studenti universitari regolarmente iscritti in corso o fuori corso sono assicurati contro gli infortuni nei quali possono incorrere in occasione e durante tutte le attività didattiche, e specificamente l'esecuzione di esperienze ed esercitazioni previste nei programmi di insegnamento, regolate e dirette dal personale docente.

In caso di infortunio che comporti l'assenza di almeno 1 giorno (escluso quello dell'infortunio) lo studente è tenuto a darne immediata comunicazione al Direttore della Struttura ove è avvenuto l'infortunio, affinché questi possa predisporre sia per l'iscrizione sul registro infortuni che per eventuali comunicazioni all'INAIL.

## 7. SERVIZIO PER L'ACCOGLIENZA DEGLI STUDENTI DISABILI

### 7.1 DIVERSE ABILITÀ E DISABILITÀ

Il "Servizio Disabilità" dell'Università, nasce con l'intento di promuovere l'integrazione degli studenti disabili e lottare contro la loro discriminazione promuovendo la loro completa integrazione nella vita universitaria. Gli aspetti sociali, la convivenza con altri studenti e le manifestazioni collettive, sono infatti esperienze irripetibili che fanno parte del patrimonio culturale ed emotivo dello studente universitario. In tale prospettiva sono previste politiche per l'eliminazione non solo delle barriere di natura architettonica, ma anche di quelle relative alla socializzazione e alla didattica, al fine di garantire a tutti pari opportunità.

Gli studenti, all'atto dell'iscrizione, possono segnalare la presenza di disabilità e fare richiesta di tutorato specializzato, di materiali e supporti specifici e adeguati. È possibile inoltre indicare l'esigenza di un colloquio personalizzato.

Al momento attuale sono previste diverse tipologie di intervento a favore di studenti che abbiano segnalato le proprie esigenze (qualunque sia la natura della specifica disabilità: motoria, visiva, uditiva, del linguaggio o anche "nascosta" ad es.: malattie cardiache, asma, etc.). Benefici economici (riduzione delle tasse) sono previsti solo per chi ha una percentuale di invalidità, certificata dalle Commissioni del S.S.N., superiore al 66%.

L'Ateneo ha istituito due Commissioni: una per la valutazione del grado di disabilità degli studenti e l'altra più ampia e rappresentativa, per rispondere ai bisogni personalizzati degli studenti nell'ambito didattico formativo.

Ogni studente che ne faccia richiesta, viene valutato individualmente da una Commissione Tecnica di Ateneo per la valutazione della disabilità, con una valutazione funzionale e psicosociale integrata. Questa Commissione può:

- garantire il tutorato specializzato individualizzato sulla base della disabilità evidenziata;
- rendere disponibili materiali e supporti adeguati.

È attivo uno speciale Ufficio Disabilità ubicato presso il Settore Orientamento, Tutorato e Placement. coordina, su delega del Rettore, questo servizio la Prof.ssa Monica Mazza (e-mail: [monica.mazza@univaq.it](mailto:monica.mazza@univaq.it)), delegati per Dipartimento:

DICEAA: [Romolo Continenza](mailto:romolo.continenza@univaq.it) (e-mail: [romolo.continenza@univaq.it](mailto:romolo.continenza@univaq.it));

DISIM: [Anna Guerrieri](mailto:anna.guerrieri@univaq.it) (e-mail: [anna.guerrieri@univaq.it](mailto:anna.guerrieri@univaq.it)) e

[Massimo Prosperococco](mailto:massimo.prosperococco@univaq.it) (e-mail: [massimo.prosperococco@univaq.it](mailto:massimo.prosperococco@univaq.it));

DIIE: [Filippo De Monte](mailto:filippo.demonte@univaq.it) (e-mail: [filippo.demonte@univaq.it](mailto:filippo.demonte@univaq.it))

### 7.2 IL SERVIZIO ASCOLTO E CONSULTAZIONE DEGLI STUDENTI, SACS: CONSULENZA PSICOLOGICA E PEDAGOGICA

Il Servizio di Ascolto e Consultazione Studenti è stato istituito nel 1991 per venire incontro ai problemi e ai bisogni degli studenti. Il SACS intende occuparsi sia dei diversi problemi psicologici che lo studente può incontrare durante la permanenza all'Università e sia dei problemi relativi alle difficoltà nelle difficoltà della metodologia di studio che lo studente può incontrare soprattutto nel corso dei primi anni dei suoi studi. Il SACS È UNO SPAZIO D'ASCOLTO per colloqui di sostegno in momenti di difficoltà, interventi brevi di supporto, insegnamento di metodi strutturati di risoluzione dei problemi, insegnamento di tecniche di rilassamento per superare l'ansia e lo stress.

Il SACS si avvale di un'equipe che, attraverso strumenti di rilevamento dei bisogni psicologici degli studenti universitari che vi afferiscono elabora strategie di supporto orientate anche al miglioramento del metodo di studio per rendere più agevole la partecipazione attiva degli studenti

Più in particolare il SACS si propone di potenziare le attività di consulenza agli studenti (sportello di counselling psicologico e sportello di counselling psicopedagogico e counselling motivazionale) nell'ambito delle politiche indirizzate a prevenire l'insorgenza delle cause di abbandono, a contenere i tempi di permanenza degli studenti entro la durata legale di corso di studio e promuovere e sostenere il successo scolastico.

Il SACS è aperto a tutti gli studenti dell'Ateneo in giorni prefissati sulla base della disponibilità degli operatori che vi prestano volontariamente la loro opera. Informazioni sulle attività del SACS sono disponibili on-line all'indirizzo <http://sacsunიაq.altervista.org>. Il servizio è completamente gratuito.

## 8. SERVIZI PER IL TUTORATO

La Legge sul riordino della docenza universitaria n. 341/90 afferma che: "Il tutorato è finalizzato ad orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il corso di studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli" (art 13 legge 341/90).

Sulla base di tale definizione l'Università dell'Aquila ha organizzato le attività di tutorato, tenendo presente che il tutorato ha lo scopo di:

- orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi;
- renderli attivamente partecipi del processo formativo;
- rimuovere gli ostacoli che rendono difficile una proficua frequenza ai corsi.

L'Ateneo ha stilato un apposito regolamento.

Il **Servizio di Tutorato** opera in base alla seguente articolazione:

### 1) **Tutorato d'ingresso**, che ha la funzione di:

- facilitare l'inserimento degli studenti del primo anno di corso nell'ambiente universitario
- evidenziare eventuali lacune di apprendimento di base e mettere in atto attività didattiche integrative per sanare eventuali debiti formativi.

### 2) **Tutorato in itinere**, suddiviso in:

- a) *tutorato informativo*, che ha la funzione di fornire:
  - informazioni sui servizi e sulle possibilità offerte agli studenti;
  - informazione sulle questioni di carattere burocratico-amministrativo
- b) *tutorato didattico*, che ha la funzione di:
  - fornire supporto allo studente nell'organizzazione del proprio corso di studi;
  - fornire supporto allo studente nell'impostazione del metodo di studio, nel contatto con docenti e nell'utilizzazione di risorse utili per lo studio;
  - assegnare a ciascuno studente un docente di riferimento (docente Tutore), che lo seguirà per tutto l'arco della sua vita universitaria.

### 3) **Tutorato in uscita**, che ha la funzione di:

- assistere lo studente nella scelta della Tesi;
- assistere lo studente per ulteriori percorsi di studio e favorire il contatto con il mondo del lavoro attraverso stage e tirocini.

Le attività di Tutorato vengono realizzate attraverso il concorso di più **organi**, quali:

a) la Commissione paritetica di Ateneo per il Tutorato, con il coordinamento del Delegato del Rettore, è costituita dai Presidenti delle Commissioni di Tutorato nonché da un numero uguale di rappresentanti degli studenti.

b) le Commissioni di Tutorato istituite dai Consigli di Dipartimento e dai Consigli di Area Didattica.

La Commissione è presieduta da un docente. La sua composizione, le procedure di elezione e le norme generali di funzionamento sono definite dai Dipartimenti.

La Commissione, in particolare, svolge i seguenti compiti:

- elabora il piano di tutorato e la relativa relazione annuale;
- verifica il regolare funzionamento delle attività di Tutorato;
- propone l'istituzione di eventuali servizi a supporto di specifiche esigenze didattiche (studenti lavoratori, corsi di recupero, ecc.);

c) i docenti tutori.

L'attività di tutorato rientra tra i compiti istituzionali dei professori e dei ricercatori come parte integrante dell'impegno didattico previsto dalla normativa vigente art. 13 legge 341/90. Il C.d.F. determina la ripartizione annuale dei compiti di tutorato nell'ambito della programmazione didattica per ciascun docente.

d) studenti senior.

Gli studenti possono collaborare alle attività di Tutorato secondo modalità definite dagli organismi accademici utilizzando le borse di studio part-time o altri finanziamenti che prevedono l'impiego e il coinvolgimento di studenti preferibilmente senior, nelle attività di Tutorato.

e) ufficio Rapporti con il Corpo Studentesco

Coordina le attività che riguardano i bisogni degli studenti universitari e tiene i contatti con l'Azienda per il Diritto allo Studio, con le rappresentanze studentesche e con le strutture dell'Ateneo per favorire la partecipazione ottimale degli studenti alle attività universitarie.

# DICEAA - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE-ARCHITETTURA, AMBIENTALE

## Laurea triennale

I3A	Ingegneria Civile e Ambientale .....	20
	Percorso Civile .....	22
	Percorso Ambientale .....	22

## Lauree magistrali

I4R	Ingegneria per l' Ambiente ed il Territorio .....	27
I4C	Ingegneria Civile .....	32

## Laurea magistrale a ciclo unico

I4A	Ingegneria Edile – Architettura U.E. ....	39
-----	---	----

## CALENDARIO DIDATTICO

### Calendario dei test e delle prove di ammissione

test/prova	data
Test di orientamento “non selettivo” (CISIA) con finalità orientative per gli immatricolandi alle lauree triennali (in modalità cartacea e gratuito – per le altre date consultare <a href="http://www.ing.univaq.it">www.ing.univaq.it</a> )	1 settembre 2016
Prova di lingua italiana per studenti extra UE	2 settembre 2016
Test di ammissione al corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile-Architettura (per il bando consultare <a href="http://www.ing.univaq.it">www.ing.univaq.it</a> )	8 settembre 2016

### Precorsi

Inizio	Termine
5 settembre 2016	16 settembre 2016

### Calendario delle Lezioni

Semestre	Inizio	Termine
<b>Primo</b>	26 settembre 2016	22 dicembre 2016
<b>Secondo</b>	27 febbraio 2017	9 giugno 2017

Le lezioni si terranno presso la sede di Montelucio di Roio.

Sono considerati festivi e di vacanza tutti i giorni stabiliti dal calendario accademico di Ateneo.

Nel secondo semestre si considerano festività Pasquali i giorni dal giovedì santo al martedì della settimana successiva (estremi compresi).

La Pasqua del 2017 è il 16 aprile 2017

Sono previste a metà corso del primo anno delle LT prove parziali da sostenersi nel mese di novembre 2016 e aprile 2017.

## Calendario degli Esami

<b>I SESSIONE 2016/2017</b>	
<b>Prolungamento III SESSIONE 2015/2016</b>	
9 gennaio 2017	24 febbraio 2017
Saranno previsti 3 appelli	

<b>II SESSIONE 2016/17</b>	
12 giugno 2017	28 luglio 2017
Saranno previsti 3 appelli	

<b>III SESSIONE 2015/16</b>	
4 settembre 2017	22 settembre 2017
Saranno previsti 2 appelli per tutte le discipline, escluse quelle del primo anno delle lauree triennali e del ciclo unico (1 appello).	

<b>APPELLO STRAORDINARIO</b>	
7 novembre 2016	11 novembre 2016
Riferimento anno accademico 2015/2016 Riservato agli studenti fuori-corso; agli studenti ripetenti dell'ultimo anno del corso di Ingegneria Edile-Architettura; nonché agli studenti iscritti all'ultimo anno dei corsi di studio a ciascuno dei quali risultano mancare non più di 2 prove d'esame.	

<b>APPELLO STRAORDINARIO</b>	
6 novembre 2017	10 novembre 2017
Riferimento anno accademico 2016/2017 Riservato agli studenti fuori-corso indipendentemente dal numero di corsi mancanti; agli studenti iscritti come "Ripetenti di III anno" Triennale, "Ripetenti di II anno" LM e "Ripetenti di V anno" LM Edile-Architettura, indipendentemente dal numero di corsi mancanti ma con la precisazione che potranno sostenere i soli esami per cui hanno già ottenuto le frequenze; iscritti al III anno della Laurea triennale o al II della Laurea magistrale o al V anno LM Edile-Architettura che abbiano ottenuto tutte le frequenze previste dal loro piano di studi.	

## Appelli di laurea

<b>Terza sessione a.a. 2015/2016 – Preappello a.a. 2016/2017</b>		
Il laureando deve compilare la <b>domanda di laurea online</b> entro le date sottoelencate <b>1 - 15 gennaio 2017</b>		
<b>Corso di laurea</b>	<b>Data appello</b>	<b>Data consegna domanda-tesi-libretto</b>
<b>Laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale I1C – I3C – I1R – I3R – I3A</b>	11 marzo 2017	24 febbraio 2017
<b>Lauree Magistrale in Ingegneria Civile I2C - III - I4C</b>	29 aprile 2017	14 aprile 2017
<b>Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio I2R– I1R – I4R</b>		
<b>Ingegneria Edile-Architettura I2A - IEA– I4A</b>	29 aprile 2017	14 aprile 2017

<b>Prima sessione a.a. 2016/2017</b>		
Il laureando deve compilare la <b>domanda di laurea online</b> entro le date sottoelencate <b>1 - 15 maggio 2017</b>		
<b>Corso di laurea</b>	<b>Data appello</b>	<b>Data consegna domanda-tesi-libretto</b>
<b>Laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale</b> <b>I1C - I3C - I1R - I3R - I3A</b>	22 luglio 2017	7 luglio 2017
<b>Laure Magistrale in Ingegneria Civile</b> <b>I2C - III - I4C</b>		
<b>Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio</b> <b>I2R- I1R - I4R</b>		
<b>Ingegneria Edile-Architettura</b> <b>I2A - IEA- I4A</b>		

<b>Seconda sessione a.a. 2016/2017</b>		
Il laureando deve compilare la <b>domanda di laurea online</b> entro le date sottoelencate <b>1 - 15 settembre 2017</b>		
<b>I APPELLO</b>		
<b>Corso di laurea</b>	<b>Data appello</b>	<b>Data consegna domanda-tesi-libretto</b>
<b>Laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale</b> <b>I1C - I3C - I1R - I3R - I3A</b>	14 ottobre 2017	29 settembre 2017
<b>Laure Magistrale in Ingegneria Civile</b> <b>I2C - III - I4C</b>		
<b>Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio</b> <b>I2R- I1R - I4R</b>		
<b>Ingegneria Edile-Architettura</b> <b>I2A - IEA- I4A</b>		

Il laureando deve compilare la <b>domanda di laurea online</b> entro le date sottoelencate <b>1 - 15 settembre 2017</b>		
<b>II APPELLO</b>		
<b>Corso di laurea</b>	<b>Data appello</b>	<b>Data consegna domanda-tesi-libretto</b>
<b>Ingegneria Edile-Architettura</b> <b>I2A - IEA- I4A</b>	16 dicembre 2017	1 dicembre 2017
<b>Laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale</b> <b>I1C - I3C - I1R - I3R - I3A</b>		
<b>Laure Magistrale in Ingegneria Civile</b> <b>I2C - III - I4C</b>		
<b>Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio</b> <b>I2R- I1R - I4R</b>		

È consentita l'articolazione delle Commissioni di Laurea in sottocommissioni solo per quanto riguarda la prova finale delle lauree triennali.

# I3A – LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>L-7 Ingegneria civile e ambientale</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Civile e Ambientale</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Ingegneria Civile Ingegneria Ambientale</i>
DURATA:	<i>Tre anni</i>
SEDE:	<i>Monteluco di Roio, Università degli Studi dell'Aquila</i>

## 2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Obiettivo della Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale è la formazione di tecnici con preparazione universitaria, in grado di recepire e seguire l'innovazione adeguandosi all'evoluzione scientifica e tecnologica.

Essa si propone pertanto di fornire una buona formazione di base, una preparazione ingegneristica a largo spettro ed una competenza professionale che, attraverso le conoscenze delle tecniche e degli strumenti di base per l'approccio integrato ai concetti riguardanti:

- la meccanica dei solidi e delle strutture, l'idraulica, l'idrologia, la geotecnica ed il rilievo e collaudo di strutture ed infrastrutture (Percorso Civile),
- la difesa del suolo, la gestione eco-compatibile delle risorse naturali ed antropiche, l'uso sostenibile del territorio, la prevenzione e il controllo dei fenomeni di inquinamento, (Percorso Ambientale), sia rivolta alla soluzione di problemi ingegneristici nell'ambito della progettazione civile e ambientale. Le abilità conseguite devono inoltre potersi adeguare a scenari di evoluzione di metodi, tecniche, strumenti e tecnologie.

Il raggiungimento di tali obiettivi si persegue mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici, che prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazione individuale e che danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante il superamento di esami di profitto.

L'attività formativa mira a dotare il laureato in Ingegneria Civile e Ambientale di una buona formazione di base (nel primo anno), di una preparazione ingegneristica a largo spettro (nel secondo anno) e di una preparazione orientata allo specifico settore civile o ambientale (nel terzo anno). In particolare il suo percorso formativo prevede:

- un'adeguata conoscenza degli strumenti della matematica e delle altre scienze di base in maniera da poterli utilizzare per interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria Civile e Ambientale;
- una preparazione metodologica e tecnologica di base accompagnata da una solida cultura in alcune delle discipline tradizionalmente caratterizzanti l'ambito dell'Ingegneria Civile e Ambientale, quali il disegno, la scienza e la tecnica delle costruzioni, l'idraulica, la geotecnica, la topografia, i principi di ingegneria chimica ambientale, la pianificazione territoriale;
- una conoscenza approfondita degli aspetti metodologici ed operativi delle scienze fondamentali dell'Ingegneria Civile e Ambientale in modo da acquisire la capacità di identificare, formulare e risolvere i problemi più frequenti della corrente tecnologia;
- una parte complementare volta alla conoscenza di ulteriori contenuti scelti liberamente e della lingua straniera.

In funzione delle molteplici attività che si stanno sviluppando a seguito degli eventi sismici che hanno colpito il nostro territorio (rilievi, indagini sullo stato di danno, indagini per l'analisi della risposta sismica locale, gestione delle macerie, progetto di interventi, etc.), è data facoltà ai docenti dei corsi che hanno attinenza con esse di svolgere accanto alla didattica tradizionale in aula, anche attività sul campo legata all'evento sismico, per un impegno fino ad un terzo della durata del corso (ad es. fino a 3CFU per un corso da 9CFU).

Si ritiene che debbano essere escluse dalle attività formative quelle relative a funzioni di progettazione con innovazione, quelle di ricerca, quelle più prettamente dirigenziali, specie se riferite a sistemi complessi di grandi dimensioni e/o elevato livello tecnologico.

I principali sbocchi occupazionali previsti per i laureati in Ingegneria Civile e Ambientale sono:

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

### 3. PROSECUZIONE DEGLI STUDI

Fermo restando il rispetto dei requisiti curriculari e di preparazione personale previsti da ciascun Ateneo per l'accesso alle lauree magistrali, gli sbocchi relativi alla prosecuzione degli studi sono previsti:

- per i laureati nel percorso formativo in Ingegneria Civile, nelle lauree magistrali della classe LM-23 Ingegneria Civile;
- per i laureati nel percorso formativo in Ingegneria Ambientale, nelle lauree magistrali della classe LM-35 Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

In particolare, i percorsi formativi offerti sono progettati affinché i laureati nei percorsi formativi in:

- Ingegneria Civile
- Ingegneria Ambientale

posseggano i requisiti curriculari per l'accesso alle rispettive Lauree Magistrali attivate presso l'Università dell'Aquila.

### 4. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

#### 4.1 PERCORSO FORMATIVO – Studenti che si immatricolano nell'A.A. 2016-17

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi precedentemente delineati, la laurea di primo livello del Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale richiede la maturazione del curriculum di studi riportato nelle tabelle che seguono.

#### I ANNO – 54 CFU (attivo nell'A.A. 2016-17)

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	S.S.D.	TIP.	SEM.
I0195	Analisi matematica I	9	MAT/05	A	I
I0197	Geometria	9	MAT/03	A	I
I0203	Chimica	9	CHIM/07	A	I
I0201	Analisi matematica II	9	MAT/05	A	II
I0199	Fisica generale I	9	FIS/01	A	II
I0721	Disegno	6	ICAR/17	B	II
I0662	Prova conoscenza lingua inglese (liv.B1)	3		E	

**II ANNO – 60 CFU (attivo nell’A.A. 2017-18)****Percorso Civile**

<b>CODICE</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>CFU</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>SEM.</b>
I0205	Fisica generale II	9	FIS/01	A	I
I0185	Idraulica	9	ICAR/01	B	I
I0411	Statica	6	ICAR/08	B	I
I0608	Fisica tecnica ambientale	9	ING-IND/11	C	II
I0537	Scienza delle Costruzioni	9	ICAR/08	B	II
I0607	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	9	ING-IND/22	C	II
I0610	Insegnamento a scelta	9		D	

**II ANNO – 60 CFU (attivo nell’A.A. 2017-18)****Percorso Ambientale**

<b>CODICE</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>CFU</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>SEM.</b>
I0205	Fisica generale II	9	FIS/01	A	I
I0185	Idraulica	9	ICAR/01	B	I
I0441	Geologia applicata	6	GEO/05	B	I
I0608	Fisica tecnica ambientale	9	ING-IND/11	C	II
I0706	Scienza delle Costruzioni	9	ICAR/08	B	II
I0607	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	9	ING-IND/22	C	II
I0610	Insegnamento a scelta	9		D	

**III ANNO– 66 CFU (attivo nell’A.A. 2018-19)****Percorso Civile**

<b>CODICE</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>CFU</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>SEM.</b>
I0611	Geotecnica	9	ICAR/07	B	I
I0612	Costruzioni in c.a. e c.a.p.	9	ICAR/09	B	I
I0615	Costruzioni idrauliche ed idrologia	9	ICAR/02	B	I
I0387	Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	9	ICAR/04	B	II
I0616	Laboratorio di Costruzioni in c.a. e c.a.p.	6	ICAR/09	B	II
I0609	Topografia	9	ICAR/06	B	II
I0261	Insegnamento a scelta	9		D	
I0393	Altre attività	3		F	
I0381	Prova finale	3		E	

### III ANNO– 66 CFU (attivo nell’A.A. 2018-19)

#### Percorso Ambientale

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	S.S.D.	TIP.	SEM.
I0611	Geotecnica	9	ICAR/07	B	I
I0612	Costruzioni in c.a. e c.a.p.	9	ICAR/09	B	I
I0618	Pianificazione Territoriale	9	ICAR/20	B	I
I0617	Modellistica e Controllo dei Sistemi Ambientali	6	ING-INF/04	B	II
I0619	Principi di Ingegneria Chimica Ambientale	9	ING-IND/24	B	II
I0609	Topografia	9	ICAR/06	B	II
I0261	Insegnamento a scelta	9		D	
I0393	Altre attività	3		F	
I0381	Prova finale	3		E	

L’organizzazione didattica della Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale per il Manifesto degli Studi dell’AA2016-17 prevede due importanti novità:

- lo spostamento del corso di Chimica dal II al I semestre del primo anno, e quello del corso di Disegno dal I al II semestre dello stesso anno: tale spostamento viene proposto per far sì che l’esame di Chimica venga affrontato quando il carico didattico del primo anno non è ancora pieno;
- l’inserimento al terzo anno del Percorso Civile del corso di Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti, al posto di Architettura Tecnica I: tale sostituzione sarà attiva nell’AA2018-19, e nello stesso AA il corso di Architettura Tecnica I sarà spostato al primo anno della Laurea Magistrale in Ingegneria Civile, al posto di Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti. Si fa presente che il corso di Architettura Tecnica I continuerà ad essere erogato al terzo anno del Percorso Civile nei prossimi AA2016-17 e AA2017-18, a completamento degli ordinamenti già iniziati.

#### Insegnamenti a scelta – tip. D

Per entrambi i percorsi, gli insegnamenti di tip. D possono essere scelti liberamente dagli allievi, previa verifica di congruità da parte del CAD.

Non essendo previsti insegnamenti dedicati in tip. D, la scelta può essere fatta tra tutti quelli attivi nei vari Corsi di Studio; in particolare si consiglia di utilizzare gli insegnamenti presenti nei percorsi affini: ad esempio Costruzioni idrauliche ed idrologia (I0615) per studenti del percorso Ambientale, e Pianificazione territoriale (I0618) per studenti del percorso Civile.

Come nel precedente anno accademico, il corso di Scienza delle Costruzioni sarà erogato dallo stesso docente per entrambi i percorsi, con un programma che prevede la conoscenza dei contenuti del corso di Statica. Pertanto agli studenti del **percorso Ambientale** si consiglia di inserire tra gli esami a scelta di tipologia D, il corso di Statica (I0411) da 6 CFU. L’orario delle lezioni sarà configurato in modo tale che gli studenti di tale percorso possano seguire, al **secondo anno - primo semestre**, le materie previste dal piano di studi, senza sovrapposizione di orario con il suddetto corso di Statica. Per completare i crediti degli Insegnamenti a scelta di gli studenti potranno utilizzare il modulo di Lingua Inglese livello B2 da 3CFU, collocandolo in tip. D.

La scelta di corsi presi dalle Lauree Magistrali deve essere adeguatamente motivata (ad es. nel caso di studenti che non intendano iscriversi alle Lauree Magistrali).

In particolare, la scelta del corso di Organizzazione del cantiere (I0403) è consentita solo collocandolo al terzo anno, e per il superamento dell’esame occorre aver prima superato l’esame di Costruzioni in c.a. e c.a.p..

Come ulteriori suggerimenti di corsi di tip. D si indicano:

Calcolo numerico (MAT/08, 9CFU, I0640, I Semestre)

Elettrotecnica (ING-IND/31, 6CFU, I0536, II Semestre)

Idrogeologia applicata (GEO/05, 6CFU, I0016, II Semestre)

Impianti a fonte rinnovabile (ING-IND/09, 6CFU, DG0006, I Semestre)

Impianti biochimici industriali e ambientali (ING-IND/26, 9CFU, I0301, I Semestre)

Sistemi ecologici e tecniche di monitoraggio ambientale (BIO/05, 6CFU, DH0005, II Semestre).

## Crediti formativi di tipologia F

Gli allievi possono acquisire i CFU di tipologia F (Altre attività) attraverso:

- i corsi di Monitoraggio geotecnico e di Monitoraggio strutturale da 3CFU,
- la frequenza di corsi professionalizzanti di durata di almeno 30 ore,
- il conseguimento di ulteriori abilità di conoscenza della lingua inglese (ad es. la certificazione di livello B2),
- l'effettuazione di stages e tirocini di almeno 75 ore presso Enti e Soggetti pubblici e/o privati convenzionati con il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale dell'Università dell'Aquila.

### 4.2 PERCORSO FORMATIVO – Studenti immatricolati nell'A.A. 2015-16

Gli studenti che si sono immatricolati nell'A.A. 2015-16 completano il loro percorso formativo come indicato nel seguito.

#### II ANNO – 60 CFU (attivo nell'A.A. 2016-17)

##### Percorso Civile

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	S.S.D.	TIP.	SEM.
I0205	Fisica generale II	9	FIS/01	A	I
I0185	Idraulica	9	ICAR/01	B	I
I0411	Statica	6	ICAR/08	B	I
I0608	Fisica tecnica ambientale	9	ING-IND/11	C	II
I0537	Scienza delle Costruzioni	9	ICAR/08	B	II
I0607	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	9	ING-IND/22	C	II
I0610	Insegnamento a scelta	9		D	

#### II ANNO – 60 CFU (attivo nell'A.A. 2016-17)

##### Percorso Ambientale

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	S.S.D.	TIP.	SEM.
I0205	Fisica generale II	9	FIS/01	A	I
I0185	Idraulica	9	ICAR/01	B	I
I0441	Geologia applicata	6	GEO/05	B	I
I0608	Fisica tecnica ambientale	9	ING-IND/11	C	II
I0706	Scienza delle Costruzioni	9	ICAR/08	B	II
I0607	Tecnologia dei materiali e chimica applicata	9	ING-IND/22	C	II
I0610	Insegnamento a scelta	9		D	

#### III ANNO– 66 CFU (attivo nell'A.A. 2017-18)

##### Percorso Civile

CODICE	INSEGNAMENTO	CFU	S.S.D.	TIP.	SEM.
I0611	Geotecnica	9	ICAR/07	B	I
I0612	Costruzioni in c.a. e c.a.p.	9	ICAR/09	B	I
I0615	Costruzioni idrauliche ed idrologia	9	ICAR/02	B	I
I0614	Architettura Tecnica I	9	ICAR/10	B	II
I0616	Laboratorio di Costruzioni in c.a. e c.a.p.	6	ICAR/09	B	II
I0609	Topografia	9	ICAR/06	B	II
I0261	Insegnamento a scelta	9		D	
I0393	Altre attività	3		F	
I0381	Prova finale	3		E	

**III ANNO– 66 CFU (attivo nell’A.A. 2017-18)****Percorso Ambientale**

<b>CODICE</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>CFU</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>SEM.</b>
I0611	Geotecnica	9	ICAR/07	B	I
I0612	Costruzioni in c.a. e c.a.p.	9	ICAR/09	B	I
I0618	Pianificazione Territoriale	9	ICAR/20	B	I
I0617	Modellistica e Controllo dei Sistemi Ambientali	6	ING-INF/04	B	II
I0619	Principi di Ingegneria Chimica Ambientale	9	ING-IND/24	B	II
I0609	Topografia	9	ICAR/06	B	II
I0261	Insegnamento a scelta	9		D	
I0393	Altre attività	3		F	
I0381	Prova finale	3		E	

**4.3 PERCORSO FORMATIVO – Studenti immatricolati nell’A.A. 2014-15**

Gli studenti che si sono immatricolati nell’A.A. 2013-14 completano il loro percorso formativo come indicato nel seguito.

**III ANNO– 66 CFU (attivo nell’A.A. 2016-17)****Percorso Civile**

<b>CODICE</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>CFU</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>SEM.</b>
I0611	Geotecnica	9	ICAR/07	B	I
I0612	Costruzioni in c.a. e c.a.p.	9	ICAR/09	B	I
I0615	Costruzioni idrauliche ed idrologia	9	ICAR/02	B	I
I0614	Architettura Tecnica I	9	ICAR/10	B	II
I0616	Laboratorio di Costruzioni in c.a. e c.a.p.	6	ICAR/09	B	II
I0609	Topografia	9	ICAR/06	B	II
I0261	Insegnamento a scelta	9		D	
I0393	Altre attività	3		F	
I0381	Prova finale	3		E	

**III ANNO– 66 CFU (attivo nell’A.A. 2016-17)****Percorso Ambientale**

<b>CODICE</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>CFU</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>SEM.</b>
I0611	Geotecnica	9	ICAR/07	B	I
I0612	Costruzioni in c.a. e c.a.p.	9	ICAR/09	B	I
I0618	Pianificazione Territoriale	9	ICAR/20	B	I
I0617	Modellistica e Controllo dei Sistemi Ambientali	6	ING-INF/04	B	II
I0619	Principi di Ingegneria Chimica Ambientale	9	ING-IND/24	B	II
I0609	Topografia	9	ICAR/06	B	II
I0261	Insegnamento a scelta	9		D	
I0393	Altre attività	3		F	
I0381	Prova finale	3		E	

## 5. PROPEDEUTICITÀ

<b>Non si può sostenere l'esame di:</b>	<b>prima di aver sostenuto l'esame di:</b>
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Fisica generale II	Fisica generale I
Idraulica	Analisi matematica II
Scienza delle costruzioni (percorso Ambientale)	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Statica	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Scienza delle costruzioni (percorso Civile)	Statica
Costruzioni in c.a. e c.a.p.	Scienza delle costruzioni
Laboratorio di costruzioni in c.a. e c.a.p.	Costruzioni in c.a. e c.a.p.
Tecnologia dei materiali e chimica applicata	Chimica
Fisica tecnica ambientale	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Principi di Ingegneria Chimica Ambientale	Analisi matematica I, Chimica, Fisica generale I
Modellistica e Controllo dei Sistemi Ambientali	Analisi matematica I, Geometria
Topografia	Geometria, Analisi matematica II
Geotecnica	Scienza delle costruzioni, Idraulica
Costruzioni idrauliche ed idrologia	Idraulica

# I4R – LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-35 Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Unico</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>Montelucio di Roio, 67040 L'Aquila</i>

### 1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

Possono accedere al Corso studenti che abbiano maturato per il conseguimento di una Laurea, Diploma triennale, o altro titolo riconosciuto idoneo, o in successive attività formative universitarie certificate, almeno 120 CFU complessivi nell'ambito dei seguenti gruppi di settori scientifico-disciplinari (SSD), con i limiti di volta in volta specificati:

- possesso di un numero minimo di 48 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-7 (*MAT/03 – Geometria, MAT/05 - Analisi matematica, MAT/06 - Probabilità e statistica matematica, MAT/07 - Fisica matematica, MAT/08 - Analisi numerica, CHIM/03 - Chimica generale e inorganica, CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie, FIS/01 - Fisica sperimentale, FIS/03 - Fisica della materia*), di cui almeno:
  - 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica)
  - 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria)
  - 12 CFU nel SSD FIS/01 (Fisica sperimentale)
  - 6 CFU nel SSD CHIM/07 (Fondamenti chimici delle tecnologie) e/o CHIM/03 (Chimica generale e inorganica)
- possesso di un numero minimo di 72 CFU nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-7, di cui almeno:
  - 9 CFU nel SSD ICAR/01 (Idraulica)
  - 6 CFU nel SSD ING-INF 04 (Modellistica e Controllo dei Sistemi Ambientali)
  - 6 CFU nel SSD ICAR/06 (Topografia e cartografia)
  - 9 CFU nel SSD ICAR/07 (Geotecnica)
  - 9 CFU nel SSD ICAR/08 (Scienza delle costruzioni)
  - 6 CFU nel SSD ICAR/09 (Tecnica delle costruzioni)
  - 6 CFU nel SSD ICAR/17 (Disegno)
  - 9 CFU nel SSD ING-IND/24 (Ingegneria Chimica Ambientale)
  - 6 CFU nel SSD ICAR/20 (Pianificazione Territoriale)
  - 6 CFU nel SSD GEO/05 (Geologia applicata)

Ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 120 CFU, il Consiglio di Area Didattica (CAD) potrà ammettere al Corso anche studenti che non rispettino pienamente i vincoli relativi all'articolazione dei crediti sopra esposta qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. Per tali studenti il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

## 2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

La Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio si propone di formare tecnici con preparazione universitaria di alto livello. con competenze riguardanti gli aspetti legati all'inquinamento delle matrici aria, acqua e suolo, con particolare attenzione all'identificazione delle fonti di inquinamento e dei processi di trasporto, delle tecnologie finalizzate alla preservazione della salute pubblica. Essa si propone pertanto di innestare, sulla preparazione di base e ingegneristica propedeutica richiesta per l'ammissione al corso, una preparazione ingegneristica a largo spettro, con particolare riferimento all'ingegneria civile, ed una competenza professionale rivolta alla soluzione di problemi ingegneristici complessi, quali:

- la valutazione della compatibilità ambientale delle attività antropiche e alle modifiche che esse possono produrre sul territorio;
- la gestione delle risorse idriche e l'ottimizzazione del loro uso;
- la caratterizzazione, risanamento e bonifica di siti inquinati, nei casi in cui insediamenti produttivi ancora attivi o dismessi, abbiano provocato inquinamento del suolo;
- la caratterizzazione ed il ripristino di situazioni di dissesto idrogeologico;
- la sostenibilità dello sviluppo attraverso un uso razionale delle risorse ambientali ed una loro utilizzazione ottimizzata verso gli usi finali;

Le conoscenze acquisite devono inoltre potersi adeguare a scenari di evoluzione di metodi, tecniche, strumenti e tecnologie.

Il raggiungimento di tali obiettivi si persegue mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici, che prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazione individuale e che danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante il superamento di esami di profitto.

Il curriculum formativo per il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio prevede pertanto attività formative ripartite in modo equilibrato nelle materie relative al completamento della preparazione specifica nelle discipline caratterizzanti dell'ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio.

Le discipline inserite nel curriculum vertono sui settori tipici dell'ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, quali l'Ingegneria chimica ambientale, i rifiuti solidi e la bonifica dei siti contaminati, la depurazione di effluenti liquidi e gassosi, la pianificazione energetica territoriale, l'idrologia e le sistemazioni fluviali, l'idraulica ambientale e territoriale, le costruzioni idrauliche e marittime, il trasporto solido fluviale e costiero, le fondazioni e la stabilità dei pendii, le misure per l'ambiente, le tecniche di valutazione ambientale, ecc. A seconda dell'orientamento scelto, tali attività sono affiancate dallo studio di altre discipline quali costruzioni idrauliche, durabilità dei materiali, ingegneria costiera, tecniche geodetiche topografiche, etc.

Il laureato magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio acquisisce competenze relative ai seguenti aspetti:

- **valutazione della pressione antropica in relazione alle modifiche che essa è in grado di produrre sul territorio finalizzato alla salvaguardia del territorio stesso** con particolare attenzione al dissesto idrogeologico;
- gestione razionale delle risorse idriche come patrimonio non più infinitamente disponibile attraverso tutto il ciclo dei processi e delle trasformazioni che riguardano l'acqua (ciclo dell'acqua);
- caratterizzazione, risanamento e bonifica dei siti inquinati dove l'intensificazione delle azioni produttive ha squilibrato in modo marcato gli equilibri biologici del territorio;
- sostenibilità dello sviluppo attraverso e un uso razionale delle risorse ambientali ed una loro utilizzazione ottimizzata verso gli usi finali.
- la formazione che viene acquisita consente una visione unitaria dei problemi ambientali offrendo ai laureati magistrali accanto a specifiche professionalità la consapevolezza della valenza interdisciplinare dei problemi ambientali. L'ingegnere magistrale sarà in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire processi e servizi complessi e innovativi. Saprà interpretare i risultati di esperimenti di elevata complessità e sarà in grado di rappresentarli ingegneristicamente in forma compiuta. Saprà coordinare il lavoro dei vari esperti e sarà in grado di sintetizzare e prendere decisioni mirate alla salvaguardia dell'ambiente.

Gli ambiti professionali per i laureati magistrali in Ingegneria per l'ambiente ed il territorio spaziano dalla classica figura dell'ingegnere libero professionista, all'impiego con funzioni dirigenziali presso Società di progettazione, Imprese di costruzione, Organismi centrali e periferici dello Stato, delle Regioni e dei Comuni.

### 3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

#### 3.1 PERCORSO FORMATIVO

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 120 crediti.

#### I ANNO – 54 C.F.U. (attivo nell'A.A. 2016-17)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2R044	Idraulica ambientale e territoriale	9	I	ICAR/01	B
DH0002	Costruzioni Idrauliche Ambientali e Marittime	9	I	ICAR/02	B
I0709	Rifiuti solidi e bonifica dei siti contaminati	9	I	ING-IND/24	B
I0351	Interazione fra le Macchine e l'Ambiente	9	II	ING-IND/09	C
I0355	Misure per l'Ambiente	9	II	ING-IND/12	C
I0363	Ingegneria Chimica Ambientale	9	II	ING-IND/25	B

#### II ANNO – 66 C.F.U. Unico Piano (attivo nell'A.A. 2017-18)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2R025	Idraulica II	9	I	ICAR/01	B
I2R019	Stabilità dei Pendii	9	II	ICAR/07	B
I2R028	Depurazione degli effluenti liquidi e gassosi	9	I	ING-IND/24	B
	<b>Un esame a scelta tra:</b>	9			
I2R021	Pianificazione energetica territoriale		I	ING-IND/09	C
I2R003	Tecnica ed economia dei Trasporti		II	ICAR/05	B
DH0004	SIT e Valutazione Ambientale		I	ICAR/20	B
I0305	Corrosione e protezione dei materiali		II	ING-IND/22	C
I2R020	Costruzioni di Strade Ferrovie ed Aeroporti		II	ICAR/04	C
I2R045	Impianti biochimici industriali e Ambientali		I	ING-IND/26	C
	<b>Un esame a scelta tra:</b>	6			
I0367	Meccanica computazionale delle strutture		I	ICAR/08	B
I0409	Scienze geodetiche - topografiche		II	ICAR/06	B
I0016	Idrogeologia Applicata		II	GEO/05	B
I0659	Misure per la gestione, monitoraggio e ripristino dei sistemi ambientali		II	ING-IND/12	C
DH0005	Sistemi Ecologici e Tecniche di Monitoraggio Ambientale Ecological Systems and Techniques for Environmental monitoring		II	BIO/07	C
F1180	Tecniche di valutazione ambientale		II	BIO/07	C
I2RF03	<b>Insegnamento a scelta</b>	9			D
I2RAT0	Altre attività formative	6			F
I2RPF0	Prova finale	9			E

**PER GLI STUDENTI IMMATRICOLATI NELL'A.A. 2015/2016**

**PIANO « A »**

**II ANNO – 66 C.F.U. (attivo nell'A.A. 2016-17)**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
DH0004	SIT e Valutazione Ambientale	9	I	ICAR/20	B
I2R025	Idraulica II	9	I	ICAR/01	B
I2R003	Tecnica ed economia dei Trasporti	9	II	ICAR/05	B
I0015	Fondazioni e Stabilità dei Pendii	9	II	ICAR/07	B
	<b>Un esame a scelta tra:</b>	6			
I0367	Meccanica computazionale delle strutture		I	ICAR/08	B
I0409	Scienze geodetiche - topografiche		II	ICAR/06	B
I0016	Idrogeologia Applicata		II	GEO/05	B
I2RF03	<b>Insegnamento a scelta</b>	9			D
I2RAT0	Altre attività formative	6			F
I2RPF0	Prova finale	9			E

**PIANO « B »**

**II ANNO – 66 C.F.U. (attivo nell'A.A. 2016-17)**

<b>CODICE</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>CFU</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I2R028	Depurazione degli effluenti liquidi e gassosi	9	I	ING-IND/24	B
I2R021	Pianificazione energetica territoriale	9	I	ING-IND/09	C
I0305	Corrosione e protezione dei materiali	9	II	ING-IND/22	C
I2R003	Tecnica ed economia dei Trasporti	9	II	ICAR/05	B
	<b>Un esame a scelta tra:</b>	6			
I0659	Misure per la gestione, monitoraggio e ripristino dei sistemi ambientali		II	ING-IND/12	C
DH0005	Sistemi Ecologici e Tecniche di Monitoraggio Ambientale Ecological Systems and Techniques for Environmental monitoring		II	BIO/07	C
I2R045	Impianti biochimici industriali e Ambientali		I	ING-IND/26	C
I2RF03	<b>Insegnamento a scelta</b>	9			D
I2RAT0	Altre attività formative	6			F
I2RPF0	Prova finale	9			E

**3.2 STUDENTI IMMATRICOLATI CON RISERVA**

Gli studenti immatricolati con riserva, che conseguono la laurea dopo il 31 dicembre, possono adottare un piano di studi strutturato come segue:

**I anno in regime part-time**, con corsi erogati nel II semestre, I anno, dei piani di studio a tempo pieno, come ad esempio:

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0351	Interazione fra le Macchine e l'Ambiente	9	II	ING-IND/09	C
I0355	Misure per l'Ambiente	9	II	ING-IND/12	C
I0363	Ingegneria Chimica Ambientale	9	II	ING-IND/25	B

**Il anno in regime di tempo pieno**, con corsi erogati nel I semestre, I anno, e II semestre, II anno dei piani di studio a tempo pieno, come ad esempio:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2R044	Idraulica ambientale e territoriale	9	I	ICAR/01	B
DH0002	Costruzioni Idrauliche Ambientali e Marittime	9	I	ICAR/02	B
I0709	Rifiuti solidi e bonifica dei siti contaminati	9	I	ING-IND/24	B

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0015	Stabilità dei Pendii	9	II	ICAR/07	B

**Il anno-bis in regime part-time**, con corsi erogati nel I semestre, II anno dei piani di studio a tempo pieno, come ad esempio:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2R025	Idraulica II	9	I	ICAR/01	B
I2R028	Depurazione degli effluenti liquidi e gassosi	9	I	ING-IND/24	B
I2RPF0	Prova finale	9			E

Nel II anno oppure nel II anno-bis:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
	<b>Un esame a scelta tra:</b>	9			
I2R021	Pianificazione energetica territoriale		I	ING-IND/09	C
I2R003	Tecnica ed economia dei Trasporti		II	ICAR/05	B
DH0004	SIT e Valutazione Ambientale		I	ICAR/20	B
I0305	Corrosione e protezione dei materiali		II	ING-IND/22	C
I2R020	Costruzioni di Strade Ferrovie ed Aeroporti		I	ICAR/04	C
	<b>Un esame a scelta tra:</b>	6			
I0367	Meccanica computazionale delle strutture		I	ICAR/08	B
I0409	Scienze geodetiche - topografiche		II	ICAR/06	B
I0016	Idrogeologia Applicata		II	GEO/05	B
I0659	Misure per la gestione, monitoraggio e ripristino dei sistemi ambientali		II	ING-IND/12	C
DH0005	Sistemi Ecologici e Tecniche di Monitoraggio Ambientale Ecological Systems and Techniques for Environmental monitoring		I	BIO/07	C
I2R045	Impianti biochimici industriali e Ambientali		I	ING-IND/26	C
I2RF03	<b>Insegnamento a scelta</b>	9			D
I2RAT0	Altre attività formative	6			F

# I4C – LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-23 Ingegneria Civile</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale</i>
CAD DI RIFERIMENTO	<i>Ingegneria Civile e Ambientale</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Unico</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>Montelucio di Roio, Università degli Studi dell'Aquila</i>

### 1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

Possono accedere al Corso studenti che abbiano maturato per il conseguimento di una Laurea, Diploma triennale, o altro titolo riconosciuto idoneo, o in successive attività formative universitarie certificate, almeno 120 CFU complessivi nell'ambito dei seguenti gruppi di settori scientifico-disciplinari (SSD), con i limiti di volta in volta specificati:

- possesso di un numero minimo di 48 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-7 (*MAT/03 – Geometria, MAT/05 - Analisi matematica, MAT/06 - Probabilità e statistica matematica, MAT/07 - Fisica matematica, MAT/08 - Analisi numerica, CHIM/03 - Chimica generale e inorganica, CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie, FIS/01 - Fisica sperimentale, FIS/03 - Fisica della materia*), di cui almeno:
  - 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica)
  - 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria)
  - 12 CFU nel SSD FIS/01 (Fisica sperimentale)
  - 6 CFU nel SSD CHIM/07 (Fondamenti chimici delle tecnologie) e/o CHIM/03 (Chimica generale e inorganica)
- possesso di un numero minimo di 72 CFU nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-7, di cui almeno:
  - 6 CFU nel SSD ICAR/01 (Idraulica)
  - 6 CFU nel SSD ICAR/02 (Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia)
  - 6 CFU nel SSD ICAR/06 (Topografia e cartografia)
  - 6 CFU nel SSD ICAR/07 (Geotecnica)
  - 12 CFU nel SSD ICAR/08 (Scienza delle costruzioni)
  - 12 CFU nel SSD ICAR/09 (Tecnica delle costruzioni)
  - 6 CFU nel SSD ICAR/10 (Architettura tecnica)
  - 6 CFU nel SSD ICAR/17 (Disegno)

Ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 120 CFU, il Consiglio di Corso di Studio potrà ammettere al Corso anche studenti che non rispettino pienamente i vincoli relativi all'articolazione dei crediti sopra esposta qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. Per tali studenti il Consiglio di Corso di Studio fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile.

## 2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

La Laurea Magistrale in Ingegneria Civile si propone di formare tecnici con preparazione universitaria di alto livello, con competenze atte a progettare e gestire attività complesse connesse con la progettazione e lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica e con la promozione della ricerca in un ampio settore tecnico-scientifico.

Essa si propone pertanto di innestare, sulla preparazione di base e ingegneristica propedeutica richiesta per l'ammissione al corso, una preparazione ingegneristica a largo spettro, con particolare riferimento all'ingegneria civile, ed una competenza professionale rivolta: alla soluzione di problemi ingegneristici complessi, quali:

- la modellazione del comportamento statico e dinamico di materiali e strutture, in campo lineare e non lineare;
- l'analisi e lo sviluppo di componenti e sistemi tecnologici strutturali innovativi;
- la progettazione e la realizzazione di importanti opere civili ed industriali;
- la progettazione e la realizzazione di importanti opere idrauliche.

Le conoscenze acquisite devono inoltre potersi adeguare a scenari di evoluzione di metodi, tecniche, strumenti e tecnologie.

Il raggiungimento di tali obiettivi si persegue mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici, che prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazione individuale e che danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante il superamento di esami di profitto.

Il curriculum formativo per il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Civile prevede pertanto attività formative ripartite in modo equilibrato nelle materie relative al completamento della preparazione specifica nelle discipline caratterizzanti dell'ingegneria civile ed alla integrazione con aree culturali affini. Le discipline inserite nel curriculum vertono sui settori tipici della ingegneria civile, le costruzioni in zona sismica, le costruzioni speciali civili, le costruzioni di strade, le fondazioni, l'idraulica ambientale e territoriale, la tecnologia dei calcestruzzi, etc.; a seconda del piano di studi scelto, tali attività sono affiancate dallo studio di altre discipline quali l'analisi viscoelastica delle strutture, l'architettura tecnica, la costruzione dei ponti, le costruzioni idrauliche, le costruzioni marittime, le costruzioni in muratura, le costruzioni prefabbricate e metalliche, la dinamica delle strutture, l'estimo, la geologia applicata, la meccanica computazionale delle strutture, l'organizzazione del cantiere, la tecnica ed economia dei trasporti, etc.

In funzione delle molteplici attività che si stanno sviluppando a seguito degli eventi sismici che hanno colpito il nostro territorio (rilievi, indagini sullo stato di danno, progetto di interventi, etc.), è data facoltà ai docenti dei corsi che hanno attinenza con esse di svolgere accanto alla didattica tradizionale in aula, anche attività sul campo legata all'evento sismico, per un impegno fino ad un terzo della durata del corso (ad es. fino a 3CFU per un corso da 9CFU).

Il laureato magistrale in Ingegneria Civile acquisisce le conoscenze relative:

- **alla programmazione, progettazione, esecuzione, gestione e controllo di sistemi edilizi complessi** ;
- alla progettazione avanzata di strutture civili ed industriali, con particolare riferimento alla difesa dal rischio sismico del patrimonio edilizio esistente;
- alla progettazione e gestione di sistemi infrastrutturali;
- alla progettazione avanzata nel settore dell'ingegneria idraulica, con particolare riferimento alle strutture idrauliche e geotecniche;
- alle opere di contenimento;
- ai sistemi di raccolta ed utilizzazione delle acque ed ai sistemi di gestione e controllo delle risorse idriche.

Gli ambiti professionali per i laureati magistrali in Ingegneria Civile spaziano dalla classica figura dell'ingegnere libero professionista, all'impiego con funzioni dirigenziali presso Società di progettazione, Imprese di costruzione, Organismi centrali e periferici dello Stato, delle Regioni e dei Comuni.

### 3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

#### 3.1 PERCORSO FORMATIVO – Studenti che si immatricolano nell'A.A. 2016-17

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 120 crediti.

Per meglio orientare la scelta, vengono proposti tre piani di studio (piano di studio A, piano di studio B, piano di studio C), nei quali, accanto a materie ritenute irrinunciabili, ne sono proposte altre in modo da suggerire percorsi culturalmente validi, per i quali è comunque garantita l'assenza di sovrapposizioni di orari.

Si segnalano le seguenti novità:

- il cambio di denominazione del corso di "Fondazioni e Stabilità dei pendii" in "Fondazioni" nel II semestre del II anno,
- l'introduzione del corso di "Stabilità e biforcazione delle strutture" nel I semestre del I anno del Piano di Studio A, con didattica prevista presso il Polo di Roio, al posto del corso di "Sistemi dinamici e Teoria della biforcazione",
- l'introduzione del corso di "Timber Engineering" nel I semestre del II anno del Piano di Studio B al posto del corso di Analisi Viscoelastica e Prefabbricazione delle Strutture in c.a. e c.a.p..

**PIANO DI STUDIO A****I ANNO – 54 CFU (attivo nell’A.A. 2016-17)**

<i>CODICE</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>	<i>SEM.</i>
I0385	Tecnologia dei calcestruzzi	6	ING-IND/22	C	I
DH0022 DH0023	Stabilità e biforcazione delle strutture	6 3	ICAR/08	C F	I
I0397	Dinamica delle strutture	9	ICAR/08	B	I
I0391	Teoria delle strutture	9	ICAR/08	B	II
I0387	Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	9	ICAR/04	B	II
I0604	A scelta dello studente	9		D	II
I0393	Altre attività	3		F	

**II ANNO – 66 CFU (attivo nell’A.A. 2017-18)**

<i>CODICE</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>	<i>SEM.</i>
I2C058	Costruzioni speciali civili e Progetto di Strutture	9	ICAR/09	B	I
I2C015	Costruzione di ponti	9	ICAR/09	B	I
I2C039	Meccanica computazionale delle strutture	9	ICAR/08	B	I
I2C014	Costruzioni in zona sismica	9	ICAR/09	B	II
I2C016	Fondazioni	9	ICAR/07	B	II
I2C066	Costruzioni in muratura	9	ICAR/09	B	II
I2GPF0	Prova finale	12		E	

**PIANO DI STUDIO B****I ANNO – 54 CFU (attivo nell’A.A. 2016-17)**

<i>CODICE</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>	<i>SEM.</i>
I0385	Tecnologia dei calcestruzzi	6	ING-IND/22	C	I
I0401 I1C049	Estimo	6 3	ICAR/22	C F	I
I0403	Organizzazione del cantiere	9	ICAR/11	B	I
I0391	Teoria delle strutture	9	ICAR/08	B	II
I0387	Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	9	ICAR/04	B	II
I0604	A scelta dello studente	9		D	II
I0393	Altre attività	3		F	

**II ANNO – 66 CFU (attivo nell’A.A. 2017-18)**

<b>CODICE</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>CFU</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>SEM.</b>
I2C058	Costruzioni speciali civili e Progetto di Strutture	9	ICAR/09	B	I
DH0024	Timber Engineering – Ingegneria del legno ( <i>in lingua inglese</i> )	9	ICAR/09	B	I
I2A021	Architettura tecnica II	9	ICAR/10	B	I
I2C014	Costruzioni in zona sismica	9	ICAR/09	B	II
I2C016	Fondazioni	9	ICAR/07	B	II
I2C066	Costruzioni in muratura	9	ICAR/09	B	II
I2GPF0	Prova finale	12		E	

**PIANO DI STUDIO C**

**I ANNO – 54 CFU (attivo nell’A.A. 2016-17)**

<b>CODICE</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>CFU</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>SEM.</b>
I0385	Tecnologia dei calcestruzzi	6	ING-IND/22	C	I
I0707	Idraulica II	9	ICAR/01	B	I
DH0002	Costruzioni idrauliche ambientali e marittime	9	ICAR/02	B	I
I0391	Teoria delle strutture	9	ICAR/08	B	II
I0387	Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	9	ICAR/04	B	II
I0604	A scelta dello studente	9		D	II
I0393	Altre attività	3		F	

**II ANNO – 66 CFU (attivo nell’A.A. 2017-18)**

<b>CODICE</b>	<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>CFU</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>SEM.</b>
I2R044	Idraulica ambientale e territoriale	9	ICAR/01	B	I
I0441 I1C016	Geologia Applicata	6 3	GEO/05	C F	I
I2C039	Meccanica computazionale delle strutture	9	ICAR/08	B	I
I2C014	Costruzioni in zona sismica	9	ICAR/09	B	II
I2C016	Fondazioni	9	ICAR/07	B	II
I2G024	Tecnica ed economia dei trasporti	9	ICAR/05	B	II
I2GPF0	Prova finale	12		E	

**3.2 INSEGNAMENTI A SCELTA – TIPOLOGIA D**

Ulteriori scelte potranno essere fatte con riferimento ai corsi attivi nell’A.A. 2016-17, previsti nell’offerta formativa della Laurea Magistrale in Ingegneria Civile, oppure in quella di altri Corsi di Studio, coerentemente col percorso formativo seguito. A tal proposito, si segnala il corso di Sistemi dinamici e Teoria della biforcazione, 9CFU, MAT/05, attivo presso il Polo di Coppito.

### 3.3 CREDITI DI TIPOLOGIA F

Nel percorso formativo sono previsti 6CFU di tipologia F, 3 dei quali vengono conseguiti nell'ambito di ciascuno dei corsi seguenti:

- Estimo (I0401, 6CFU tip.C e I1C049 3CFU tip.F)
- Geologia Applicata (I0441, 6CFU tip.C e I1C016 3CFU tip.F)
- Stabilità e biforcazione delle strutture (-----, 6CFU tip.C e -----, 3CFU tip.F).

È possibile acquisire i restanti 3CFU di tipologia F (Altre attività) attraverso:

- il corso di Structural Fire Engineering (Ingegneria strutturale antincendio),
- il corso di Progettazione dei sistemi di trasporto,
- la frequenza di corsi professionalizzanti di durata di almeno 30 ore,
- il conseguimento di ulteriori abilità di conoscenza della lingua inglese (ad es. la certificazione di livello B2),
- l'effettuazione di stages e tirocini di almeno 75 ore presso Enti e Soggetti pubblici e/o privati convenzionati con il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura, Ambientale dell'Università dell'Aquila.

### 3.4 PERCORSO FORMATIVO – Studenti immatricolati nell'A.A. 2015-16

Gli studenti che si sono immatricolati nell'A.A. 2014-15 completano il loro percorso formativo come indicato nel seguito.

Per coloro che non hanno ancora indicato l'insegnamento a scelta, sarà attivato il **corso di Timber Engineering (Ingegneria del Legno cod. DH0021) 9CFU in tip. D nel primo semestre dell'AA2016-17.**

#### PIANO DI STUDIO A

##### II ANNO – 66 CFU (attivo nell'A.A. 2016-17)

<i>CODICE</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>	<i>SEM.</i>
I2C058	Costruzioni speciali civili e Progetto di Strutture	9	ICAR/09	B	I
I2C015	Costruzione di ponti	9	ICAR/09	B	I
I2C039	Meccanica computazionale delle strutture	9	ICAR/08	B	I
I2C014	Costruzioni in zona sismica	9	ICAR/09	B	II
I2C057	Fondazioni e Stabilità dei pendii	9	ICAR/07	B	II
I2C066	Costruzioni in muratura	9	ICAR/09	B	II
I2GPF0	Prova finale	12		E	

#### PIANO DI STUDIO B

##### II ANNO – 66 CFU (attivo nell'A.A. 2016-17)

<i>CODICE</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>	<i>SEM.</i>
I2C058	Costruzioni speciali civili e Progetto di Strutture	9	ICAR/09	B	I
I0736	Analisi viscoelastica e prefabbricazione delle strutture in c.a. e c.a.p.	9	ICAR/09	B	I
I2A021	Architettura tecnica II	9	ICAR/10	B	I
I2C014	Costruzioni in zona sismica	9	ICAR/09	B	II
I2C057	Fondazioni e Stabilità dei pendii	9	ICAR/07	B	II
I2C066	Costruzioni in muratura	9	ICAR/09	B	II
I2GPF0	Prova finale	12		E	

**PIANO DI STUDIO C****II ANNO – 66 CFU (attivo nell’A.A. 2016-17)**

<i>CODICE</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>	<i>SEM.</i>
I2R044	Idraulica ambientale e territoriale	9	ICAR/01	B	I
I0441 I1C016	Geologia Applicata	6 3	GEO/05	C F	I
I2C039	Meccanica computazionale delle strutture	9	ICAR/08	B	I
I2C014	Costruzioni in zona sismica	9	ICAR/09	B	II
I2C057	Fondazioni e Stabilità dei pendii	9	ICAR/07	B	II
I2G024	Tecnica ed economia dei trasporti	9	ICAR/05	B	II
I2GPF0	Prova finale	12		E	

**3.5 STUDENTI IMMATRICOLATI CON RISERVA**

Gli studenti immatricolati con riserva, che conseguono la laurea dopo il 31 dicembre, possono adottare un piano di studi strutturato come segue:

I anno in regime part-time, con corsi erogati nel II semestre, I anno, dei piani di studio a tempo pieno, come ad esempio:

<i>CODICE</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>	<i>SEM.</i>
I0391	Teoria delle strutture	9	ICAR/08	B	II
I0387	Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	9	ICAR/04	B	II
I0604	A scelta dello studente	9		D	II

Il anno in regime di tempo pieno, con corsi erogati nel I semestre, I anno, e II semestre, II anno dei piani di studio a tempo pieno, come ad esempio:

<i>CODICE</i>	<i>INSEGNAMENTO</i>	<i>CFU</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>	<i>SEM.</i>
I0385	Tecnologia dei calcestruzzi	6	ING-IND/22	C	I
----- -----	Stabilità e biforcazione delle strutture	6 3	ICAR/08	C F	I
I0397	Dinamica delle strutture	9	ICAR/08	B	I
I2C014	Costruzioni in zona sismica	9	ICAR/09	B	II
I2C057	Fondazioni	9	ICAR/07	B	II
I2C066	Costruzioni in muratura	9	ICAR/09	B	II
I0393	Altre attività	3		F	

Il anno-bis in regime part-time, con corsi erogati nel I semestre, Il anno dei piani di studio a tempo pieno, come ad esempio:

<i><b>CODICE</b></i>	<i><b>INSEGNAMENTO</b></i>	<i><b>CFU</b></i>	<i><b>S.S.D.</b></i>	<i><b>TIP.</b></i>	<i><b>SEM.</b></i>
I2C058	Costruzioni speciali civili e Progetto di Strutture	9	ICAR/09	B	I
I2C015	Costruzione di ponti	9	ICAR/09	B	I
I2C039	Meccanica computazionale delle strutture	9	ICAR/08	B	I
I2GPF0	Prova finale	12		E	

In tal modo gli studenti assumono la condizione di studenti in regime part-time al primo anno ed al secondo anno bis e per questi anni hanno un numero di crediti formativi ridotto.

# I4A – LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO IN INGEGNERIA EDILE – ARCHITETTURA U.E.

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>Classe delle lauree magistrali (classe LM-4) Architettura e Ingegneria Edile-Architettura</i>
	<i>Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile - Architettura ha un ordinamento specificamente orientato al rispetto della Direttiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, in data 7 settembre 2005, relativa al riconoscimento delle qualifiche professionali, sezione 8, Architetto, art. 46, pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea L 255 in data 30.09.2005.</i>
CDCS DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Edile-Architettura</i>
DURATA:	<i>Quinquennale a ciclo unico</i>
SEDE:	<i>Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale, Montelucio di Roio, 67040 L'Aquila</i>

## 2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PERCORSO FORMATIVO

Obiettivo del corso di studio è quello di creare una figura professionale che alla specifica capacità progettuale a livello architettonico e urbanistico accompagni la padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità costruttiva dell'opera ideata, fino a poterne seguire con competenza la corretta esecuzione sotto il profilo estetico, funzionale e tecnico - economico.

Si attua, pertanto, una integrazione in senso qualitativo della formazione storico - critica con quella scientifica, secondo una impostazione didattica che concepisce la progettazione come processo di sintesi, per conferire a tale figura professionale pieno titolo per operare, anche a livello europeo, nel campo della progettazione architettonica e urbanistica.

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria edile - architettura ha un ordinamento specificamente orientato al rispetto della Direttiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, in data 7 settembre 2005, relativa al riconoscimento delle qualifiche professionali, sezione 8, Architetto, art. 46, pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea L 255 in data 30.09.2005.

Il Corso di laurea è quinquennale a ciclo unico e al compimento degli studi viene conseguito il titolo di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura.

Il percorso formativo previsto per la figura di ingegnere edile – architetto coniuga la formazione di ingegnere e quella di architetto attraverso una serie di insegnamenti disciplinari in larga maggioranza obbligatori e, pur ordinato su cinque anni, si articola su tre fasi di apprendimento significative, opportunamente diversificate.

La prima fase (primo e secondo anno) è di tipo propedeutico e comprende gli insegnamenti di base di cultura sia ingegneristica (matematica, geometria, fisica, informatica) sia architettonica (disegno e rilievo, storia dell'architettura, composizione architettonica, urbanistica).

La seconda fase (terzo anno e quarto anno di corso) è caratterizzata dalle attività di sintesi progettuale, con l'elaborazione di progetti integrati che riguardano gli aspetti tecnologici, formali e figurativi, nonché strutturali della architettura (Architettura Tecnica, Composizione, Scienza e Tecnica delle Costruzioni, Idraulica) e dall'arricchimento culturale attraverso lo studio di discipline specialistiche che integrano l'apprendimento e la formazione di tipo tecnico-professionale e culturale-critico.

La terza fase (quinto anno) è finalizzata al completamento della preparazione professionale secondo obiettivi specifici e scelte culturali operate autonomamente dallo studente.

Infatti, in coerenza con il modello formativo generale, sono previsti insegnamenti opzionali all'interno di orientamenti, opportunamente differenziati, che consentono la scelta dell'area tematica in cui sviluppare la tesi di laurea

(Progettazione architettonica e restauro, Progettazione Urbanistica, Progetto tecnologico per l'architettura, Progetto di recupero del patrimonio edilizio esistente).

Essendo tutto il corso di studi finalizzato alla formazione progettuale, gli insegnamenti, in tutte e tre le fasi formative, sono condotti affrontando, oltre ai contenuti teorici e metodologici, anche gli aspetti applicativi, attraverso le esercitazioni e soprattutto i laboratori progettuali e il laboratorio di tesi di laurea nei quali gli studenti sviluppano le capacità di comprensione, di applicazione e di comunicazione.

### **3. CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE**

La prova finale riguarda temi inerenti la progettazione architettonica e/o urbanistica ed è didatticamente assistita da un laboratorio progettuale. La prova consiste nella discussione, presso una Commissione formata a norma del Regolamento didattico di Dipartimento, di elaborati che servano a comprovare il possesso delle competenze previste dagli obiettivi formativi assegnati al Corso di Studio. Per la preparazione dell'elaborato finale, lo studente riceve assistenza da un docente, che relazionerà in sede d'esame e che sarà chiamato ad esprimere un giudizio di idoneità alla prova mediante sottoscrizione del frontespizio dell'elaborato.

### **4. SBocchi OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI PER I LAUREATI**

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

- attività nelle quali i laureati magistrali della classe sono in grado di progettare, attraverso gli strumenti propri dell'architettura e dell'ingegneria edile-architettura, dell'urbanistica e del restauro architettonico e avendo padronanza degli strumenti relativi alla fattibilità costruttiva ed economica dell'opera ideata, le operazioni di costruzione, trasformazione e modificazione dell'ambiente fisico e del paesaggio, con piena conoscenza degli aspetti estetici, distributivi, funzionali, strutturali, tecnico-costruttivi, gestionali, economici e ambientali e con attenzione critica ai mutamenti culturali e ai bisogni espressi dalla società contemporanea.
- attività nelle quali i laureati magistrali della classe predispongono progetti di opere e ne dirigono la realizzazione nei campi dell'architettura e dell'ingegneria edile-architettura, dell'urbanistica, del restauro architettonico, ed in generale dell'ambiente urbano e paesaggistico coordinando a tali fini, ove necessario, altri magistrali e operatori.

I laureati magistrali potranno svolgere, oltre alla libera professione, funzioni di elevata responsabilità, tra gli altri, in istituzioni ed enti pubblici e privati (enti istituzionali, enti e aziende pubblici e privati, studi professionali e società di progettazione), operanti nei campi della costruzione e trasformazione delle città e del territorio.

Il corso prepara alle professioni di:

- Ingegneri edili
- Architetti
- Urbanisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche e dell'architettura

### **5. CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO**

Per essere ammessi al Corso di laurea Magistrale occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

È comunque richiesta:

- capacità di ragionamento logico;
- buona cultura generale;
- una adeguata preparazione nelle scienze matematiche e fisiche;
- una adeguata preparazione nella storia, nella storia dell'arte e dell'architettura, nel disegno e rappresentazione;
- sicurezza nella metodologia di studio;
- una iniziale conoscenza della lingua inglese;
- una iniziale alfabetizzazione informatica;
- una corretta comprensione e abilità nell'uso della lingua italiana;
- una adeguata motivazione verso studi inerenti l'ingegneria edile, l'architettura, l'urbanistica.

### **6. AMMISSIONE E ACCESSO AL CORSO DI STUDIO**

Per l'ammissione al Corso di studio è richiesto un titolo di studio di scuola secondaria o titolo equipollente, ai sensi del comma 3 dell'art.6 del D.M. 270/04.

L'accesso al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile – Architettura U.E. è regolato dal numero programmato (ex. articolo 2, L. 264/99).

Il numero di studenti che possono iscriversi a tale Corso di Laurea è limitato a 100.

## 7. PROVA DI AMMISSIONE

Il numero delle immatricolazioni al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile – Architettura U.E. è stato fissato, per l'a.a. 2016/2017, a 100 (cento), di cui n. 3 riservati a studenti non comunitari residenti all'estero.

**Gli aspiranti che presentano domanda di ammissione al corso di laurea devono sostenere obbligatoriamente una prova di ammissione.**

Se il numero delle domande di ammissione è superiore al numero dei posti disponibili, soltanto i candidati classificatisi entro il numero massimo previsto potranno procedere all'iscrizione al 1° anno del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura U.E., fatti salvi i tre posti riservati a cittadini non comunitari residenti all'estero. I posti riservati, in caso di carenza delle domande, sono riassorbiti nella graduatoria generale.

Per quanto riguarda:

- le procedure di presentazione delle domande di ammissione al Corso di Laurea;
- la data, il luogo, le modalità di svolgimento, di valutazione ed i contenuti della prova di ammissione;
- l'inoltro delle domande di immatricolazione;

si rimanda all'apposito BANDO DI CONCORSO "Prova di ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura", emanato annualmente dal Rettore, pubblicato sull'Albo Ufficiale di Ateneo e consultabile sul sito dell'Università.

## 8. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

La durata del Corso di laurea è stabilita in cinque anni. L'attività didattica è di 4280 ore.

L'attività didattica è articolata in:

- lezioni, impartite in ciascun insegnamento per dare le conoscenze formative di base generali;
- esercitazioni applicative;
- esercitazioni progettuali;
- laboratori progettuali, effettuati sotto la guida collegiale di più docenti, della medesima area disciplinare o di aree diverse, per accrescere negli allievi le capacità di analisi e di sintesi dei molteplici fattori che intervengono nella progettazione architettonica e urbanistica;
- stage o tirocini, finalizzati a porre l'allievo in contatto diretto con il mondo professionale e con il settore dell'industria edilizia secondo specifici programmi predisposti dal Consiglio di Corso di Laurea per ogni anno accademico. L'attività di tirocinio dovrà essere svolta in Italia o in un altro Paese della U.E. presso Facoltà/Scuole, studi professionali ed Enti pubblici o privati che operano nel campo dell'architettura e dell'urbanistica.

L'ordinamento didattico è ripartito in:

- insegnamenti e laboratori obbligatori, per un totale di 27 esami più i relativi laboratori progettuali, attribuite alle aree disciplinari;
- insegnamenti e laboratori di orientamento per la tesi di laurea, comprendenti 240 ore di insegnamento (28° e 29° esame) e un laboratorio progettuale di 300 ore, per consentire agli allievi di approfondire lo studio in uno dei 4 orientamenti opzionali;
- stage o tirocini, che all'inizio di ogni anno accademico il Consiglio di Corso di laurea potrà programmare, per un massimo di 200 ore, in base alle possibilità di collaborazione con Facoltà/Scuole, studi professionali ed Enti pubblici o privati che operano nel campo dell'architettura e/o dell'urbanistica.

Gli esiti dell'attività svolta dallo studente sono accertati attraverso esami di profitto che, complessivamente, devono essere 29.

Per essere ammesso a sostenere l'esame di laurea lo studente deve avere sostenuto con esito positivo gli esami previsti dal proprio piano di studi, aver frequentato regolarmente i laboratori progettuali ed aver partecipato agli eventuali stage o tirocini.

## 8.1 PERCORSI FORMATIVI

Il percorso didattico seguito dallo studente del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile – Architettura U.E. è riportato nelle tabelle che seguono.

Il corso quinquennale, organizzato per semestri, si articola per orientamenti a scelta dello studente; l'indirizzo dovrà essere scelto al momento dell'iscrizione al V anno.

Il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Edile – Architettura U.E. richiede, ai sensi delle indicazioni di legge, la maturazione dei seguenti crediti formativi:

### I° ANNO – 57 C.F.U. (attivo dall'anno accademico 2016-2017)

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONI</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0195	ANALISI MATEMATICA I	6	I	60	20			MAT/05	A
I0197	GEOMETRIA	6	I	60	20			MAT/03	A
I2A006	URBANISTICA	9	I+II	60		60		ICAR/21	B
I2AL06	LABORATORIO PROGETTUALE DI URBANISTICA (erogato in lingua inglese)	3	I+II				60	ICAR/21	F
DH0012	DISEGNO DELL'ARCHITETTURA I CON LABORATORIO	12	I+II	60		60	60	ICAR/17	A
I2A003	FISICA GENERALE	6	II	60	20			FIS/01	A
DH0013	STORIA DELL'ARCHITETTURA I CON LABORATORIO	12	I+II	60		60	60	ICAR/18	A
I0209	PROVA CONOSCENZA LINGUA INGLESE LIVELLO B1	3	I						E

**II° ANNO – 51 C.F.U. (attivo dall'anno accademico 2017-2018)**

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONI</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0201	ANALISI MATEMATICA II	6	II	60	20			MAT/05	A
I2A008	STORIA DELL'ARCHITETTURA II	9	I+II	80	40			ICAR/18	A
DH0014	ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA I CON LABORATORIO	12	I+II	60		60	60	ICAR/14	B
I2A009	DISEGNO DELL'ARCHITETTURA II	9	I+II	60		60		ICAR/17	A
I2AL10	LABORATORIO PROGETTUALE DI DISEGNO DELL'ARCHITETTURA II E INFORMATICA GRAFICA	3	I+II				60	ICAR/17	2 D 1 F
I0607	TECNOLOGIA DEI MATERIALI E CHIMICA APPLICATA	6	II	60	20			ING-IND/22	C
I2A013	STATICA	6	II	60	20			ICAR/08	B

**III° ANNO – 60 C.F.U. (attivo dall'anno accademico 2018-2019)**

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONI</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2A017	FISICA TECNICA AMBIENTALE	9	I+II	80	40			ING-IND/11	A
I2A016	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	9	I + II	80	40			ICAR/08	B
DH0015	ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA II CON LABORATORIO	12	I+II	60		60	60	ICAR/14	B
DH0016	ARCHITETTURA TECNICA I CON LABORATORIO	12	I+II	60		60	60	ICAR/10	B
I2A018	TECNICA URBANISTICA	9	I	60		60		ICAR/20	B
I2AL18	LABORATORIO PROGETTUALE DI TECNICA URBANISTICA	3	II				60	ICAR/20	F
I0361	ELEMENTI DI TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA	6	II	40	40			ICAR/06	C

IV° ANNO – 54 C.F.U. (attivo dall'anno accademico 2019-2020)

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONE</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2A025	GEOTECNICA	9	I	60	60			ICAR/07	B
DH0017	ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA III CON LABORATORIO	12	I+II	60		60	60	ICAR/14	B
DH0018	ARCHITETTURA TECNICA II CON LABORATORIO	12	I+II	60		60	60	ICAR/10	B
I0615	COSTRUZIONI IDRAULICHE E IDROLOGIA	9	I+II	80	40			ICAR/01 ICAR/02	C
DH0019	TECNICA DELLE COSTRUZIONI CON LABORATORIO	12	I+II	60		60	60	ICAR/09	C

V° ANNO – 78 C.F.U. (attivo dall'anno accademico 2020-2021)

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONE</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2A026	ESTIMO	9	I	60	60			ICAR/22	B
I0399	LEGISLAZ.DELLE OO.PP.	9	I+II	60	60			IUS/10	B
I2A027	RESTAURO ARCHITETTONICO	9	I+II	60		60		ICAR/19	B
I2AL27	LABORATORIO PROGETTUALE DI RESTAURO ARCHITETTONICO	3	I+II				60	ICAR/19	F
I2A028	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	9	I	60		60		ICAR/11	B
I2AL28	LABORATORIO PROGETTUALE DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	3	I+II				60	ICAR/11	S
	<b>28° ESAME (insegnamento a scelta)</b>	9	I+II	60		60			D
	<b>29° ESAME (insegnamento a scelta)</b>	9	I+II	60		60			D
I2ALPT	LABORATORIO PROGETTUALE TESI LAUREA	18	I+II				300		E

28° ESAME (un insegnamento a scelta)

<b>Codice</b>	<b>Denominazione Insegnamento</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>ORE LEZIONANE</b>	<b>ORE ESER. APPL.</b>	<b>ORE ESER. PROG.</b>	<b>ORE LAB. PROG.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I2A030	ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA IV	9	I+II	60		60		ICAR/14	D
I2A040	ARCHITETTURA TECNICA III	9	I+II	60		60		ICAR/10	D
I2A035	RILIEVO DELL'ARCHITETTURA	9	I+II	60		60		ICAR/17	D
I2A036	PROGETTAZIONE URBANISTICA	9	I+II	60		60		ICAR/21	D
DH0007	MATERIALI E TECNICHE PER IL RECUPERO	9	I+II	60		60		ICAR/10	D

29° ESAME (un insegnamento a scelta)

<b>Codice</b>	<b>Denominazione Insegnamento</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>ORE LEZIONANE</b>	<b>ORE ESER. APPL.</b>	<b>ORE ESER. PROG.</b>	<b>ORE LAB. PROG.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I2A033	CHIMICA E TECNOLOGIA DEL RESTAURO E DELLA CONSERVAZIONE DEI MATERIALI	9	I+II	60		60		ING-IND/22	D
DH0008	RECUPERO E CONSERVAZIONE DEL COSTRUITO	9	I+II	60		60		ICAR/10	D
I2A034	COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA	9	II	60		60		ICAR/09	D
I2A037	COSTRUZIONI DI STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI	9	II	60		60		ICAR/04	D
I0409	SCIENZE GEODETICHE E TOPOGRAFICHE	9	II	60		60		ICAR/06	D
DH0010	IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE	9	II	60		60		ING-IND/33	D
DH0006	SISTEMI EDILIZI SOSTENIBILI	9	I+II	60		60		ICAR/11	D

**CREDITI A SCELTA**

Per il conseguimento dei crediti a scelta libera, gli studenti possono fare riferimento agli insegnamenti riportati nelle tabelle precedenti. Si consiglia di effettuare la scelta secondo il prospetto di seguito riportato:

**Orientamento A**

ELENCO 28<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Architettura e composizione architettonica IV  
 Architettura tecnica III  
 Rilievo dell'architettura

ELENCO 29<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali  
 Recupero e conservazione del costruito  
 Costruzioni in zona sismica

## Orientamento B

### ELENCO 28<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Architettura e composizione architettonica IV  
Progettazione Urbanistica

### ELENCO 29<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Costruzioni di Strade, ferrovie e aeroporti  
Scienze geodetiche e topografiche

## Orientamento C

### ELENCO 28<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Architettura e composizione architettonica IV  
Architettura tecnica III  
Materiali e tecniche per il recupero

### ELENCO 29<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Costruzioni in zona sismica  
Impianti elettrici di bassa tensione  
Sistemi edilizi sostenibili

## Orientamento D

### ELENCO 28<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Architettura e composizione architettonica IV  
Rilievo dell'architettura  
Materiali e tecniche per il recupero

### ELENCO 29<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali  
Recupero e conservazione del costruito  
Costruzioni in zona sismica

### RIEPILOGO TIPOLOGIE – 300 C.F.U.

	A	B	C	D	E	F	S
I ANNO	42	12	-	-	3	-	-
II ANNO	24	18	6	2	-	1	-
III ANNO	9	42	6	-	-	3	-
IV ANNO	-	33	21	-	-	-	-
V ANNO	-	39	-	18	18	-	3
TOTALE	75	144	33	20	21	4	3

### RIEPILOGO ORE – 4280

	LEZIONI	ESERCITAZIONI APPLICATIVE	ESERCITAZIONI PROGETTUALI	LABORATORI PROGETTUALI
I ANNO	360	60	180	180
II ANNO	360	120	120	120
III ANNO	400	100	180	180
IV ANNO	320	100	180	180
V ANNO	360	120	240	420
TOTALE	1800	500	900	1080

## PROPEDEUTICITÀ

NON SI PUÒ SOSTENERE	SE NON SI È SOSTENUTO
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Architettura e composizione architettonica I	Disegno dell'architettura I Storia dell'architettura I
Architettura e composizione architettonica II	Architettura e composizione architettonica I Disegno dell'architettura II - Storia dell'architettura II
Architettura e composizione architettonica III	Architettura e composizione architettonica II
Architettura e composizione architettonica IV	Architettura e composizione architettonica III
Architettura tecnica I	Disegno dell'architettura II Tecnologia dei materiali e chimica applicata
Architettura tecnica II	Architettura tecnica I – Fisica tecnica ambientale
Architettura tecnica III	Architettura tecnica II
Recupero e conservazione del costruito	Architettura tecnica II
Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali	Tecnologia dei materiali e chimica applicata
Costruzioni di strade, ferrovie ed aeroporti	Architettura tecnica I Tecnica delle costruzioni
Costruzioni in zona sismica	Tecnica delle costruzioni
Disegno dell'architettura II	Disegno dell'architettura I
Fisica tecnica ambientale	Fisica generale Analisi matematica II
Geotecnica	Scienza delle costruzioni
Costruzioni idrauliche e idrologia	Analisi matematica II Statica
Impianti elettrici di bassa tensione	Fisica generale
Legislazione delle opere pubbliche	Architettura tecnica I Tecnica urbanistica
Organizzazione del cantiere	Disegno dell'architettura I Architettura tecnica I
Progettazione urbanistica	Tecnica urbanistica
Recupero e conservazione del costruito	Architettura tecnica II
Restauro architettonico	Storia dell'architettura II Disegno dell'architettura II Architettura tecnica I
Rilievo dell'architettura	Disegno dell'architettura II
Scienza delle costruzioni	Geometria Analisi matematica II Statica Fisica generale
Statica	Analisi matematica I Geometria
Storia dell'architettura II	Storia dell'architettura I
Tecnica delle costruzioni	Scienza delle costruzioni
Tecnica urbanistica	Urbanistica
Materiali e tecniche per il recupero	Architettura tecnica II Tecnologia dei materiali e chimica applicata
Scienze geodetiche e topografiche	Analisi matematica I Geometria

**- PERCORSO FORMATIVO – Studenti immatricolati nell'AA 2015-16  
II° ANNO – 50 C.F.U. (attivo dall'anno accademico 2016-2017)**

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONI</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0201	ANALISI MATEMATICA II	6	II	60	20			MAT/05	A
I2A008	STORIA DELL'ARCHITETTURA II	9	I+II	80	40			ICAR/18	A
I2A011	ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA I	9	I+II	60		60		ICAR/14	B
I2AL11	LABORATORIO PROGETTUALE DI ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA I	3	I+II				60	ICAR/14	F
I2A009	DISEGNO DELL'ARCHITETTURA II	9	I+II	60		60		ICAR/17	A
I2AL10	LABORATORIO PROGETTUALE DI DISEGNO DELL'ARCHITETTURA II E INFORMATICA GRAFICA	3	I+II				60	ICAR/17	F
I0361	ELEMENTI DI TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA	6	II	40	40			ICAR/06	A
I2A013	STATICA	5	II	50	17			ICAR/08	B

**- PERCORSO FORMATIVO – Studenti immatricolati nell'AA 2014-15  
III° ANNO – 61 C.F.U. (attivo dall'anno accademico 2016-2017)**

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONI</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2A017	FISICA TECNICA AMBIENTALE	9	I+II	80	40			ING-IND/11	A
I0722	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I	5	I	50	17			ICAR/08	B
I0723	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI II	5	II	50	17			ICAR/08	B
I2A015	ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA II	9	I+II	60		60		ICAR/14	B
I2AL15	LABORATORIO PROGETTUALE DI ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA II	3	I+II				60	ICAR/14	F
I2A014	ARCHITETTURA TECNICA I	9	I+II	60		60		ICAR/10	B
I2AL14	LABORATORIO PROGETTUALE DI ARCHITETTURA TECNICA I	3	I+II				60	ICAR/10	F
I2A018	TECNICA URBANISTICA	9	I	60		60		ICAR/20	B
I2AL18	LABORATORIO PROGETTUALE DI TECNICA URBANISTICA	3	II				60	ICAR/20	F
I2A020	TECNOLOGIA DEI MATERIALI E CHIMICA APPLICATA	6	II	60	20			ING-IND/22	C

**- PERCORSO FORMATIVO – Studenti immatricolati nell'AA 2013-14  
IV° ANNO – 54 C.F.U. (attivo dall'anno accademico 2016-2017)**

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONE</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2A025	GEOTECNICA	9	I	60	60			ICAR/07	B
I2A022	ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA III	9	I+II	60		60		ICAR/14	B
I2AL22	LABORATORIO PROGETTUALE DI ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA III	3	I+II				60	ICAR/14	F
I2A021	ARCHITETTURA TECNICA II	9	I+II	60		60		ICAR/10	B
I2AL21	LABORATORIO PROGETTUALE DI ARCHITETTURA TECNICA II	3	I+II				60	ICAR/10	F
I0615	COSTRUZIONI IDRAULICHE E IDROLOGIA	9	II	80	40			ICAR/01 ICAR/02	C
I2A024	TECNICA DELLE COSTRUZIONI	9	I+II	60		60		ICAR/09	B
I2AL24	LABORATORIO PROGETTUALE DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI	3	I+II				60	ICAR/09	F

**- PERCORSO FORMATIVO – Studenti immatricolati nell'AA 2012-13  
V° ANNO – 78 C.F.U. (attivo dall'anno accademico 2016-2017)**

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONE</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2A026	ESTIMO	9	I	60	60			ICAR/22	B
I2A029	LEGISLAZIONE DELLE OPERE PUBBLICHE E DELL'EDILIZIA c.i. con Diritto urbanistico e sociologia	9	I+II	60	60			IUS/10	B
I2A027	RESTAURO ARCHITETTONICO	9	I+II	60		60		ICAR/19	B
I2AL27	LABORATORIO PROGETTUALE DI RESTAURO ARCHITETTONICO	3	I+II				60	ICAR/19	F
I2A028	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	9	I	60		60		ICAR/11	B
I2AL28	LABORATORIO PROGETTUALE DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	3	I+II				60	ICAR/11	S
	28° ESAME (insegnamento a scelta)	9	I+II	60		60			D
	29° ESAME (insegnamento a scelta)	9	I+II	60		60			D
I2ALPT	LABORATORIO PROGETTUALE TESI LAUREA	18	I+II				300		E

## 28° ESAME (un insegnamento a scelta)

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONI</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2A030	ARCHITETTURA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA IV	9	I+II	60		60		ICAR/14	D
I2A040	ARCHITETTURA TECNICA III	9	I+II	60		60		ICAR/10	D
I2A035	RILIEVO DELL'ARCHITETTURA	9	I+II	60		60		ICAR/17	D
I2A036	PROGETTAZIONE URBANISTICA	9	I+II	60		60		ICAR/21	D
DH0007	MATERIALI E TECNICHE PER IL RECUPERO	9	I+II	60		60		ICAR/10	D

## 29° ESAME (un insegnamento a scelta)

<i>Codice</i>	<i>Denominazione Insegnamento</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ORE LEZIONI</i>	<i>ORE ESER. APPL.</i>	<i>ORE ESER. PROG.</i>	<i>ORE LAB. PROG.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2A033	CHIMICA E TECNOLOGIA DEL RESTAURO E DELLA CONSERVAZIONE DEI MATERIALI	9	I+II	60		60		ING-IND/22	D
DH0008	RECUPERO E CONSERVAZIONE DEL COSTRUITO	9	I+II	60		60		ICAR/10	D
I2A034	COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA	9	II	60		60		ICAR/09	D
I2A037	COSTRUZIONI DI STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI	9	II	60		60		ICAR/04	D
I2A039	TOPOGRAFIA C.I.CON FOTOGRAMMETRIA	9	II	60		60		ICAR/06	D
DH0010	IMPIANTI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE	9	II	60		60		ING-IND/33	D
DH0006	SISTEMI EDILIZI SOSTENIBILI	9	I+II	60		60		ICAR/11	D

## **CREDITI A SCELTA**

Per il conseguimento dei crediti a scelta libera, gli studenti possono fare riferimento agli insegnamenti riportati nelle tabelle precedenti. Si consiglia di effettuare la scelta secondo il prospetto di seguito riportato:

### **Orientamento A**

#### ELENCO 28<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Architettura e composizione architettonica IV  
Architettura tecnica III  
Rilievo dell'architettura

#### ELENCO 29<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali  
Recupero e conservazione del costruito  
Costruzioni in zona sismica

### **Orientamento B**

#### ELENCO 28<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Architettura e composizione architettonica IV  
Progettazione Urbanistica

#### ELENCO 29<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Costruzioni di Strade, ferrovie e aeroporti  
Scienze geodetiche e topografiche

### **Orientamento C**

#### ELENCO 28<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Architettura e composizione architettonica IV  
Architettura tecnica III  
Materiali e tecniche per il recupero

#### ELENCO 29<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Costruzioni in zona sismica  
Impianti elettrici di bassa tensione  
Sistemi edilizi sostenibili

### **Orientamento D**

#### ELENCO 28<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Architettura e composizione architettonica IV  
Rilievo dell'architettura  
Materiali e tecniche per il recupero

#### ELENCO 29<sup>mo</sup> ESAME (un insegnamento a scelta)

Chimica e tecnologia del restauro e della conservazione dei materiali  
Recupero e conservazione del costruito  
Costruzioni in zona sismica

# DIIE - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA

## Laurea triennale

I3D	Ingegneria Industriale .....	54
	Percorso Chimica .....	54
	Percorso Elettrica .....	55
	Percorso Elettronica Industriale .....	55
	Percorso Gestionale .....	55
	Percorso Meccanica .....	56

## Lauree magistrali

I4H	Ingegneria Chimica .....	70
I4L	Ingegneria Elettrica .....	76
I4E	Ingegneria Elettronica .....	83
I4G	Ingegneria Gestionale .....	89
I4M	Ingegneria Meccanica.....	97

## CALENDARIO DIDATTICO

Sono considerati festivi e di vacanza tutti i giorni stabiliti dal calendario accademico di Ateneo.

Le attività didattiche sono sospese:

- tutte le domeniche e i seguenti giorni:
- il 1° novembre (Ognissanti),
- l'8 dicembre (Festa dell' Immacolata Concezione)
- dal 23 dicembre al 6 gennaio (Festività natalizie)
- dal giovedì precedente la Pasqua al martedì successivo
- il 6 aprile (giornata di lutto cittadino in ricordo delle vittime del sisma del 6 aprile 2009)
- il 25 aprile (Anniversario della Liberazione)
- il 1° maggio (Festa del Lavoro)
- il 2 giugno (Festa della Repubblica);
- il 10 giugno (Festa di S. Massimo, Patrono dell'Aquila).

TEST DI ORIENTAMENTO E PRECORSI	
Test CISIA Ingegneria	1° settembre 2016
Precorsi inizio	5 settembre 2016
Precorsi fine	16 settembre 2016

<b>LEZIONI</b>	
<b>Primo semestre</b>	
<b>Inizio lezioni – primo anno Laurea Triennale</b>	19 settembre 2016
<b>Inizio lezioni per tutti gli altri anni e CdL</b>	26 settembre 2016
<b>Prove parziali 1° anno – 1° semestre</b>	7/11 novembre 2016
<b>Fine lezioni</b>	22 dicembre 2016
<b>Secondo semestre</b>	
<b>Inizio lezioni</b>	27 febbraio 2017
<b>Prove parziali 1° anno – 2° semestre</b>	24/28 aprile 2017
<b>Fine lezioni</b>	9 giugno 2017

<b>ESAMI</b>	
<b>Esami I sessione 2016-2017</b> <b>Prolungamento III sessione 2015-2016</b>	9 gennaio - 24 febbraio 2017 (sono previsti 3 appelli)
<b>Esami II sessione 2016-2017</b>	12 giugno – 28 luglio 2017 (sono previsti 3 appelli)
<b>Esami III sessione 2016-2017</b>	04 sett.– 22 sett. 2017 (è previsto n. 1 appello)
<b>Appello straordinario di esami riferito all'a. a. 2015-2016 riservato a</b> iscritti come fuori corso indipendentemente dal numero di corsi mancanti; iscritti come “Ripetenti di III anno” Triennale e “Ripetenti di II anno” LM indipendentemente dal numero di corsi mancanti ma con la precisazione che potranno sostenere i soli esami per cui hanno già ottenuto le frequenze; iscritti al III anno della Laurea triennale o al II della Laurea magistrale che abbiano ottenuto tutte le frequenze previste dal loro piano di studi.	dal 7 all'11 novembre 2016
<b>Appello straordinario di esami riferito all'a. a. 2016-2017 riservato a</b> iscritti come fuori corso indipendentemente dal numero di corsi mancanti; iscritti come “Ripetenti di III anno” Triennale e “Ripetenti di II anno” LM indipendentemente dal numero di corsi mancanti ma con la precisazione che potranno sostenere i soli esami per cui hanno già ottenuto le frequenze; iscritti al III anno della Laurea triennale o al II della Laurea magistrale che abbiano ottenuto tutte le frequenze previste dal loro piano di studi.	dal 6 al 10 novembre 2017

<b>LAUREE</b>	
<b>Seconda sessione a. a. 2015-2016</b>	17 dicembre 2016 (per tutti i corsi di laurea)
<b>Terza sessione a. a. 2015-2016</b> <b>Preappello a. a. 2016-2017</b>	11 marzo 2017 (per tutti i corsi di laurea)
<b>Prima sessione 2016-2017</b>	22 luglio 2017 (per tutti i corsi di laurea)
<b>Seconda sessione 2016-2017</b>	1° appello 14 ottobre 2017 (per tutti i corsi di laurea) 2° appello 16 dicembre 2017 (per tutti i corsi di laurea)

# I3D – LAUREA IN INGEGNERIA INDUSTRIALE

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>L-9 Ingegneria Industriale</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Industriale</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Ingegneria Chimica Ingegneria Elettrica Ingegneria Elettronica Industriale Ingegneria Gestionale Ingegneria Meccanica</i>
DURATA:	<i>Tre anni</i>
SEDE:	<i>p.le Pontieri 1, Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila</i>

## 2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il corso di laurea in Ingegneria Industriale si propone di formare tecnici con preparazione universitaria, con competenze atte a recepire e seguire l'innovazione adeguandosi all'evoluzione scientifica e tecnologica. Esso si propone pertanto di fornire una buona formazione di base, una preparazione ingegneristica a largo spettro ed una competenza professionale modulata in funzione del percorso formativo seguito.

Il raggiungimento di tali obiettivi si persegue mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici, che prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazione individuale e che danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante il superamento esami di profitto. Le attività sono condotte in modo da far acquisire la capacità del "problem solving" e da stimolare l'attitudine al lavoro di gruppo ed alla comunicazione.

L'attività formativa mira a dotare il laureato in Ingegneria Industriale di una buona formazione di base (nel primo anno), di una preparazione ingegneristica industriale a largo spettro (nel secondo anno) e di una preparazione orientata allo specifico settore (nel terzo anno). In particolare il suo percorso formativo prevede:

- un'adeguata conoscenza degli strumenti della matematica e delle altre scienze di base in maniera da poterli utilizzare per interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria Industriale;
- una preparazione metodologica e tecnologica di base accompagnata da una solida cultura in alcune delle discipline tradizionalmente caratterizzanti l'Ingegneria Industriale, quali il disegno tecnico industriale, l'economia e organizzazione aziendale, la meccanica applicata, la scienza delle costruzioni, la termodinamica applicata e la trasmissione del calore, l'elettrotecnica, la scienza e tecnologia dei materiali, le macchine;
- una parte complementare protesa alla conoscenza del contesto aziendale (e dei relativi aspetti economici, gestionali ed organizzativi) e della lingua straniera.

Si ritiene che debbano essere escluse dalle attività formative quelle relative a funzioni di progettazione con innovazione o con riguardo a prodotti complessi, quelle di ricerca, quelle più prettamente dirigenziali, specie se riferite a sistemi azienda di grandi dimensioni e/o elevato livello tecnologico.

Gli obiettivi formativi si differenziano poi in funzione del percorso formativo.

## **2.1 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA CHIMICA**

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Chimica avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, la padronanza degli aspetti metodologici e operativi delle discipline specifiche dell'ingegneria chimica, centrate su conoscenze fondamentali dei fenomeni di trasporto, dei processi di separazione dell'industria chimica, degli impianti chimici. Il percorso formativo comprende anche l'acquisizione di conoscenze sullo sviluppo di processi chimici e sull'interpretazione statistica dei dati. La preparazione è completata ed integrata da attività di laboratorio a carattere sia teorico che pratico.

Queste valenze culturali renderanno il Laureato nel percorso formativo in Ingegneria Chimica capace di:

- interpretare e descrivere i problemi dell'Ingegneria Chimica con particolare riferimento alla identificazione,
- formulazione e risoluzione degli stessi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione elementare di componenti, sistemi e processi, nonché impostare e condurre esperimenti, analizzandone ed interpretandone i dati.

Il raggiungimento di questi obiettivi è garantito dalla presenza, oltre che di lezioni frontali teoriche, di esercitazioni, numeriche e sperimentali, in modo che il laureato sia in grado di interpretare in modo critico i risultati.

## **2.2 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRICA**

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Elettrica avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, la padronanza degli aspetti metodologici e operativi delle discipline specifiche dell'ingegneria elettrica, centrate su conoscenze di elettromagnetismo applicato, circuiti elettrici, convertitori macchine e azionamenti elettrici, impianti elettrici, e misure elettriche. La preparazione è completata ed integrata da attività di laboratorio.

I laureati nel percorso formativo in Ingegneria Elettrica acquisiscono conoscenza delle principali caratteristiche dei metodi, delle tecniche, dei sistemi, degli apparecchi e dei componenti riguardanti l'energia elettrica, la sua produzione, gestione, conversione ed utilizzazione.

Il raggiungimento di questi obiettivi è garantito dalla presenza, oltre che di lezioni frontali teoriche, anche di esercitazioni, numeriche e sperimentali, in modo che il laureato sia in grado di progettare e condurre esperimenti, interpretando in modo critico i risultati.

## **2.3 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRONICA INDUSTRIALE**

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Elettronica Industriale avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, la padronanza degli aspetti metodologici e operativi delle discipline specifiche dell'ingegneria elettronica. La preparazione è completata ed integrata da attività di laboratorio.

I laureati nel percorso formativo in Ingegneria Elettronica Industriale acquisiscono conoscenza delle principali caratteristiche dei metodi, delle tecniche, dei sistemi, degli apparecchi e dei componenti riguardanti principalmente la progettazione e realizzazione di sistemi hardware.

Il raggiungimento di questi obiettivi è garantito dalla presenza, oltre che di lezioni frontali teoriche, anche di esercitazioni, numeriche e sperimentali, in modo che il laureato sia in grado di progettare e condurre esperimenti, interpretando in modo critico i risultati.

## **2.4 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA GESTIONALE**

Il Percorso formativo in Ingegneria Gestionale vuole soddisfare la continua e significativa evoluzione del ruolo dell'ingegnere industriale, che, sempre più spesso, non è chiamato a svolgere solamente attività di carattere tecnico, ma anche, e soprattutto, attività di gestione e controllo dei processi produttivi ed organizzativi.

Il percorso formativo in Ingegneria Gestionale è volto, in tal senso, alla formazione di figure professionali capaci di contribuire alla gestione di sistemi produttivi ed organizzativi complessi, orientati verso l'innovazione continua. Il laureato in tale percorso formativo sarà pertanto capace di operare in situazioni dove le problematiche tecniche e tecnologiche risultano interconnesse con quelle economiche, finanziarie, gestionali ed organizzative, garantendo una visione d'insieme che assicuri la coerenza delle scelte tecnico-produttive e tecnologiche con le strategie aziendali e le specificità del settore di appartenenza. Le abilità conseguite sono tali da consentire al discente di potersi adeguare a scenari economici in continua evoluzione, in un contesto di globalizzazione dei mercati e di convergenza tecnologica.

Al termine del corso di studi, il Laureato nel Percorso formativo Ingegneria Gestionale avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni al Corso di laurea in Ingegneria gestionale precedentemente descritti, una solida cultura manageriale, impiantistica, tecnologica ed organizzativa. Più specificatamente, il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Gestionale ha capacità di analizzare e interpretare le modalità di funzionamento di sistemi complessi ed interconnessi, quali quelli di produzione ed organizzativi.

## 2.5 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA MECCANICA

Al termine del corso di studi, il Laureato nel percorso formativo Ingegneria Meccanica avrà acquisito, oltre agli obiettivi comuni precedentemente descritti, una competenza professionale che, attraverso le conoscenze delle tecniche e degli strumenti di base per la progettazione meccanica, sia rivolta: alla soluzione di problemi ingegneristici, alla progettazione di componenti, macchine, tecnologie, strutture e sistemi meccanici, alla progettazione e gestione di attività produttive industriali. Le abilità conseguite devono inoltre potersi adeguare a scenari di evoluzione di metodi, tecniche, strumenti e tecnologie.

L'attività formativa mira a dotare il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Meccanica di una preparazione orientata allo specifico settore meccanico. In particolare il suo percorso formativo prevede, oltre alla parte comune descritta in precedenza:

- una più ampia cultura in alcune delle discipline tradizionalmente caratterizzanti l'ambito dell'Ingegneria Meccanica, quali il disegno, le macchine, le costruzioni, la meccanica applicata, le misure, le tecnologie e la fisica tecnica;
- una conoscenza approfondita degli aspetti metodologici ed operativi delle scienze fondamentali dell'Ingegneria Meccanica in modo da acquisire la capacità di identificare, formulare e risolvere i problemi più frequenti della corrente tecnologia.

## 2.6 PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Gli sbocchi professionali per i laureati in Ingegneria Industriale sono da prevedere sia nelle imprese manifatturiere, di processo o di servizi, sia nelle amministrazioni pubbliche, sia nella libera professione. Previo superamento dell'esame di stato il Laureato in Ingegneria Industriale può infatti iscriversi all'Albo degli Ingegneri Sezione B Settore b) industriale (Ingegnere junior).

I laureati in Ingegneria Industriale, grazie alla solida preparazione di base ed alla cultura tecnica e scientifica acquisite, possono inserirsi prontamente e proficuamente nel mondo del lavoro o approfondire le loro conoscenze e competenze mediante prosecuzione degli studi ad un livello superiore.

Gli sbocchi occupazionali specifici possono essere diversi a seconda del percorso formativo seguito.

Il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Chimica si caratterizza per una conoscenza approfondita della chimica e dei processi chimici; ciò gli consente di operare in un'ampia gamma di contesti produttivi, nella protezione dell'ambiente, nella pubblica amministrazione.

Sbocchi occupazionali di elezione sono:

- le industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche, di processo del settore chimico e biotecnologico;
- le aziende per la produzione e trasformazione di materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi;
- le aziende in cui è prevista la figura del responsabile dell'energia e del settore HSE;
- i laboratori industriali e di enti pubblici;
- le strutture della pubblica amministrazione deputate al governo dell'energia, dell'ambiente e della sicurezza.

La figura professionale del laureato nel percorso formativo in Ingegneria Elettrica è quella dell'ingegnere elettrotecnico.

I laureati in tale percorso formativo, grazie alla loro preparazione interdisciplinare, hanno ampie possibilità di impiego, potendosi proficuamente inserire in quasi tutti gli ambiti lavorativi, dove sono presenti sistemi ed apparecchi elettrici e sistemi elettronici di potenza. In particolare, il profilo acquisito gli consente di ricoprire ruoli tecnici e operativi nel campo della progettazione, produzione, collaudo, gestione, controllo e manutenzione di apparecchiature ed impianti elettrici e di dispositivi elettrici/elettronici di potenza. In tali ruoli essi tipicamente operano in attività di consulenza libero-professionale o subordinata in aziende manifatturiere, di servizi, nelle aree tecniche di pubbliche amministrazioni o di aziende pubbliche. Possono inoltre svolgere attività tecnico-commerciale nelle aziende industriali in generale ed elettriche in particolare.

I principali sbocchi occupazionali possono essere così individuati:

- industrie per la produzione di componenti, apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici industriali e di potenza
- aziende pubbliche e private per la produzione, trasmissione, distribuzione e commercializzazione dell'energia elettrica
- industrie elettromeccaniche, manifatturiere e di processo
- industrie per l'automazione e la robotica
- laboratori di misure e prove
- aziende di gestione di servizi tecnici e di servizi energetici
- attività libero-professionale di progettazione, consulenza e certificazione di sistemi, dispositivi e macchine elettriche ed elettroniche
- attività tecnico-commerciale in aziende industriali in generale ed elettriche in particolare

Il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Elettronica Industriale si caratterizza per una formazione altamente qualificata nel settore dell'ingegneria industriale, integrata con quella dell'ingegneria elettronica. Questo tipo di preparazione consente al laureato d'inserirsi nel mondo del lavoro soddisfacendo la crescente domanda, a livello regionale e nazionale, di ingegneri esperti nella progettazione di sistemi e apparecchiature elettroniche sia per aziende che operano nel settore dell'elettronica sia per quelle che necessitano di competenze elettroniche per il funzionamento ed il controllo delle loro attività di progettazione e produzione. In particolare tra gli sbocchi maggiormente attesi si evidenziano quelli relativi a:

- aziende operanti nel settore dell'elettronica (produzione di componenti microelettronici, dispositivi per uso domestico, industriale e telecomunicazioni) o delle telecomunicazioni;
- aziende operanti nel settore dell'avionica e dello spazio (tipiche del contesto industriale aquilano);
- aziende operanti nel settore della produzione di apparecchiature e sistemi di automazione per processi industriali (lavorazioni meccaniche, processi metallurgici, chimici, farmaceutici, alimentari, ecc.) e la robotica;
- imprese operanti nel settore dell'*automotive* e dell'*home automation*;
- imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio, il controllo e la gestione di sistemi, di beni e di servizi automatizzati di elevata complessità, per esempio, le reti di pubblica utilità (acqua, gas, energia, ..., etc.);
- strutture tecniche degli enti locali e delle aziende di servizi pubblici;
- società di ingegneria e di consulenza che studiano e progettano impianti e sistemi complessi, tecnologicamente sofisticati;
- attività libero professionale di progettazione e consulenza ingegneristica anche con riferimento allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili e alle attività volte ad uno sviluppo sostenibile.

Il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Gestionale trova sede naturale di occupazione in tutte le imprese – manifatturiere e di servizi - ed in tutte le aree di attività in cui convivono elementi tecnologici, economici e di innovazione. Egli può svolgere la propria attività professionale in diverse funzioni aziendali (produzione, supply chain management, commerciale, amministrazione) e, inoltre, può proficuamente intraprendere la libera professione (come consulente aziendale) o l'attività imprenditoriale. La figura professionale è altrettanto di particolare interesse per le piccole e medie imprese manifatturiere che, sempre più, si trovano nella necessità di gestire processi organizzativi e produttivi complessi con esigenze tecnologiche, organizzative ed economiche interconnesse.

I ruoli che il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Gestionale potrà ricoprire spaziano nelle funzioni aziendali più rilevanti quali l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, l'organizzazione aziendale e della produzione, il project management, la valutazione degli investimenti ed il marketing.

I principali sbocchi occupazionali del laureato nel percorso formativo in Ingegneria Meccanica possono essere così individuati:

- industrie meccaniche ed elettromeccaniche;
- aziende ed enti per la conversione dell'energia;
- imprese impiantistiche;
- industrie per l'automazione e la robotica;
- imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi.

Il laureato nel percorso formativo in Ingegneria Meccanica è destinato a trovare collocazione in ambiti tipicamente operativi con mansioni differenti in relazione al settore industriale (meccanico, elettronico, tessile, legno, siderurgico,

produzione della carta, etc.) e all'area di intervento (quadro di produzione, manutenzione, servizi di produzione, uffici tecnici, progettazione esecutiva, qualità, sicurezza, logistica, etc.).

La figura delineata è, quindi, aperta sia verso percorsi di eccellenza che gli conferiscono elevate caratteristiche di flessibilità, sia verso più spinte specializzazioni in specifici filoni di interesse, quali la progettazione meccanica, l'energetica, la produzione industriale.

## 2.7 PROSECUZIONE DEGLI STUDI

I percorsi formativi offerti sono progettati affinché i laureati nei percorsi formativi possano proseguire nelle seguenti Lauree Magistrali offerte dal Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia:

- Ingegneria Chimica
- Ingegneria Elettrica
- Ingegneria Elettronica
- Ingegneria Gestionale
- Ingegneria Meccanica

## 2.8 NOTA PER GLI STUDENTI CHE INTENDANO SEGUIRE IL I ANNO IN MODALITA' PART-TIME

Il I anno può essere seguito in modalità "part-time". Lo studente, a valle di una attività di orientamento, viene spinto ad una attività di autovalutazione per permettere di operare la scelta di seguire il I anno in modalità convenzionale o seguire il percorso in modalità part-time. Gli studenti che volessero seguire questo percorso possono proseguire normalmente con gli insegnamenti del II e III anno in modalità convenzionale. Resta fissato che gli insegnamenti di Fisica Generale II e Meccanica Applicata non devono essere frequentati nel II anno convenzionale in quanto anticipati con la modalità part-time. Maggiori indicazioni possono essere reperite contattando il Presidente del Consiglio di Area Didattica.

## 3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

### 3.1 PERCORSO FORMATIVO

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea in Ingegneria Industriale, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 180 crediti.

Sono previsti quattro percorsi formativi:

- Ingegneria Chimica;
- Ingegneria Elettrica;
- Ingegneria Elettronica Industriale;
- Ingegneria Gestionale;
- Ingegneria Meccanica;

### I ANNO – 54 C.F.U. – COMUNE A TUTTI I PERCORSI FORMATIVI (ATTIVO NELL'A.A. 2016-2017)

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0195	Analisi matematica I	9	I	MAT/05	A
I0197	Geometria	9	I	MAT/03	A
I0745	Economia ed organizzazione aziendale	6	I	ING-IND/35	B
I0199	Fisica generale I	9	II	FIS/01	A
I0201	Analisi matematica II	9	II	MAT/05	A
I0203	Chimica <sup>1)</sup>	9	II	CHIM/07	A
I0662	Prova conoscenza lingua inglese <sup>2)</sup>	3			E

1) L'insegnamento è da 6 CFU (codice I1D003 Chimica) per il percorso di Elettronica Industriale 2) Lo studente dovrà acquisire i crediti didattici obbligatori nella lingua Inglese al livello B1 (Pre-intermediate Level) della scala europea nel corso dei tre anni di studio.

**I ANNO – 1° periodo – 39 C.F.U. – COMUNE A TUTTI I Percorsi Formativi  
PERCORSO PART-TIME  
(ATTIVO NELL’A.A. 2016-2017)**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0195	Analisi matematica I	9	I	MAT/05	A
I0197	Geometria	9	I	MAT/03	A
I0199	Fisica generale I	9	II	FIS/01	A
I0201	Analisi matematica II	9	II	MAT/05	A
I0662	Prova conoscenza lingua inglese <sup>1)</sup>	3			E

1) Lo studente dovrà acquisire i crediti didattici obbligatori nella lingua Inglese al livello B1 (Pre-intermediate Level) della scala europea nel corso dei tre anni di studio.

**I ANNO – 2° periodo – 30 C.F.U. – COMUNE A TUTTI I Percorsi Formativi  
PERCORSO PART-TIME  
(ATTIVO NELL’A.A. 2017-2018)**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0745	Economia ed organizzazione aziendale	6	I	ING-IND/35	B
I0203	Chimica <sup>1)</sup>	9	II	CHIM/07	A
I0622	Fisica Tecnica <sup>2)</sup>	6	II	ING-IND/13	B

1) L’insegnamento e’ da 6 CFU (codice I1D003 Chimica) per il percorso di Elettronica. 2) L’insegnamento di Fisica Tecnica per il percorso di Ingegneria Meccanica e’ da 9 CFU. I CFU totali sono 30 con l’esclusione dei percorsi di Elettronica Industriale ( 27) e Ingegneria Meccanica (33). Nota: Gli studenti che seguono il percorso I anno part.time proseguono con il II anno come indicato nel seguito. Non dovranno seguire gli insegnamenti di Fisica Generale II e Meccanica Applicata.

**PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA CHIMICA (C)**

**II ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2017-2018)**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
DG0020	Metodi di Rappresentazione Tecnica	6 + 3	I	ING-IND/15	6 B + 3 D
DIIH009	Chimica Organica	3	I	CHIM/06	C
		6			D
I0624	Fisica tecnica	6	II	ING-IND/10	B
DG0021	Elettrotecnica e Complementi	6+3	II	ING-IND/31	6 B + 3 D
I0622	Meccanica applicata	6	II	ING-IND/13	B
I0630	Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici	9	II	ING-IND/26	C

**III ANNO – 63 C.F.U. (attivo nell'a.a. 2018-2019)**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0737	Elementi Introductivi di Ingegneria Chimica	9	I	ING-IND/24	C
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I0623	Termodinamica dell'Ingegneria Chimica	9	I	ING-IND/24	C
IIH124	Scienza e tecnologia dei materiali e Chimica Applicata	6 6	II	ING-IND/22	B B
I0534	Fondamenti delle Operazioni Unitarie dell'Industria Chimica	6	II	ING-IND/24	C
I0657	Impianti Chimici <sup>1)</sup>	6	II	ING-IND/25	C
	Altre attività formative <sup>2)</sup>	9	I/II		F
I0381	Prova finale	6			E

<sup>1)</sup> Insegnamento mutuato con Ingegneria Chimica Ambientale per 6 CFU. E' possibile la sostituzione di questo insegnamento con Ingegneria Chimica Ambientale da 9 CFU riducendo il numero di CFU per le attività di tipologia F (3 CFU). Insegnamento Mutuato con Ingegneria Chimica Ambientale

<sup>2)</sup> Per corsi professionalizzanti, attività di laboratorio o stage in azienda

**Insegnamenti suggeriti per l'indirizzo Ingegneria Chimica (Coorte 2016-2017)**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>Anno</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
IIH009	Chimica Organica	6+3	II	I	CHIM/08	6 D+ 3 C
IIH049	Automazione industriale a fluido	6	III	II	ING-IND/13	D
	Probabilità e Statistica	6	II	I	MAT/06	D

**II ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL'A.A. 2016-2017)**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0620	Disegno tecnico industriale	6	I	ING-IND/15	B
IIH009	Chimica Organica	3 6	I	CHIM/06	C D
I0624	Fisica tecnica	6	II	ING-IND/10	B
I0536	Elettrotecnica	6	II	ING-IND/31	B
I0622	Meccanica applicata	6	II	ING-IND/13	B
I0630	Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici	9	II	ING-IND/26	C
	Insegnamento a scelta <sup>1)</sup>	6	II		D

<sup>1)</sup> Le attività formative a scelta libera possono essere svolte al 2° o al 3° anno.

**III ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2017-2018 )**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0737	Elementi Introduttivi di Ingegneria Chimica	9	I	ING-IND/24	C
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I0623	Termodinamica dell’Ingegneria Chimica	9	I	ING-IND/24	C
I0625	Scienza e tecnologia dei materiali c.i. Chimica Applicata	6 6	II	ING-IND/22	B B
I0534	Fondamenti delle Operazioni Unitarie dell’Industria Chimica	6	II	ING-IND/24	C
I0657	Impianti Chimici <sup>1)</sup>	6	II	ING-IND/25	C
	Altre attività formative <sup>2)</sup>	9	I/II		F
I0381	Prova finale	6			E

<sup>1)</sup> Insegnamento mutuato con Ingegneria Chimica Ambientale per 6 CFU. E’ possibile la sostituzione di questo insegnamento con Ingegneria Chimica Ambientale da 9 CFU riducendo il numero di CFU per le attività di tipologia F (3 CFU).

<sup>2)</sup> Per corsi professionalizzanti, attività di laboratorio o stage in azienda

**III ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2016-2017)**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0737	Elementi Introduttivi di Ingegneria Chimica	9	I	ING-IND/24	C
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I0623	Termodinamica dell’Ingegneria Chimica	9	I	ING-IND/24	C
I0625	Scienza e tecnologia dei materiali e Chimica Applicata	6 6	II	ING-IND/22	B B
I0534	Fondamenti delle Operazioni Unitarie dell’Industria Chimica	6	II	ING-IND/24	C
I0657	Impianti Chimici <sup>1)</sup>	6	II	ING-IND/25	C
	Altre attività formative <sup>2)</sup>	9	I/II		F
I0381	Prova finale	6			E

<sup>1)</sup> Insegnamento mutuato con Ingegneria Chimica Ambientale per 6 CFU. E’ possibile la sostituzione di questo insegnamento con Ingegneria Chimica Ambientale da 9 CFU riducendo il numero di CFU per le attività di tipologia F (3 CFU).

<sup>2)</sup> Per corsi professionalizzanti, attività di laboratorio o stage in azienda

**Insegnamenti suggeriti per l’indirizzo Ingegneria Chimica**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	Anno	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1H009	Chimica Organica	6+3	II	I	CHIM/08	6 D+ 3 C
I1M049	Automazione industriale a fluido	6	III	II	ING-IND/13	D
	Probabilità e Statistica	6	II	I	MAT/06	D

**PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRICA (E)**

**II ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2017-2018)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
DG0020	Metodi di Rappresentazione Tecnica	6 + 3	I	ING-IND/15	6 B + 3D
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
DG0021	Elettrotecnica e Complementi	9 + 3	I	ING-IND/31	9 B + 3D
I0217	Fondamenti di automatica	3	I	ING-INF/04	C
		3			D
I0632	Elettronica	9	II	ING-INF/01	C
DG0022	Meccanica applicata con laboratorio software	6 + 3	II	ING-IND/13	6 B + 3D
I0624	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10	B

**III ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2018-2019)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
I0635	Misure elettriche	9	I	ING-INF/07	C
I0634	Macchine elettriche	9	II	ING-IND/32	C
I1E030	Distribuzione ed Utilizzazione Energia Elettrica	9	II	ING-IND/33	C
DG0023	Scienza e Tecnologia dei Materiali e Complementi	6 + 3	II	ING-IND/22	6 B + 3D
I0393	Altre attività formative	9			F
I0381	Prova finale	6			E

**Insegnamenti suggeriti per l’indirizzo Ingegneria Elettrica (coorte 2016-2017)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>Anno</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I1M048	Disegno assistito da calcolatore	6	III	I	ING-IND/15	D
I1M049	Automazione industriale a fluido	6	III	II	ING-IND/13	D
I0656	Elettronica II	9	III	I	ING-INF/01	D
I1G041	Fondamenti di Informatica	6	III	II	ING-INF/05	D

**II ANNO – 66 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2016-2017)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
I0620	Disegno tecnico industriale	6	I	ING-IND/15	B
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0536	Elettrotecnica	9	I	ING-IND/31	B
I0217	Fondamenti di automatica	3	I	ING-INF/04	C
		3			D
I0622	Meccanica applicata	6	II	ING-IND/13	B
I0632	Elettronica	9	II	ING-INF/01	C
I0633	Scienza e tecnologia dei materiali	6	II	ING-IND/22	B
I0624	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10	B

**III ANNO – 60 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2017-2018)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I0635	Misure elettriche	9	I	ING-INF/07	C
I0634	Macchine elettriche	9	II	ING-IND/32	C
I1E030	Distribuzione ed Utilizzazione Energia Elettrica	9	II	ING-IND/33	C
I0610	A scelta dello studente <sup>1)</sup>	15			D
I0393	Altre attività formative	6			F
I0381	Prova finale	6			E

<sup>1)</sup> Le attività formative a scelta libera (15 C.F.U.) possono essere svolte al 2° o al 3° anno.

**III ANNO – 60 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2016-2017)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I0635	Misure elettriche	9	I	ING-INF/07	C
I0634	Macchine elettriche	9	II	ING-IND/32	C
I1E030	Distribuzione ed Utilizzazione Energia Elettrica	9	II	ING-IND/33	C
I0610	A scelta dello studente <sup>1)</sup>	15	I/II		D
I0393	Altre attività formative	6			F
I0381	Prova finale	6			E

<sup>1)</sup>Le attività formative a scelta libera (15 C.F.U.) possono essere svolte al 2° o al 3° anno.

**Insegnamenti suggeriti per l’indirizzo Ingegneria Elettrica**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>Anno</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I1M048	Disegno assistito da calcolatore	6	III	I	ING-IND/15	D
I1M049	Automazione industriale a fluido	6	III	II	ING-IND/13	D
I0656	Elettronica II	9	III	I	ING-INF/01	D
I1G041	Fondamenti di Informatica	6	III	II	ING-INF/05	D
I0630	Teoria dello Sviluppo dei Processi chimici	9	III	II	ING-IND/26	D

**PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRONICA INDUSTRIALE (EL)**

**II ANNO – 60 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2017-2018)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
I0620	Disegno tecnico industriale	6	I	ING-IND/15	B
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0536	Elettrotecnica	9	I	ING-IND/31	B
I0622	Meccanica applicata	6	II	ING-IND/13	B
I0658	Elettronica I	9	II	ING-INF/01	C
I0633	Scienza e tecnologia dei materiali	6	II	ING-IND/22	B
I0624	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10	B

**III ANNO – 69 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2018-2019)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0333	Elettronica dei Sistemi Digitali I	6	I	ING-INF/01	C
I1G041	Fondamenti di Informatica	9	I	ING-INF/05	C
I0656	Elettronica II	9	I	ING-INF/01	C
I0610	A scelta dello studente <sup>1)</sup>	15	I		D
I0652	Campi Elettromagnetici	9	II	ING-INF/02	C
I0646	Analisi ed Elaborazione dei Segnali	9	II	ING-INF/03	C
I0393	Altre attività formative	6			F
I0381	Prova finale	6			E

1) Le attività formative a scelta libera (15 C.F.U.) possono essere svolte al 2° o al 3° anno. Nella seguente tabella si suggeriscono alcuni insegnamenti a scelta

**II ANNO – 60 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2016-2017)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
I0620	Disegno tecnico industriale	6	I	ING-IND/15	B
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0536	Elettrotecnica	9	I	ING-IND/31	B
I0622	Meccanica applicata	6	II	ING-IND/13	B
I0658	Elettronica I	9	II	ING-INF/01	C
I0633	Scienza e tecnologia dei materiali	6	II	ING-IND/22	B
I0624	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10	B

### III ANNO – 69 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2017-2018)

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0333	Elettronica dei Sistemi Digitali I	6	I	ING-INF/01	C
I1G041	Fondamenti di Informatica	9	I	ING-INF/05	C
I0656	Elettronica II	9	I	ING-INF/01	C
I0610	A scelta dello studente <sup>1)</sup>	15	I		D
I0652	Campi Elettromagnetici	9	II	ING-INF/02	C
I0646	Analisi ed Elaborazione dei Segnali	9	II	ING-INF/03	C
I0393	Altre attività formative	6			F
I0381	Prova finale	6			E

1) Le attività formative a scelta libera (15 C.F.U.) possono essere svolte al 2° o al 3° anno. Nella seguente tabella si suggeriscono alcuni insegnamenti a scelta

#### Insegnamenti suggeriti per l’indirizzo Ingegneria Elettronica

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>Anno</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0651	Misure Elettroniche *	9	III	I	ING-INF/07	D
I0217	Fondamenti di Automatica	6	III	I	ING-INF/04	D

\* L’insegnamento è mutuato con Misure Elettriche

### PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA GESTIONALE (G)

#### II ANNO – 66 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2017-2018)

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
DG0020	Metodi di Rappresentazione Tecnica	6 + 3	I	ING-IND/15	6 B + 3 D
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0624	Fisica tecnica	6	II	ING-IND/10	B
I0622	Meccanica applicata	6	II	ING-IND/13	B
I0633	Scienza e tecnologia dei materiali	6	II	ING-IND/22	B
I1G041	Fondamenti di Informatica	6	II	ING-INF/05	C
I0610	A scelta dello studente	9	I/II		D
	Elettrotecnica e Complementi	6 + 3	II	ING-IND/31	6 B + 3 D

#### III ANNO – 60 C.F.U. (attivo nell’a.a. 2018-2019)

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0638	Tecnologia meccanica	9	I	ING-IND/16	C
I0639	Tecnologie Speciali	9	I	ING-IND/16	C
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
DG0024	Gestione Aziendale e Complementi	9 + 3	II	ING-IND/35	9 B + 3 D
I0219	Impianti industriali	9	II	ING-IND/17	C
I0393	Altre attività formative	9			F
I0381	Prova finale	6			E

**Insegnamenti suggeriti per l'indirizzo Ingegneria Gestionale per la coorte 2016-2017**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>Anno</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0217	Fondamenti di Automatica	9	II	I	ING-INF/04	D
I0301	Impianti Biochimici Industriali ed Ambientali	9	III	I	ING-IND/26	D
I0632	Elettronica	9	II	II	ING-INF/01	D

**II ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2016-2017)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
I0620	Disegno tecnico industriale	6	I	ING-IND/15	B
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0217	Fondamenti di Automatica	9	I	ING-INF/04	C
I0624	Fisica tecnica	6	II	ING-IND/10	B
I0622	Meccanica applicata	6	II	ING-IND/13	B
I0633	Scienza e tecnologia dei materiali	6	II	ING-IND/22	B
I1G034	Elettrotecnica	6	II	ING-IND/31	B
I0239	Gestione aziendale	9	II	ING-IND/35	B

**III ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2017-2018)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0638	Tecnologia meccanica	9	I	ING-IND/16	C
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I1G041	Fondamenti di informatica	6	II	ING-INF/05	C
I0219	Impianti industriali	9	II	ING-IND/17	C
I0610	A scelta dello studente <sup>1)</sup>	18	I/II		D
I0393	Altre attività formative	9			F
I0381	Prova finale	6			E

**III ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL’A.A. 2016-2017)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0638	Tecnologia meccanica	9	I	ING-IND/16	C
I0629	Macchine	6	I	ING-IND/09	B
I1G041	Fondamenti di Informatica	6	II	ING-INF/05	C
I0219	Impianti industriali	9	II	ING-IND/17	C
I0610	A scelta dello studente <sup>1)</sup>	18	II		D
I0393	Altre attività formative	9			F
I0381	Prova finale	6			E

1) Le attività formative a scelta libera (18 CFU) possono essere svolte al 2° o al 3° anno. Nelle tabelle seguenti sono elencati alcuni insegnamenti suggeriti per gli studenti che vogliono continuare con la Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale. Notare le propedeuticità alla fine.

**Insegnamenti suggeriti per l'indirizzo Ingegneria Gestionale**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>Anno</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0639	Tecnologie Speciali *	9	III	II	ING-IND/16	D
IIM049	Automazione industriale a fluido	6	III	II	ING-IND/13	D
IIM048	Disegno Assistito da Calcolatore	6	III	I	ING-IND/15	D
I0301	Impianti biochimici industriali ed ambientali ** a	9	III	I	ING-IND/26	D
I0632	Elettronica a	9	III	II	ING-INF/01	D

\* Il corso di Tecnologie speciali sarà inserito nell'orario delle lezioni. Altamente caratterizzante per il Percorso formativo di Ingegneria gestionale Se ne consiglia la scelta tenuto anche conto che, in caso di mancato sostenimento nel corso della Laurea triennale, verrà tassativamente inserito nel Piano di studi della Laurea magistrale in Ingegneria Gestionale.

\*\* Insegnamento inserito in orario

**PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA MECCANICA (M)**

**II ANNO – 60 C.F.U. (ATTIVO NELL'A.A. 2017-2018)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
DG0020	Metodi di Rappresentazione Tecnica	9 + 3	I	ING-IND/15	9 B + 3D
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0640	Calcolo numerico	9	I	MAT/08	C
I0641	Meccanica dei fluidi	6	II	ICAR/01	C
DG0023	Scienza e Tecnologia dei Materiali e Complementi	6 + 3	II	ING-IND/22	6 B + 3 D
I0624	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10	B

**III ANNO – 66 C.F.U. (ATTIVO NELL'A.A. 2018-2019)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0638	Tecnologia meccanica	9	I	ING-IND/16	C
IIM130	Macchine	9	I	ING-IND/09	B
I0589	Elementi costruttivi	6	II	ING-IND/14	C
DG0022	Meccanica applicata con laboratorio software	9 + 3	I	ING-IND/13	9B+3D
I0219	Impianti Industriali	9	II	ING-IND/17	C
DG0021	Elettrotecnica e Complementi	6 + 3	II	ING-IND/31	6B + 3D
I0393	Altre attività formative	6			F
I0381	Prova finale	6			E

**II ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL'A.A. 2016-2017)**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0537	Scienza delle costruzioni	6	I	ICAR/08	B
IIM1020	Disegno tecnico industriale	9	I	ING-IND/15	B
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01	A
I0640	Calcolo numerico	9	I	MAT/08	C
IIM128	Meccanica applicata	9	II	ING-IND/13	B
I0641	Meccanica dei fluidi	6	II	ICAR/01	C
I0633	Scienza e tecnologia dei materiali	6	II	ING-IND/22	B
I0624	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10	B

**III ANNO – 63 C.F.U. (attivo nell'a.a. 2017-2018)**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0638	Tecnologia meccanica	9	I	ING-IND/16	C
I1M130	Macchine	9	I	ING-IND/09	B
I0589	Elementi costruttivi	6	I	ING-IND/14	C
DG0002	Impianti Meccanici *	9	II	ING-IND/16	C
I1G034	Elettrotecnica	6	II	ING-IND/31	B
I0610	A scelta dello studente 2)	12			D
I0393	Altre attività formative	6			F
I0381	Prova finale	6			E

2) Le attività formative a scelta libera (12 C.F.U.) possono essere svolte al 2° o al 3° anno. Per il conseguimento dei crediti a scelta libera, gli studenti possono fare riferimento a tutti gli insegnamenti accesi nell'Ateneo ed in particolare nei corsi di studio di Ingegneria, previo parere del Consiglio di Area Didattica.

(\*) NORMA TRANSITORIA: Mutuato con Impianti Industriali

**III ANNO – 63 C.F.U. (ATTIVO NELL'A.A. 2016-2017)**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0638	Tecnologia meccanica	9	I	ING-IND/16	C
I1M130	Macchine	9	I	ING-IND/09	B
I0589	Elementi costruttivi	6	I	ING-IND/14	C
DG0002	Impianti Meccanici *	9	II	ING-IND/16	C
I1G034	Elettrotecnica	6	II	ING-IND/31	B
I0610	A scelta dello studente 3)	12			D
I0393	Altre attività formative	6			F
I0381	Prova finale	6			E

3) Le attività formative a scelta libera (12 C.F.U.) possono essere svolte al 2° o al 3° anno. Per il conseguimento dei crediti a scelta libera, gli studenti possono fare riferimento a tutti gli insegnamenti accesi nell'Ateneo ed in particolare nei corsi di studio di Ingegneria, previo parere del Consiglio di Area Didattica.

(\*) Norma Transitoria: Mutuato con Impianti Industriali

**Insegnamenti suggeriti per l'indirizzo Ingegneria Meccanica**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>Anno</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0744	Tecniche di Controllo nella Protezione di Materiali e Manufatti	6	III	I	ING-IND/11	D
	Altri insegnamenti attivi della LT					

ALLEGATO 2° – PROPEDEUTICITÀ (per gli studenti immatricolati nell'a.a. 2016-2017)

<i>Non si può sostenere l'esame di</i>	<i>prima di aver sostenuto l'esame di:</i>
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Chimica organica	Chimica
Fisica Generale I	Analisi Matematica I
Campi elettromagnetici	Analisi matematica II, Fisica generale II
Analisi ed elaborazione dei segnali	Analisi matematica II, Geometria
Elementi costruttivi	Metodi di rappresentazione tecnica, Scienza delle Costruzioni,
Elettronica	Elettrotecnica e Complementi, Fisica generale II
Elettronica II	Elettronica I
Elettronica dei sistemi digitali I	Elettronica I
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale I
Fisica generale II	Fisica generale I
Fisica tecnica	Analisi matematica II, Chimica, Fisica generale I
Fondamenti delle operazioni unitarie	Elementi Introduttivi dell'Ingegneria Chimica,
Fondamenti di Automatica	Analisi matematica II, Geometria
Gestione aziendale e Complementi	Economia ed organizzazione aziendale
Impianti chimici	Elementi Introduttivi di Ingegneria Chimica,
Impianti industriali	Fisica generale I, Economia ed organizzazione aziendale
Macchine	Fisica tecnica
Macchine elettriche	Elettrotecnica e Complementi
Meccanica applicata	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Meccanica dei fluidi	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Misure elettriche	Elettrotecnica e complementi, Elettronica
Scienza delle costruzioni	Analisi matematica II, Geometria, Fisica generale I
Scienza e tecnologia dei materiali	Chimica
Tecnologia meccanica	Fisica generale I, Scienza e tecnologia dei materiali e Complementi, Metodi di rappresentazione Tecnica
Termodinamica dell'ingegneria chimica	Analisi matematica II, Chimica

# I4H – LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CHIMICA

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-22 - Ingegneria Chimica</i>
NORMATIVA DI RIF.:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Industriale, dell'Informazione e di Economia</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Unico</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>Via Campo di Pile, Zona Industriale di Pile, 67100 L'Aquila</i>

### 1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

Possono accedere al Corso studenti che abbiano maturato per il conseguimento di una Laurea, Diploma triennale, o altro titolo riconosciuto idoneo, o in successive attività formative universitarie certificate, almeno 120 CFU complessivi riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari. In particolare sono richiesti:

- Minimo 48 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L9 (*INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/03, CHIM/07, FIS/01, FIS/03*), di cui almeno:
  - 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica);
  - 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria);
  - 12 CFU nel SSD FIS/01 (Fisica sperimentale);
  - 6 CFU nel SSD CHIM/07 (Fondamenti chimici delle tecnologie) e/o CHIM/03 (Chimica generale e inorganica).
- Minimo 48 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari della Ingegneria Chimica, Ingegneria Elettrica e Ingegneria Meccanica della classe L9, di cui almeno:
  - 6 CFU nel SSD ING-IND/22 (Scienza e tecnologia dei materiali)
  - 12 CFU nel SSD ING-IND/24 (Principi di ingegneria chimica)
  - 6 CFU nel SSD ING-IND/25 (Impianti chimici)
  - 6 CFU nel SSD ING-IND/26 (Teoria dello sviluppo dei processi chimici)

L'adeguatezza della preparazione individuale è valutata mediante colloquio con una commissione nominata dal CAD. Sono esentati dal colloquio, e pertanto ritenuti in possesso dei requisiti di preparazione personali per l'iscrizione, coloro che hanno conseguito la laurea di durata triennale con i seguenti risultati:

- durata del percorso formativo triennale inferiore o pari a 5 anni e titolo conseguito con voto finale almeno pari a 80/110 o di valutazione corrispondente.
- durata del percorso formativo superiore a 5 anni e titolo conseguito con voto finale almeno pari a 90/110 o di valutazione corrispondente.

Le richieste di ammissione di candidati che dovessero risultare non in possesso dei requisiti di ammissione sono sottoposte alla valutazione dal CAD (o di una commissione da esso delegata) che esprime il parere definitivo sulla base della carriera pregressa e dell'adeguatezza della preparazione personale verificata, eventualmente, anche mediante colloquio.

Ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 120 CFU, il Consiglio di Area Didattica (CAD) potrà ammettere al Corso anche studenti che non rispettino pienamente i vincoli relativi all'articolazione dei crediti sopra esposta qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali

verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. Per tali studenti il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica.

## **2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI**

La Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica si propone di formare tecnici di alto livello, con competenze atte a progettare e gestire attività complesse connesse allo sviluppo sostenibile, all'innovazione scientifica e tecnologica ed alla promozione della ricerca in un ampio settore tecnico-scientifico. Essa si propone pertanto di innestare, sulla preparazione di base e ingegneristica propedeutica richiesta per l'ammissione al corso, una preparazione a largo spettro e di elevato livello, con particolare riferimento ai moderni campi applicativi dell'ingegneria chimica, ed una competenza professionale rivolta alla soluzione di problemi ingegneristici complessi, alla progettazione evoluta ed alla gestione di apparecchiature, impianti e processi. Le conoscenze acquisite sono in costante adeguamento agli scenari di evoluzione di metodi, tecniche, strumenti e tecnologie.

Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea Magistrale in Ingegneria Chimica sono molteplici. Il nostro Laureato Magistrale conosce approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base, ed è capace di utilizzare tale conoscenza per interpretare o descrivere problemi dell'ingegneria complessi o che richiedano un approccio interdisciplinare;

conosce gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria chimica e delle biotecnologie industriali, nell'ambito delle quali è capaci di identificare, formulare e risolvere le problematiche connesse con la progettazione, la conduzione e il controllo di apparecchiature e impianti dell'industria di processo e dei processi biotecnologici industriali, nonché di sviluppare innovazione nei predetti settori, con particolare riferimento al miglioramento della sostenibilità dei processi;

è capace di progettare e gestire esperimenti anche di elevata complessità, nonché di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;

possiede capacità di interagire con figure professionali di diversa estrazione culturale e di coordinarne il lavoro di gruppo;

è in grado di inserirsi nel mondo del lavoro con rapidità ed efficacia, operando con elevata autonomia e flessibilità professionale.

Il raggiungimento di tali obiettivi si persegue mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici che prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazioni individuali e che danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante il superamento di esami di profitto.

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica prevede una rosa di discipline a scelta alternativa che consentono l'approfondimento nelle aree tipiche dell'ingegneria chimica: ingegneria di processo, ingegneria dei materiali, biotecnologie industriali ed ambientali.

Il curriculum formativo per il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica prevede pertanto attività formative ripartite in modo equilibrato nelle materie relative al completamento della preparazione specifica nelle discipline caratterizzanti dell'ingegneria chimica ed alla integrazione con aree culturali affini. Le discipline inserite nel curriculum vertono sui settori tipici della ingegneria chimica e delle biotecnologie industriali, la termodinamica, i fenomeni di trasporto, i materiali, gli impianti chimici e biochimici, l'ingegneria delle reazioni chimiche e biochimiche, lo sviluppo ed il controllo di processi e bioprocessi.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali in Ingegneria Chimica riguardano:

- la progettazione avanzata di apparecchiature, impianti e processi industriali;
- la ricerca applicata ed industriale;
- l'innovazione del prodotto e del processo;
- l'innovazione e sviluppo nel settore dell'energia, delle fonti rinnovabili e del riuso dei materiali;
- la gestione di sistemi complessi.

Gli sbocchi professionali per i laureati magistrali in Ingegneria Chimica sono nelle società di progettazione e di servizi, nelle amministrazioni pubbliche ed in enti di ricerca, nelle imprese ed enti coinvolti nella gestione e la

produzione dell'energia, nelle industrie chimiche, biochimiche, farmaceutiche, nel comparto agroindustriale. Il corso prepara alla professione di ingegnere, sezione A, settore Industriale, specializzazione Chimica.

### 3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

#### 3.1 PERCORSO FORMATIVO

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 120 crediti.

#### I ANNO – 57 C.F.U. (Attivo nel 16-17)

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0738	Analisi dei sistemi dell'ingegneria chimica	6	I	ING-IND/26	B
I0740	Sicurezza nella progettazione degli impianti di processo	9	I	ING-IND/25	B
I1H005	Dinamica e controllo dei processi chimici	9	II	ING-IND/26	B
I0628	Principi di Ingegneria Chimica	6	II	ING-IND/24	B
I0291	Reattori chimici	9	II	ING-IND/24	B
	<b>Un insegnamento in opzione tra<sup>1</sup></b>				
B2F020	Biomateriali	6	II	ING-IND/22	C
0317	Principi di ingegneria biochimica	6	I	ING-IND/24	B
I0739	Chimica delle superfici e delle interfaci	6	I	CHIM/07	C
	<b>Insegnamento a scelta libera<sup>2</sup></b>	9	I/II		D
I0592	Lingua Inglese B2 <sup>3</sup>	3	I		F

<sup>1</sup>Le opzioni devono comprendere un insegnamento di tipologia "B" ed uno di tipologia "C" nell'arco dei due anni.

<sup>2</sup>Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accesi nei diversi Corsi di Studio dell'Ateneo, nell'arco dei due anni.

<sup>3</sup>I crediti relativi alla conoscenza della lingua inglese di livello B2 possono essere acquisiti al 1° o al 2° anno. Coloro che intendessero frequentare il Corso nel II semestre possono farlo scegliendo quello erogato presso la LT in Ingegneria Civile e Ambientale

#### II ANNO – 63 C.F.U. (Attivo nel 17-18)

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
DG0004	Fondamenti dei processi biologici industriali	9	I	ING-IND/24	B
I2H014	Impianti chimici II	6	I	ING-IND/25	B
I2H026	Chimica industriale	9	II	ING-IND/27	B
I0305	Corrosione e protezione dei materiali	9	II	ING-IND/22	C
I0726	Laboratorio di ingegneria chimica	3	II		F
	<b>Un insegnamento in opzione tra<sup>1</sup></b>				
I0301	Impianti biochimici industriali ed ambientali	9	I	ING-IND/26	B
I0593	Scienza e tecnologia dei materiali II	9	I	ING-IND/22	C
I2R028	Depurazione di effluenti liquidi e gassosi	9	I	ING-IND/24	B
I2HAT0	Altre attività formative	6			F
I2HPF0	Prova finale	12			E
	Per la preparazione 11 CFU Per la discussione 1 CFU				

<sup>1</sup>Le opzioni devono comprendere un insegnamento di tipologia "B" ed uno di tipologia "C" nell'arco dei due anni.

### 3.2 Percorsi formativi speciali

#### ISCRIZIONE CON RISERVA

Agli studenti che intendono iscriversi con riserva, il CAD propone il seguente piano di studi personalizzato, che consente anche di beneficiare della riduzione delle tasse di iscrizione nel I e III periodo.

#### I PERIODO (II semestre)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	Anno	SEM.	S.S.D.	TIP.
I1H005	Dinamica e controllo dei processi chimici	9	1	II	ING-IND/26	B
I0628	Principi di Ingegneria Chimica	6	1	II	ING-IND/24	B
I0291	Reattori chimici	9	1	II	ING-IND/24	B
	<b>Insegnamento in opzione:</b>					
B2F020	Biomateriali	6	1	II	ING-IND/22	C

#### II PERIODO (I/II semestre)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	Anno	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0738	Analisi dei sistemi dell'ingegneria chimica	6	2	I	ING-IND/26	B
I0740	Sicurezza nella progettazione degli impianti di processo	9	2	I	ING-IND/25	B
I2H026	Chimica industriale	9	2	II	ING-IND/27	B
I0305	Corrosione e protezione dei materiali	9	2	II	ING-IND/22	C
I0726	Laboratorio di ingegneria chimica	3	2	II		F
	<b>Un insegnamento in opzione tra<sup>1</sup></b>					
I0317	Principi di ingegneria biochimica	6	2	I	ING-IND/24	B
I0739	Chimica delle superfici e delle interfacce	6	2	I	CHIM/07	C
	<b>Insegnamento a scelta libera<sup>2</sup></b>	9	2	I/II		D
I0592	Lingua Inglese B2 <sup>3</sup>	3	2	I		F

<sup>1</sup>Le opzioni devono comprendere un insegnamento di tipologia "B" ed uno di tipologia "C" nell'arco dei tre periodi.

<sup>2</sup>Questi crediti possono essere acquisiti in uno o più insegnamenti accessi nei diversi Corsi di Studio dell'Ateneo

<sup>3</sup>I crediti relativi alla conoscenza della lingua inglese di livello B2 possono essere acquisiti al 1° o al 2° anno. Coloro che intendessero frequentare il Corso nel II semestre possono farlo scegliendo quello erogato presso la LT in Ingegneria Civile e Ambientale

#### III PERIODO (I semestre)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	Anno	SEM.	S.S.D.	TIP.
DG0004	Fondamenti dei processi biologici industriali	9	3	I	ING-IND/24	B
I2H014	Impianti chimici II	6	3	I	ING-IND/25	B
	<b>Un insegnamento in opzione tra<sup>1</sup></b>		3			
I0301	Impianti biochimici industriali ed ambientali	9	3	I	ING-IND/26	B
I0593	Scienza e tecnologia dei materiali II	9	3	I	ING-IND/22	C
I2R028	Depurazione di effluenti liquidi e gassosi	9	3	I	ING-IND/24	B
I2HAT0	Altre attività formative	6				F
I2HPF0	Prova finale	12				E
	Per la preparazione 11 CFU					
	Per la discussione 1 CFU					

<sup>1</sup>Le opzioni devono comprendere un insegnamento di tipologia "B" ed uno di tipologia "C" nell'arco dei tre periodi

## ISCRIZIONE PART-TIME

### I ANNO – 30 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0738	Analisi dei sistemi dell'ingegneria chimica	6	I	ING-IND/26	B
I0592	Lingua Inglese B2 <sup>1</sup>	3	I		F
I0628	Principi di Ingegneria Chimica	6	II	ING-IND/24	B
I0291	Reattori chimici	9	II	ING-IND/24	B
	<b>Un insegnamento in opzione tra<sup>2</sup></b>				
B2F020	Biomateriali	6	II	ING-IND/22	C
I0317	Principi di ingegneria biochimica	6	I	ING-IND/24	B
I0739	Chimica delle superfici e delle interfaci	6	I	CHIM/07	C

<sup>1</sup>I crediti relativi alla conoscenza della lingua inglese di livello B2 possono essere acquisiti al 1° o al 2° anno. Coloro che intendessero frequentare il Corso nel II semestre possono farlo scegliendo quello erogato presso la LT in Ingegneria Civile e Ambientale

### II ANNO – 27 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0740	Sicurezza nella progettazione degli impianti di processo	9	I	ING-IND/25	B
	<b>Insegnamento a scelta libera<sup>3</sup></b>	9	I/II		D
I1H005	Dinamica e controllo dei processi chimici	9	II	ING-IND/26	B

### III ANNO – 30 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
DG0004	Fondamenti dei processi biologici industriali	9	I	ING-IND/24	B
I0305	Corrosione e protezione dei materiali	9	II	ING-IND/22	C
I0726	Laboratorio di ingegneria chimica	3	II		F
	<b>Un insegnamento in opzione tra<sup>2</sup></b>				
I0301	Impianti biochimici industriali ed ambientali	9	I	ING-IND/26	B
I2R028	Depurazione di effluenti liquidi e gassosi	9	I	ING-IND/24	B
I0593	Scienza e tecnologia dei materiali II	9	I	ING-IND/22	C

### IV ANNO – 33 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I2H014	Impianti chimici II	6	I	ING-IND/25	B
I2H026	Chimica industriale	9	II	ING-IND/27	B
I2HAT0	Altre attività formative	6			F
I2HPF0	Prova finale	12			E
	Per la preparazione 11 CFU Per la discussione 1 CFU				

# I4L – LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRICA

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-28 Ingegneria Elettrica</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Elettrica</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Unico</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>p.le Pontieri 1, Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila</i>

### 1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

Possono accedere al Corso studenti che abbiano maturato per il conseguimento di una Laurea, Diploma triennale, o altro titolo riconosciuto idoneo, o in successive attività formative universitarie certificate, almeno 96 CFU complessivi nell'ambito dei seguenti gruppi di settori scientifico-disciplinari (SSD), con i limiti di volta in volta specificati:

- Numero minimo di 48 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L9 (*INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/03, CHIM/07, FIS/01, FIS/03*), di cui almeno:
  - 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica)
  - 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria)
  - 12 CFU nel SSD FIS/01 (Fisica sperimentale)
- Possesso di un numero minimo di 48 CFU nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L9, di cui almeno:
  - 9 CFU nel SSD ING-IND/31 (Elettrotecnica)
  - 9 CFU nel SSD ING-IND/32 (Macchine e Convertitori Elettrici)
  - 9 CFU nel SSD ING-IND/33 (Sistemi Elettrici per l'Energia)
  - 9 CFU nel SSD ING-INF/07 (Misure Elettriche)

Ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 96 CFU, il Consiglio di Area Didattica potrà ammettere al Corso anche studenti che non rispettino pienamente i vincoli relativi all'articolazione dei crediti sopra esposta, ivi inclusa la classe di laurea, qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. Per tali studenti il CDGS fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica.

## 2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

La Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica si propone di formare tecnici con preparazione universitaria di alto livello, con competenze atte a progettare e gestire attività complesse connesse con la progettazione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica e con la promozione della ricerca in un ampio settore tecnico-scientifico. Essa si propone pertanto di innestare, sulla preparazione di base e ingegneristica propedeutica richiesta per l'ammissione al corso, una preparazione focalizzata sull'approfondimento delle discipline dell'ingegneria elettrica e dei fondamenti delle discipline scientifiche e tecniche dei principali settori affini all'Ingegneria Elettrica.

I laureati magistrali in Ingegneria elettrica, pertanto:

- conosceranno l'articolazione e l'interazione delle diverse componenti della filiera dell'energia elettrica e dei processi operativi ad essa collegata: la produzione, la conversione, la trasmissione, la distribuzione e l'utilizzazione (negli impianti civili e industriali, nei processi energetici, nei sistemi ed apparati elettromeccanici, nei processi d'automazione, nei sistemi per la mobilità, nei sistemi e negli impianti per la produzione di energia, anche da fonti rinnovabili ecc.).
- conosceranno i fondamenti relativi all'analisi e alla misura delle grandezze elettriche, con particolare riferimento alle applicazioni e al collaudo delle macchine e degli impianti;
- completeranno le proprie conoscenze sulla meccanica applicata, sulla compatibilità elettromagnetica, sull'elettronica industriale, sulla progettazione elettromeccanica;
- acquisiranno conoscenza dei principi, delle tecniche e degli strumenti per la modellizzazione ed il controllo di fenomeni fisici inerenti al funzionamento di componenti d'automazione;
- completeranno le proprie conoscenze sui temi dell'uso sostenibile dell'energia, dell'efficienza energetica, delle fonti rinnovabili;
- acquisiranno conoscenza dei moderni sistemi elettrici per la mobilità e il trasporto.

Il raggiungimento di tali obiettivi si persegue mediante un'attività formativa articolata in moduli didattici, che prevedono lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio o esercitazione individuale e che danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante il superamento di esami di profitto.

Gli sbocchi professionali per i laureati magistrali in Ingegneria Elettrica sono da prevedere sia nelle imprese manifatturiere o di servizi, nelle amministrazioni pubbliche ed in enti di ricerca, a seconda delle aree di approfondimento formativo scelte, che nella libera professione. Il corso infatti prepara alla professione di ingegnere, sezione A, settore Industriale, specializzazione Elettrica.

Le attività professionali tipiche per i laureati magistrali in Ingegneria Elettrica sono: la progettazione di componenti, apparati e sistemi elettrici ed elettronici di potenza, la gestione dei processi che richiedono la produzione, la trasformazione e/o l'utilizzazione dell'energia elettrica (nelle aziende manifatturiere, nel terziario, nei servizi e nella pubblica amministrazione), gli ambiti connessi alla progettazione, alla produzione ed alla gestione dei sistemi utilizzando energie rinnovabili, la trazione elettrica (stradale e ferroviaria).

La preparazione ad ampio spettro dell'Ingegnere elettrico specialistico, gli consente qualificate opportunità di lavoro anche in altri settori del mondo del lavoro, quali la ricerca applicata ed industriale, l'innovazione, lo sviluppo della produzione, la pianificazione, la programmazione e la gestione di sistemi complessi.

Le conoscenze specialistiche acquisite sulle differenti tematiche della filiera dell'energia elettrica offrono al laureato magistrale un ampio spettro di possibilità lavorative nell'ambito dei settori emergenti dello sviluppo di tecnologie energetiche sostenibili, dell'uso razionale dell'energia, dell'utilizzo e dello sviluppo di fonti di generazione distribuita basate sulle energie rinnovabili.

### 3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

#### 3.1 PERCORSO FORMATIVO

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 120 crediti.

#### 3.2 PIANO DEGLI STUDI

##### I ANNO – 54 C.F.U. Attivo nel 2016-17

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>Copertura</b>	<b>Sede</b>
I0636	Impianti Elettrici	9	I	ING-IND/33	B	F. Muzi	Roio
I0743	Elettronica Industriale di Potenza	9	I	ING-IND/32	B	N. Rotondale	Roio
I2L039	Sistemi Elettrici per l'Energia	9	I	ING-IND/33	B	A. Prudenzi	Roio
I2L036	Azionamenti Elettrici	9	II	ING-IND/32	B	F. Parasiliti	Roio
I0283	Collaudi di Macchine ed Impianti Elettrici	9	II	ING-INF/07	B	E. Fiorucci	Roio
	Un insegnamento a scelta in <b>tipologia C</b> ( <i>consigliati gli insegnamenti in Tabella C</i> )	9			C		

##### II ANNO – 66 C.F.U. Attivo nel 2017-18

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>Copertura</b>	<b>Sede</b>
I2L045	Automazione Elettrica	9	I	ING-IND/32	B	M. Tursini	Roio
I2L010	Compatibilità Elettromagnetica	9	I	ING-IND/31	B	G. Antonini	Roio
I2LF02	Insegnamento a scelta ( <i>suggeriti gli insegnamenti in Tabella D</i> )	9	I/II		D		
I2L038	Costruzioni Elettromeccaniche	9	II	ING-IND/32	B	M. Villani	Roio
DG0005	Laboratorio di Sistemi Elettrici	9	II	ING-IND/33	B	G. Antonini, M. Tursini, A. Prudenzi	Roio
I0379	Sistemi Elettrici per la Mobilità	9	I	ING-IND/32	C	A. Ometto, M. Villani, G. D'Ovidio	Roio
I0748	Ulteriori conoscenze linguistiche (livello B2)	3	I		F		Roio
I0749	Tirocinio	3			F		
I0381	Preparazione della prova finale	5			E		
	Discussione della prova finale	1			E		

**II ANNO – 66 C.F.U. Attivo fino al 2016-17**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>Copertura</b>	<b>Sede</b>
I2L045	Automazione Elettrica	9	I	ING-IND/32	B	M. Tursini	Roio
I2L010	Compatibilità Elettromagnetica	9	I	ING-IND/31	B	G. Antonini	Roio
I2LF02	Insegnamento a scelta (suggeriti gli insegnamenti in Tabella D)	9	I/II		D		
I2L038	Costruzioni Elettromeccaniche	9	II	ING-IND/32	B	M. Villani	Roio
DG0005	Laboratorio di Sistemi Elettrici	9	II	ING-IND/33	B	G. Antonini, M. Tursini, A. Prudenzi	Roio
I0379	Sistemi Elettrici per la Mobilità	9	I	ING-IND/32	C	A. Ometto, M. Villani, G. D'Ovidio	Roio
I0748	Ulteriori conoscenze linguistiche (livello B2)	3	I		F		Roio
I0749	Tirocinio	3			F		
I0381	Prova finale	6			E		

**Tabella C: Insegnamenti consigliati in tipologia C (1)**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>Copertura</b>	<b>Sede</b>
I0333	Elettronica dei Sistemi Digitali I	9	I	ING-INF/01	C	M. Faccio	Coppito
I0375	Robotica Industriale	9	I	ING-INF/04	C	C. Manes	Coppito
I2S017	Dispositivi e Sistemi Meccanici per l'Automazione	9	I	ING-IND 13	C	P. Beomonte Zobel	Roio
I0656	Elettronica II	9	I	ING-INF/01	C	V. Stornelli	
I0634	Macchine Elettriche <sup>(2)(3)</sup>	9	II	ING-IND/32	C	A. Ometto	Roio

- (1) Gli S.S.D. in tipologia C possibili in base all'ordinamento sono: ING-INF/01, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-IND/8, ING-IND/13, ING-IND/32.
- (2) Scelta prevista per gli studenti che non avessero sostenuto l'esame di "Macchine Elettriche" nel corso della carriera precedente.
- (3) Insegnamento inserito in orario.

**Tabella D: Insegnamenti suggeriti in tipologia D**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>Sede</b>
I1E030	Distribuzione ed Utilizzazione dell'Energia Elettrica <sup>(4)(5)</sup>	9	II	ING-IND/33	D	Roio
I0265	Fondamenti di Informatica <sup>(6)</sup>	6	II	ING-INF/05	D	Roio
I0655	Reti di Telecomunicazioni I	9	II	ING-INF/03	D	Coppito
I0235	Gestione dei Sistemi Energetici	9	II	ING-IND/09	D	Roio
I0219	Impianti industriali	9	II	ING-IND/17	D	Roio
I0025	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	9	II	ING-INF/07	D	Roio
I2G024	Tecnica ed Economia dei Trasporti	9	II	ICAR/05	D	Roio

- (4) Scelta vivamente consigliata agli studenti che non avessero sostenuto l'esame di "Distribuzione ed Utilizzazione dell'Energia Elettrica" nel corso della carriera precedente.
- (5) Insegnamento inserito in orario.
- (6) Gli studenti che optassero per questa scelta dovranno presentare un piano di studi individuale per il recupero di 3 CFU in tipologia D.

### 3.3 PIANO DI STUDI PER GLI IMMATRICOLATI CON RISERVA

Agli studenti che intendono iscriversi con riserva, il CAD propone il seguente Piano di studi personalizzato denominato "Iscrizione con riserva", che consente anche di beneficiare della riduzione delle tasse di iscrizione nel I e III periodo.

#### I PERIODO (II semestre del I anno) – 27 C.F.U. Attivo nel 2016-17

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0283	Collaudi di Macchine ed Impianti Elettrici	9	II	ING-INF/07	B
I2L036	Azionamenti Elettrici	9	II	ING-IND/32	B
	Un insegnamento a scelta in <b>tipologia C</b> (consigliati gli insegnamenti in Tabella C)	<b>9</b>			C

#### II PERIODO (II anno) – 54 C.F.U. Attivo nel 2017-18

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I2L045	Automazione Elettrica	9	I	ING-IND/32	B
I2L010	Compatibilità Elettromagnetica	9	I	ING-IND/31	B
I2LF02	Insegnamento a scelta (suggeriti gli insegnamenti in Tabella D)	9	I/II		D
I2L038	Costruzioni Elettromeccaniche	9	II	ING-IND/32	B
DG0005	Laboratorio di Sistemi Elettrici	9	II	ING-IND/33	B
I0379	Sistemi Elettrici per la Mobilità	9	I	ING-IND/32	C

#### III PERIODO (I semestre del I anno) – 39 C.F.U. Attivo nel 2018-19

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0636	Impianti Elettrici	9	I	ING-IND/33	B
I0743	Elettronica Industriale di Potenza	9	I	ING-IND/32	B
I2L039	Sistemi Elettrici per l'Energia	9	I	ING-IND/33	B
I0748	Ulteriori conoscenze linguistiche (livello B2)	3	I		F
A0000157	Tirocinio	3			F
I0381	Preparazione della prova finale	5			E
	Discussione della prova finale	1			E

OFFERTA ANCORA ATTIVA PER GLI IMMATRICOLATI NEGLI A.A. PRECEDENTI AL 2016-17

#### III PERIODO (I semestre del I anno) – 39 C.F.U. Attivo fino all'a.a. 2017-18

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0636	Impianti Elettrici	9	I	ING-IND/33	B
I0743	Elettronica Industriale di Potenza	9	I	ING-IND/32	B
I2L039	Sistemi Elettrici per l'Energia	9	I	ING-IND/33	B
I0748	Ulteriori conoscenze linguistiche (livello B2)	3	I		F
A0000157	Tirocinio	3			F
I0381	Prova finale	6			E

### 3.4 PIANO DI STUDI PER STUDENTI PART-TIME

Gli studenti che non sono impegnati a tempo pieno negli studi universitari possono fare la scelta del regime part-time con una durata programmata del percorso formativo superiore alla normale, ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale. Il regime part-time è consigliato agli studenti che per motivi lavorativi o per altra ragione non sono nella condizione di poter seguire i corsi con la regolarità richiesta dal percorso formativo normale.

Gli studenti che intendono iscriversi sin dal primo anno in regime part-time avranno assegnato il piano di studio che è di seguito riportato, nel quale le attività didattiche sono programmate in 4 anni. Le attività previste sono le stesse del percorso formativo normale.

Lo studente che volesse tornare al regime normale può farlo con una richiesta al Consiglio di Area Didattica.

#### I ANNO – 27 C.F.U. Attivo nel 2016-17

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0743	Elettronica Industriale di Potenza	9	I	ING-IND/32	B
I2L039	Sistemi Elettrici per l'Energia	9	I	ING-IND/33	B
I0283	Collaudi di Macchine ed Impianti Elettrici	9	II	ING-INF/07	B

#### II ANNO – 27 C.F.U. Attivo nel 2017-18

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0636	Impianti Elettrici	9	I	ING-IND/33	B
I2L036	Azionamenti elettrici	9	II	ING-IND/32	B
	Un insegnamento a scelta <b>in tipologia C</b> (consigliati gli insegnamenti in Tabella C)	9			C

#### III ANNO – 36 C.F.U. Attivo nel 2018-19

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I2L045	Automazione Elettrica	9	I	ING-IND/32	B
I2L010	Compatibilità Elettromagnetica	9	I	ING-IND/31	B
I2L038	Costruzioni Elettromeccaniche	9	II	ING-IND/32	B
I0379	Sistemi Elettrici per la Mobilità	9	I	ING-IND/32	C

#### IV ANNO – 30 C.F.U. Attivo nel 2019-20

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I2LF02	Insegnamento a scelta (suggeriti gli insegnamenti in Tabella D)	9	I/II		D
DG0005	Laboratorio di Sistemi Elettrici	9	II	ING-IND/33	B
I0748	Ulteriori conoscenze linguistiche (livello B2)	3	I		F
A0000157	Tirocinio	3			F
I0381	Preparazione della prova finale	6			E
	Discussione della prova finale	6			E

**II ANNO – 27 C.F.U. Attivo fino al 2016-17**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0636	Impianti Elettrici	9	I	ING-IND/33	B
I2L036	Azionamenti elettrici	9	II	ING-IND/32	B
	<b>Un insegnamento a scelta tra:</b>				
I0375	<i>Robotica Industriale</i>	9	I	ING-INF/04	C
I1E026	<i>Elettronica dei sistemi digitali I</i>	9	I	ING-INF/01	C
I0655	<i>Reti di Telecomunicazioni I</i>	9	II	ING-INF/03	C
I0634	<i>Macchine Elettriche</i>	9	II	ING-IND/32	C

**IV ANNO – 30 C.F.U. Attivo fino al 2018-19**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I2LF02	Insegnamento a scelta (suggeriti gli insegnamenti in Tabella D)	9	I/II		D
DG0005	Laboratorio di Sistemi Elettrici	9	II	ING-IND/33	B
I0748	Ulteriori conoscenze linguistiche (livello B2)	3	I		F
A0000157	Tirocinio	3			F
I0381	Prova finale	6			E

# I4E – LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-29 Ingegneria Elettronica</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia (DIIE)</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Elettronica</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Unico</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>Piazzale E. Pontieri, Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila</i>

### 1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

Sulla base di quanto previsto dalle norme nazionali relative all'immatricolazione ai corsi di laurea Magistrali, l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica è subordinata al possesso di specifici "requisiti curriculari" e di "adeguatezza della preparazione personale". I requisiti curriculari necessari per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale devono essere acquisiti prima dell'immatricolazione.

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica devono:

- aver conseguito una laurea, laurea specialistica o laurea magistrale, di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, oppure una laurea quinquennale (ante DM 509/1999), presso una università italiana o possedere titoli equivalenti;
- possedere requisiti curriculari specifici;
- possedere un'adeguata preparazione individuale.

Costituiscono requisiti curriculari specifici le competenze e conoscenze che lo studente deve aver acquisito nel percorso formativo pregresso, espresse mediante la maturazione di almeno 85 CFU complessivi riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari. In particolare i requisiti curriculari richiesti sono i seguenti:

- Numero minimo di 40 CFU per esami effettivamente sostenuti per le attività formative di base nei settori scientifico disciplinari: *INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/03, CHIM/07, FIS/01, FIS/03*, di cui almeno:
  - 10 CFU nel SSD *MAT/05* (Analisi matematica);
  - 5 CFU nel SSD *MAT/03* (Geometria);
  - 10 CFU nei SSD *FIS/01-03* (Fisica).
- Numero minimo di 45 CFU per esami effettivamente sostenuti per le attività formative caratterizzanti nei settori scientifico disciplinari: *ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05 e ING-INF/07*, di cui almeno:
  - 18 CFU nell'ambito Ingegneria elettronica: (*ING-INF/01* (Elettronica) *ING-INF/02* (Campi elettromagnetici), *ING-INF/07* (Misure elettriche ed elettroniche));
  - 12 CFU nei SSD *ING-INF/03* (Telecomunicazioni) e SSD *ING-INF/04* (Automatica).

Ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 85 CFU, il Consiglio di Area Didattica (CAD) potrà ammettere al Corso anche studenti che non rispettino pienamente i vincoli relativi all'articolazione dei crediti sopra esposta qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. Per tali studenti il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica.

L'adeguatezza della preparazione individuale è valutata mediante colloquio con una commissione nominata dal Consiglio di Area Didattica. Sono esentati dal colloquio, e pertanto ritenuti in possesso dei requisiti di preparazione personali per l'iscrizione alla laurea magistrale in ingegneria elettronica, i candidati che hanno conseguito la laurea di durata triennale con i seguenti risultati:

- durata del percorso formativo inferiore o pari a 5 anni e voto finale almeno pari a 80/110 (o valutazione finale corrispondente del sistema ECTS).
- durata del percorso formativo superiore a 5 anni e voto finale almeno pari a 90/110 (o valutazione finale corrispondente del sistema ECTS).

## **2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI**

L'obiettivo del Corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica è quello di formare un Ingegnere in grado di progettare e sviluppare tecnologie e sistemi elettronici avanzati, da applicare nei più diversi contesti. La caratteristica che distingue in modo specifico gli obiettivi formativi di questa laurea magistrale è quella di considerare i sistemi elettronici nella loro complessità ed interezza, tenendo anche conto delle problematiche inerenti la progettazione e realizzazione dei suoi componenti (sia hardware che software).

La laurea magistrale in Ingegneria Elettronica fornisce le competenze necessarie a questa figura professionale, approfondendo i temi propri delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Si delinea così un corso di studio che, basandosi sui fondamenti di matematica, fisica, informatica ed elettronica, già in possesso degli studenti grazie alla preparazione acquisita nel primo livello di laurea, li approfondisce e ne sviluppa le potenzialità applicative, indirizzando l'insegnamento verso il progetto e la gestione dei sistemi elettronici.

Gli sbocchi professionali per i laureati magistrali in Ingegneria Elettronica sono da prevedere: nelle imprese manifatturiere o di servizi, nelle amministrazioni pubbliche ed in enti di ricerca, nella libera professione. Il corso infatti prepara alla professione di ingegnere, sezione A, settore Informazione. Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali in Ingegneria Elettronica riguardano:

- la progettazione avanzata;
- la ricerca applicata e quella industriale;
- l'innovazione del prodotto e del processo.

Come campi applicativi si possono citare:

- le tecnologie microelettroniche, che permettono l'integrazione di una quantità crescente di funzioni in circuiti con superficie ridotta e con consumi decrescenti; l'evoluzione di queste tecnologie ha notevole importanza, tale da influenzare in modo decisivo le capacità di elaborazione delle informazioni, e quindi la potenza delle applicazioni;
- le tecnologie nanoelettroniche, che intendono operare un brillante salto di qualità, prendendo spunto dal raggiungimento dei limiti fisici della microelettronica, per introdurre nuove generazioni di dispositivi e quindi di funzioni;
- le tecnologie ottiche, ormai indispensabili alla trasmissione 'di massa' di informazioni, ma ricche di applicazioni in moltissimi campi;
- la strumentazione di misura e di monitoraggio, legata in modo cruciale alla qualità 'hardware' dei suoi componenti circuitali, con applicazioni in quasi tutti i campi tecnologici;
- il telerilevamento, basato in modo significativo sulla capacità di elaborare dati di natura elettromagnetica, e sulla conoscenza della struttura fisica del mezzo trasmissivo e degli oggetti da rilevare;
- le tecniche delle alte frequenze (RF e microonde), utilizzate non solo nella totalità dei sistemi di radiocomunicazione, sia fissi che mobili, ma anche in applicazioni industriali, mediche e scientifiche;
- lo studio delle interferenze elettromagnetiche, cruciale tanto nella progettazione di circuiti e sistemi compatti e ad alto tasso di trasmissione delle informazioni, quanto nell'integrazione di sistemi diversi, tutti basati sulla natura elettrica di funzionamento, e conviventi nello stesso ambiente;
- la sensoristica, settore in enorme crescita, che integra in modo essenziale il sensore vero e proprio con l'elettronica necessaria alla corretta interpretazione e alla trasmissione dei dati rilevati.

Tra gli sbocchi occupazionali nel settore dell'informazione si possono individuare le: industrie elettroniche; industrie aeronautiche; industrie di componentistica; enti pubblici e privati; ma anche industrie più tipiche del settore industriale, nelle quali l'elettronica moderna analogica e digitale costituisce una parte significativa della attività produttiva; enti di ricerca operanti in campo elettronico avanzato.

### 3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

#### 3.1 CORSO FORMATIVO

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 120 crediti.

#### I ANNO – 57 C.F.U. ATTIVO NEL 2016/17

Codice	Denominazione Insegnamento	CFU	SSD	TIP	SEM	Copertura	Sede
I0275	Fondamenti di comunicazioni	9	ING-INF/03	C	I	F. Graziosi	Coppito
DG0013	Antenne e sottosistemi RF	6	ING-INF/02	B	I	E. Di Giampaolo	Coppito
DG0014	Laboratorio di antenne	3		F	I	E. Di Giampaolo	Roio/Coppito
I0333	Elettronica dei sistemi digitali I	9	ING-INF/01	B	I	M.Faccio	Coppito
I0273	Dispositivi elettronici	9	ING-INF/01(6) FIS/01(3)	6B+3 C	II	V.Stornelli L. Lozzi	Roio
I0285	Integrità del segnale	6	ING-IND/31	C	II	A.Orlandi	Roio
I0708	Microelettronica	9	ING-INF/01	B	II	G.Ferri	Roio
I0592	Prova lingua straniera (livello B2) <sup>(1)</sup>	3		F <sup>(1)</sup>	II	SUPPLENZA	Roio
I2EAT0	Altre attività formative	3		F			

#### II ANNO – 63 C.F.U. ATTIVO NEL 2017/18

Codice	Denominazione Insegnamento	CFU	SSD	TIP	SEM	Copertura	Sede
I0271	Nanofotonica	9	FIS/01	C	I	E.Palange	Roio
I2I019	Elettronica dei sistemi digitali II	9	ING-INF/01	B	I	M.Faccio	Roio
I0025	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	9	ING-INF/07	B	II	G.Bucci	Roio
I2E011	Due insegnamenti a scelta tra: Elettronica delle microonde Progettazione di sistemi elettronici integrati <sup>(2)</sup> Tecnologie elettroniche Metodi di progettazione elettromagnetica	9	ING-INF/01	B	I	G.Leuzzi	Roio
I0594		9+3	ING-INF/01	9B+3F	II	SUPPLENZA	Roio
I0027		9	ING-INF/01	B	II	V.Stornelli	Roio
I2E040		9	ING-INF/02	B	I	P.Tognolatti	Roio/Coppito
I0259	A scelta dello studente <sup>(3)</sup>	9		D			
DG0003	Preparazione della prova finale	8		E			
DG0019	Discussione della prova finale	1		E			

(1) Su richiesta dello studente la prova di lingua straniera, di tipologia F, può essere sostenuta anche come tipologia D.

(2) Al corso di Progettazione di sistemi elettronici integrati sono attribuiti 9 CFU di tipo B ed i 3 di tipo F previsti per le Altre attività formative.

(3) Si consiglia fortemente la scelta di uno dei corsi appartenenti al gruppo individuato nel II anno come Due insegnamenti a scelta tra.

per un totale di:

TIPOLOGIA	CFU	RAD
A	-	
B	66	60-78
C	27	18-36
D	9	9-15
E	9	6-12
F	6	3-25
Lingua (F)	3	1-3
TOTALE	120	

**II ANNO – 63 C.F.U. ATTIVO NEL 2016/17**

Codice	Denominazione Insegnamento	CFU	SSD	TIP	SEM	Copertura	Sede
I0271	Nanofotonica	9	FIS/01	C	I	E.Palange	Roio
I2I019	Elettronica dei sistemi digitali II	9	ING-INF/01	B	I	M.Faccio	Roio
I0025	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	9	ING-INF/07	B	II	G.Bucci	Roio
I2E011	Due insegnamenti a scelta tra: Elettronica delle microonde	9	ING-INF/01	B	I	G.Leuzzi	Roio
I0594	Progettazione di sistemi elettronici integrati	9	ING-INF/01	B	II	SUPPLENZA	Roio
I0027	Tecnologie elettroniche	9	ING-INF/01	B	II	V.Stornelli	Roio
I2E040	Metodi di progettazione elettromagnetica	9	ING-INF/02	B	I	P.Tognolatti	Roio/Coppito
I0259	A scelta dello studente <sup>(3)</sup>	9		D			
DG0003	Preparazione della prova finale	9		E			

(3) Si consiglia fortemente la scelta di uno dei corsi appartenenti al gruppo individuato nel II anno come Due insegnamenti a scelta tra.

### 3.2 ISCRIZIONE CON RISERVA

Agli studenti che intendono iscriversi con riserva, il CAD propone di seguire il seguente Piano di studi personalizzato, che consente anche di beneficiare della riduzione delle tasse di iscrizione nel I e III periodo.

#### I PERIODO (II semestre del I anno) – 30 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	S.S.D.	TIP	SEM
I0273	Dispositivi elettronici	9	FIS/01(3) ING-INF/01(6)	3C+6B	II
I0285	Integrità del segnale	6	ING-IND/31	C	II
I0708	Microelettronica	9	ING-INF/01	B	II
	Prova lingua straniera (livello B2) <sup>(1)</sup>	3		F <sup>(1)</sup>	II
I2EAT0	Altre attività formative	3		F	

(1) Su richiesta dello studente la prova di lingua straniera, di tipologia F, può essere sostenuta anche come tipologia D.

#### II PERIODO - 63 CFU

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	S.S.D.	TIP.	SEM
I0275	Fondamenti di comunicazioni	9	ING-INF/03	C	I
I0271	Nanofotonica	9	FIS/01	C	I
I0333	Elettronica dei sistemi digitali I	9	ING-INF/01	B	I
I0025	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	9	ING-INF/07	B	II
I2E011	Due insegnamenti a scelta tra: Elettronica delle microonde	9	ING-INF/01	B	I
I0594	Progettazione di sistemi elettronici integrati <sup>(2)</sup>	9+3	ING-INF/01	9B+3F	II
I0027	Tecnologie elettroniche	9	ING-INF/01	B	II
I2E040	Metodi di progettazione elettromagnetica	9	ING-INF/02	B	I
I0259	A scelta dello studente <sup>(3)</sup>	9		D	

(2) Al corso di Progettazione di sistemi elettronici integrati sono attribuiti 9 CFU di tipo B ed i 3 di tipo F previsti per le Altre attività formative.

(3) Si consiglia fortemente la scelta di uno dei corsi appartenenti al gruppo individuato nel II anno come Due insegnamenti a scelta tra.

### III PERIODO – 27 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	S.S.D.	TIP	SEM
I2I019	Elettronica dei sistemi digitali II	9	ING-INF/01	B	I
DG0013	Antenne e sottosistemi RF	6	ING-INF/02	B	I
DG0014	Laboratorio di antenne	3		F	I
	Preparazione della prova finale	8		E	
	Discussione della prova finale	1		E	

### 3.3 ISCRIZIONE PART TIME

Per coloro che intendono iscriversi alla Laurea magistrale in regime “part time”, è previsto il seguente Piano di studi personalizzato.

#### I ANNO – 27 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	S.S.D.	TIP	SEM
I0275	Fondamenti di comunicazioni	9	ING-INF/03	C	I
DG0013	Antenne e sottosistemi RF	6	ING-INF/02	B	I
DG0014	Laboratorio di antenne	3		F	I
I0333	Elettronica dei sistemi digitali I	9	ING-INF/01	B	I

#### II ANNO – 30 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	S.S.D.	TIP	SEM
I0273	Dispositivi elettronici	9	FIS/01(3) ING-INF/01(6)	3C+6B	II
I0285	Integrità del segnale	6	ING-IND/31	C	II
I0708	Microelettronica	9	ING-INF/01	B	II
	Prova lingua straniera (livello B2) <sup>(1)</sup>	3		F <sup>(1)</sup>	II
I2EAT0	Altre attività formative	3		F	

(1) Su richiesta dello studente la prova di lingua straniera, di tipologia F, può essere sostenuta anche come tipologia D.

#### III ANNO – 27 CFU

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	S.S.D.	TIP.	SEM
I0271	Nanofotonica	9	FIS/01	C	I
I2I019	Elettronica dei sistemi digitali II	9	ING-INF/01	B	I
I0025	Elaborazione dei dati e delle informazioni di misura	9	ING-INF/07	B	II

**IV ANNO – 36 CFU**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>	<b>SEM</b>
I2E011	Due insegnamenti a scelta tra: Elettronica delle microonde	9	ING-INF/01	B	I
I0594	Progettazione di sistemi elettronici integrati <sup>(2)</sup>	9+3	ING-INF/01	9B+3F	II
I0027	Tecnologie elettroniche	9	ING-INF/01	B	II
I2E040	Metodi di progettazione elettromagnetica	9	ING-INF/02	B	I
I0259	A scelta dello studente <sup>(3)</sup>	9		D	
	Preparazione della prova finale	8		E	
	Discussione della prova finale	1		E	

(2) Al corso di Progettazione di sistemi elettronici integrati sono attribuiti 9 CFU di tipo B ed i 3 di tipo F previsti per le Altre attività formative.

(3) Si consiglia fortemente la scelta di uno dei corsi appartenenti al gruppo individuato nel II anno come Due insegnamenti a scelta tra.

# I4G – LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-31 Ingegneria Gestionale</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Gestionale</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>Piazzale Pontieri, Monteluco di Roio, L'Aquila 67100</i>

## 2. MOTIVAZIONI CULTURALI ED OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale si pone l'obiettivo di formare delle figure professionali di alto livello, caratterizzate da una solida preparazione teorica e scientifica nelle discipline di base sulle quali si innestano le conoscenze specifiche dell'ingegneria gestionale. Queste ultime sono relative al management aziendale, all'impiantistica ed alle tecnologie dei processi industriali. Le competenze acquisite al termine degli studi consentiranno all'ingegnere gestionale magistrale di affrontare complesse problematiche tecnico-economiche, sia nel campo delle aziende industriali che in quelle di servizi, proponendo ed implementando soluzioni originali ottimizzanti. Tali soluzioni consentiranno anche di promuovere e realizzare interventi di innovazione di prodotto, processo, organizzativa e gestionale, elementi precipi della figura del laureato magistrale in Ingegneria gestionale "made in UnivAQ".

Il curriculum formativo per il conseguimento della Laurea magistrale prevede un cospicuo numero di discipline afferenti ai settori tipici dell'ingegneria gestionale; tra queste meritano una specifica segnalazione la gestione della produzione industriale, la gestione e l'ottimizzazione delle tecnologie dei servizi industriali, le valutazioni finanziarie ed i sistemi di controllo di gestione, l'automazione industriale, la logistica, la gestione industriale della qualità e la sicurezza. A tali discipline, si affiancano corsi in aree culturali dell'ingegneria industriale e dell'informazione "affini", quali la gestione delle basi di dati e quella della strumentazione industriale per la valutazione quantitativa dei parametri di prodotto, di processo e organizzativo-gestionali. Il percorso formativo si conclude con un'importante attività progettuale, nella maggior parte dei casi condotta presso aziende operanti nel comparto manifatturiero o dei servizi. Tale esperienza si traduce in un elaborato finale che, oltre a dimostrare la padronanza degli argomenti e la capacità di operare in modo autonomo, evidenzia le capacità comunicative e relazionali, la visione interdisciplinare delle problematiche gestionali e la capacità di coniugare in modo equilibrato gli aspetti tecnici con quelli manageriali.

## 3. PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale trova sede naturale di occupazione in tutte le imprese – manifatturiere e di servizi – con riferimento alle aree di attività in cui convivono elementi tecnologici, gestionali e di innovazione (di prodotto, processo, organizzativa e gestionale). Egli/Ella può svolgere la propria attività professionale in diverse funzioni aziendali, tra cui merita evidenziare le seguenti: logistica, produzione, commerciale, amministrazione controllo e finanza. Il laureato magistrale in Ingegneria gestionale può trovare adeguata collocazione professionale anche presso la Pubblica Amministrazione, specialmente per quanto concerne gli aspetti inerenti l'innovazione organizzativa e gestionale. Inoltre, può proficuamente intraprendere la libera professione (in particolare come consulente aziendale) o l'attività imprenditoriale. Infine, la figura professionale in parola è di particolare interesse per le piccole e medie imprese manifatturiere che si trovano, nell'attuale fase economica, nella necessità di gestire processi complessi ed interconnessi di specifica competenza dell'ingegnere gestionale.

#### 4. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

##### I ANNO – 51 C.F.U. – Attivo nell'a.a. 2016-17

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Anno</i>	<i>Sem.</i>
I2G026	Gestione della strumentazione industriale	6	ING IND 12	C	1	1
I2G042	Basi di dati	6	ING INF 05	C	1	1
I2G003	Gestione industriale della qualità <sup>1</sup>	9	ING IND 16	B	1	1
I0727	Tecnologie industriali	6	ING IND 16	B	1	2
I2G044	Gestione dei processi tecnologici	6	ING IND 16	B	1	2
I2G057	Analisi dei sistemi finanziari	9	ING IND 35	B	1	2
	A scelta dello studente	9		D	1 o 2	1 o 2

##### II ANNO – 69 C.F.U. – Attivo nell'a.a. 2017-18

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Anno</i>	<i>Semestre</i>
I2G066	Servizi generali di impianto <sup>2</sup>	12	ING IND 17	B	2	1
I2G019	Logistica industriale	9	ING IND 17	B	2	1
I2G059	Sistemi di controllo di gestione	6	ING IND 35	B	2	1
I2G011	Gestione della produzione industriale	9	ING IND 17	B	2	2
DG0018	Sistemi di produzione avanzati <sup>3</sup>	9	ING IND 17	B	1	1
I2G053	Sicurezza degli impianti	6	ING IND 17	B	1	2
I2GAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche	1		F		
	Tirocini formativi	5				
	Altre conoscenze utili	6				
DG003	Prova finale (preparazione tesi)	5		E		
DG0019	Prova finale (discussione tesi)	1		E		

<sup>1</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU.

<sup>2</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere l'esame limitatamente ai restanti 6 CFU.

<sup>3</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU di Sistemi di produzione automatizzati dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU

## Didattica erogata per coloro che si sono iscritti al primo anno nell'a.a. 2015/16

### II ANNO – 69 C.F.U. Attivo nell'a.a. 2016-17

Codice Insegnamento	Insegnamento	CFU	SSD	Tipologia	Anno	Semestre
I2G066	Servizi generali di impianto <sup>4</sup>	12	ING IND 17	B	2	1
I2G019	Logistica industriale	9	ING IND 17	B	2	1
I2G006	Sistemi di produzione automatizzati <sup>5</sup>	9	ING IND 17	B	2	1
I2G011	Gestione della produzione industriale	9	ING IND 17	B	2	2
I2G059	Sistemi di controllo di gestione	6	ING IND 35	B	2	2
I2G053	Sicurezza degli impianti	6	ING IND 17	B	1	2
I2GAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche	1		F		
	Tirocini formativi	5				
	Altre conoscenze utili	6				
I2GPF0	Prova finale (preparazione tesi)	6		E		

## CREDITI A SCELTA

Per il conseguimento dei crediti a scelta libera, gli studenti possono fare riferimento a tutti gli insegnamenti attivi nell'Ateneo ed in particolare nei corsi di studio di Ingegneria, previo parere del Consiglio di Area Didattica. Il CAD in particolare riterrà come automaticamente approvate le seguenti scelte:

Modulo	CFU	Semestre
Disegno assistito da calcolatore	6	I
Impianti biochimici industriali ed ambientali	9	I
Fondamenti di automatica	6	I
Elettronica	9	II
Automazione industriale a fluido	6	II

## CORSI PROFESSIONALIZZANTI

Nel corso dell'a.a. 2016-17 il CAD promuoverà una serie di iniziative formative a carattere professionalizzante di cui verrà data la massima diffusione non appena saranno definiti.

Il CAD della Laurea magistrale in Ingegneria gestionale suggerisce inoltre ai propri iscritti di valutare (qualora non li avessero già seguiti nella Laurea triennale) l'opportunità di seguire uno dei due corsi professionalizzanti sul Project management che sono organizzati dal CAD di Ingegneria industriale.

## PIANO DI STUDI PERSONALIZZATO "ISCRIZIONE CON RISERVA"

Agli studenti che intendono iscriversi "con riserva" (ovvero che discuteranno la tesi tra Dicembre 2016 ed Aprile 2017), il CAD propone il seguente Piano di studi personalizzato denominato "Iscrizione con riserva", che consente anche di beneficiare della parziale riduzione delle tasse universitarie.

<sup>4</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere l'esame limitatamente ai restanti 6 CFU.

<sup>5</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU di Sistemi di produzione automatizzati dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU.

**Didattica erogata per coloro che si iscriveranno nell'a.a. 2016/17 al primo periodo**

**I PERIODO (II semestre) – 30 C.F.U. Attivo nell'a.a. 2016-17**

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Semestre</i>
I0727	Tecnologie industriali	6	ING IND 16	B	2
I2G044	Gestione dei processi tecnologici	6	ING IND 16	B	2
I2G057	Analisi dei sistemi finanziari	9	ING IND 35	B	2
I2G006	Sistemi di produzione automatizzati <sup>6</sup>	9	ING IND 17	B	2

**II PERIODO 54 CFU (I e II semestre) – 54 C.F.U. Attivo nell'a.a. 2017-18**

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Sem.</i>
I2G026	Gestione della strumentazione industriale	6	ING IND 12	C	1
I2G042	Basi di dati	6	ING INF 05	C	1
I2G019	Logistica industriale	9	ING IND 17	B	1
I2G003	Gestione industriale della qualità <sup>7</sup>	9	ING IND 16	B	1
I2G053	Sicurezza degli impianti	6	ING IND 17	B	2
I2G011	Gestione della produzione industriale	9	ING IND 17	B	2
	Insegnamento a scelta	9		D	1 o 2

**III PERIODO – 36 C.F.U. (I semestre) Attivo nell'a.a. 2018-19**

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Sem.</i>
I2G066	Servizi generali di impianto <sup>8</sup>	12	ING IND 17	B	1
I2G059	Sistemi di controllo di gestione	6	ING IND 35	B	1
I2GAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche	1		F	
	Tirocini formativi	5			
	Altre conoscenze utili	6			
DG0003	Prova finale (preparazione tesi)	5		E	
DG0019	Prova finale (discussione tesi)	1		E	

<sup>6</sup> Gli studenti che nella laurea triennale hanno sostenuto l'esame da 6 CFU di Sistemi di produzione automatizzati dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU.

<sup>7</sup> Gli studenti che nella laurea triennale hanno sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU.

<sup>8</sup> Gli studenti che nella laurea triennale hanno sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere l'esame limitatamente ai restanti 6 CFU.

**Didattica erogata per coloro che si sono iscritti al primo periodo nell'a.a. 2015/16**

**II PERIODO 60 CFU (I e II semestre) Attivo nell'a.a. 2016-17**

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Sem.</i>
I2G042	Basi di dati	6	ING INF 05	C	1
I2G059	Sistemi di controllo di gestione	6	ING IND 35	B	1
I2G019	Logistica industriale	9	ING IND 17	B	1
I2G026	Gestione della strumentazione industriale	6	ING IND 12	C	1
I2G003	Gestione industriale della qualità <sup>9</sup>	9	ING IND 16	B	1
I2G006	Sistemi di produzione automatizzati <sup>10</sup>	9	ING IND 17	B	2
I2G011	Gestione della produzione industriale	9	ING IND 17	B	2
I2G053	Sicurezza degli impianti	6	ING IND 17	B	2

**III PERIODO – 30 C.F.U. (I semestre) Attivo nell'a.a. 2017-18**

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Sem.</i>
I2G066	Servizi generali di impianto <sup>11</sup>	12	ING IND 17	B	1
I2GAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche	1		F	
	Tirocini formativi	5			
	Altre conoscenze utili	6			
I2GPF0	Prova finale	6		E	

**Didattica erogata per coloro che si sono iscritti al primo anno nell'a.a. 2014/15**

**III PERIODO – 39 C.F.U. Attivo nell'a.a. 2016-17**

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Anno</i>	<i>Semestre</i>
I2G066	Servizi generali di impianto <sup>12</sup>	12	ING IND 17	B	2	1
I2G019	Logistica industriale	9	ING IND 17	B	2	1
I2GAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche	1		F		
	Tirocini formativi	5				
	Altre conoscenze utili	6				
I2GPF0	Prova finale	6		E		

<sup>9</sup> Gli studenti che nella laurea triennale hanno sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU.

<sup>10</sup> Gli studenti che nella laurea triennale hanno sostenuto l'esame da 6 CFU di Sistemi di produzione automatizzati dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU.

<sup>11</sup> Gli studenti che nella laurea triennale hanno sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere l'esame limitatamente ai restanti 6 CFU.

<sup>12</sup> Gli studenti che nella laurea triennale hanno sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere l'esame limitatamente ai 6 CFU restanti.

## ISCRIZIONE PART TIME

Per coloro che intendono iscriversi alla Laurea magistrale in regime “part time”, è previsto il seguente Piano di studi personalizzato.

### Didattica erogata per coloro che si immatricoleranno nell'a.a. 2016/17

#### I ANNO – 30 C.F.U. Attivo nell'a.a. 2016-17

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Semestre</i>
I2G026	Gestione della strumentazione industriale	6	ING IND 12	C	1
I2G003	Gestione industriale della qualità <sup>13</sup>	9	ING IND 16	B	1
I2G044	Gestione dei processi tecnologici	6	ING IND 16	B	2
I2G057	Analisi dei sistemi finanziari	9	ING IND 35	B	2

#### II ANNO – 27 C.F.U. Attivo nell'a.a. 2017-18

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Semestre</i>
I2G042	Basi di dati	6	ING INF 05	C	1
I0727	Tecnologie industriali	6	ING IND 16	B	2
I2G053	Sicurezza degli impianti	6	ING IND 17	B	2
	A scelta dello studente	9		D	1 o 2

#### III ANNO – 27 CFU Attivo nell'a.a. 2018-19

<i>Codice insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Semestre</i>
I2G019	Logistica industriale	9	ING IND 17	B	1
I2G011	Gestione della produzione industriale	9	ING IND 17	B	2
I2G006	Sistemi di produzione avanzati <sup>14</sup>	9	ING IND 17	B	2

#### IV ANNO – 36 CFU Attivo nell'a.a. 2018-19

<i>Codice insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Semestre</i>
I2G066	Servizi generali di impianto <sup>15</sup>	12	ING IND 17	B	1
I2G059	Sistemi di controllo di gestione	6	ING IND 35	B	1
I2GAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche	1		F	
	Tirocini formativi	5			
	Altre conoscenze utili	6			
I2GPF0	Prova finale	6		E	

<sup>13</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU.

<sup>14</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU di Sistemi di produzione automatizzati dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU.

<sup>15</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere l'esame limitatamente ai restanti 6 CFU.

**Didattica erogata per coloro che si sono iscritti nell'a.a. 2015/16**

**II ANNO – 27 C.F.U. Attivo nell'a.a. 2016-17**

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Semestre</i>
I2G042	Basi di dati	6	ING INF 05	C	1
I0727	Tecnologie industriali	6	ING IND 16	B	1
I2G053	Sicurezza degli impianti	6	ING IND 17	B	2
	A scelta dello studente	9		D	1 o 2

**III ANNO – 27 CFU Attivo nell'a.a. 2017-18**

<i>Codice insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Semestre</i>
I2G019	Logistica industriale	9	ING IND 17	B	1
I2G011	Gestione della produzione industriale	9	ING IND 17	B	2
I2G006	Sistemi di produzione automatizzati <sup>16</sup>	9	ING IND 17	B	2

**IV ANNO – 36 CFU Attivo nell'a.a. 2018-19**

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Semestre</i>
I2G066	Servizi generali di impianto <sup>17</sup>	12	ING IND 17	B	1
I2G059	Sistemi di controllo di gestione	6	ING IND 35	B	1
I2GAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche	1		F	
	Tirocini formativi	5			
	Altre conoscenze utili	6			
I2GPF0	Prova finale	6		E	

<sup>16</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU.

<sup>17</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere l'esame limitatamente a 6 CFU.

**Didattica erogata per coloro che si sono iscritti al primo anno nell'a.a. 2014/15****III ANNO – 27 CFU Attivo nell'a.a. 2016-17**

<i>Codice insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Semestre</i>
I2G019	Logistica industriale	9	ING IND 17	B	1
I2G011	Gestione della produzione industriale	9	ING IND 17	B	2
I2G006	Sistemi di produzione automatizzati <sup>18</sup>	9	ING IND 17	B	2

**IV ANNO – 36 CFU Attivo nell'a.a. 2017-18**

<i>Codice Insegnamento</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>CFU</i>	<i>SSD</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Anno</i>	<i>Semestre</i>
I2G053	Servizi generali di impianto <sup>19</sup>	12	ING IND 17	B	2	1
I2G043	Sicurezza degli impianti	6	ING IND 17	B	2	
I2GAT0	Ulteriori conoscenze linguistiche	1		F		
	Tirocini formativi	5				
	Altre conoscenze utili	6				
I2GPF0	Prova finale	6		E		

<sup>18</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere un colloquio integrativo da 3 CFU.

<sup>19</sup> Gli studenti che hanno già sostenuto l'esame da 6 CFU dovranno sostenere l'esame limitatamente ai 6 CFU rimanenti.

# I4M – LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-33 Ingegneria meccanica</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Industriale e dell'Informazione e di Economia</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Meccanica</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Energia</i> <i>Progettazione</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>località Monteluco di Roio, 67040 L'Aquila</i>

### 1.1. REQUISITI CURRICOLARI DI AMMISSIONE

Possono accedere al Corso gli studenti che abbiano maturato per il conseguimento di una Laurea, Diploma triennale, o altro titolo riconosciuto idoneo, o in successive attività formative universitarie certificate, almeno 120 CFU complessivi nell'ambito dei seguenti gruppi di settori scientifico-disciplinari (SSD), con i limiti di volta in volta specificati:

- Numero minimo di 48 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L9 (*INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/03, CHIM/07, FIS/01, FIS/03*), di cui almeno:
  - 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica)
  - 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria)
  - 12 CFU nel SSD FIS/01 (Fisica sperimentale)
  - 6 CFU nel SSD CHIM/07 (Fondamenti chimici delle tecnologie) e/o CHIM/03 (Chimica generale e inorganica)
- Possezzo di un numero minimo di 72 CFU nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L9, di cui almeno
  - 48 CFU nell'ambito Ingegneria meccanica, tra cui almeno
    - 6 CFU nel SSD ING-IND/08 (Macchine a fluido) e/o ING-IND/09 (Sistemi per l'energia e l'ambiente)
    - 6 CFU nel SSD ING-IND/10 (Fisica tecnica industriale)
    - 6 CFU nel SSD ING-IND/13 (Meccanica applicata alle macchine)
    - 6 CFU nel SSD ING-IND/14 (Progettazione meccanica e costruzione di macchine)
    - 6 CFU nel SSD ING-IND/15 (Disegno e metodi dell'ingegneria industriale)
    - 6 CFU nel SSD ING-IND/16 (Tecnologie e sistemi di lavorazione)
  - 6 CFU nell'ambito Ingegneria elettrica
  - 6 CFU nell'ambito Ingegneria dei materiali, di cui almeno
    - 3 CFU nel SSD ICAR/08 (Scienza delle costruzioni)
  - 6 CFU nell'ambito Ingegneria gestionale

Ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 120 CFU, il Consiglio di Area Didattica potrà ammettere al Corso anche studenti che non rispettino pienamente i vincoli relativi all'articolazione dei crediti sopra esposta qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. Per tali studenti il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica.

Ai fini dell'ammissione al corso di studi il Regolamento Didattico prevede anche specifiche modalità per la verifica della preparazione personale del candidato.

## **2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI**

La Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica si propone di formare tecnici con preparazione universitaria di alto livello, con competenze atte a gestire attività connesse con la progettazione di prodotti e di sistemi complessi, e con l'organizzazione di processi in un ampio settore tecnico-scientifico in cui l'innovazione e la ricerca sono fattori strategici. Essa si propone pertanto di innestare, sulla preparazione di base e ingegneristica propedeutica richiesta per l'ammissione al corso, una preparazione ingegneristica a largo spettro e di elevato livello, con particolare riferimento all'ingegneria meccanica, finalizzata alla formazione di una competenza professionale rivolta: alla soluzione di problemi ingegneristici, alla progettazione di componenti, macchine, sistemi energetici, tecnologie, strutture e sistemi meccanici, alla progettazione e gestione di attività produttive industriali e dei relativi processi. Le conoscenze acquisite devono inoltre potersi adeguare a scenari competitivi e dinamici in cui evolvono metodi, tecniche, strumenti e tecnologie.

Il curriculum formativo per il conseguimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica comprende attività formative ripartite in modo equilibrato tra insegnamenti finalizzati al completamento della preparazione specifica, caratterizzanti l'ingegneria meccanica, con quelli di aree culturali affini.

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica prevede due percorsi formativi (“energia” e “progettazione”) nell'ambito dei quali sono trattati, con pesi diversi, i seguenti temi: gestione e conversione dell'energia, progettazione meccanica, sviluppo del prodotti industriale, veicoli ed automazione.

L'attività formativa è articolata in moduli didattici con lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e studio individuale. I relativi crediti sono conseguiti mediante superamento di esami di profitto. La prova finale, a carattere sperimentale, modellistico o progettuale, costituisce parte integrante della preparazione ed è spesso affiancata da tirocini di apprendistato presso enti, aziende ed università nazionali ed estere.

Le discipline inserite nel curriculum vertono sui settori tipici della ingegneria meccanica; tali attività possono essere affiancate dallo studio di altre discipline quali la matematica applicata, l'economia, l'automatica, gli azionamenti e i sistemi elettrici.

Gli sbocchi professionali per i laureati magistrali in Ingegneria Meccanica sono da prevedere sia nelle imprese manifatturiere o di servizi, nelle amministrazioni pubbliche ed in enti di ricerca, a seconda delle aree di approfondimento formativo scelte, che nella libera professione. Il corso infatti prepara alla professione di ingegnere, sezione A, settore Industriale, specializzazione Meccanica.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali in Ingegneria Meccanica riguardano:

- la progettazione avanzata,
- la ricerca applicata ed industriale,
- l'innovazione nello sviluppo del prodotto e del processo,
- l'innovazione e sviluppo nel settore dell'energia,
- la pianificazione e la programmazione della produzione e delle risorse energetiche,
- la gestione di sistemi complessi.

Tra gli sbocchi occupazionali nel settore industriale si possono individuare: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; industrie aeronautiche e automobilistiche; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento e della gestione delle risorse energetiche, tradizionali ed alternative; aziende ed imprese produttrici di sistemi, anche complessi ed innovativi, di produzione e conversione dell'energia; imprese impiantistiche; industrie per l'automazione, la robotica e la costruzione di macchine speciali; imprese manifatturiere e società di servizi per la progettazione e lo sviluppo di beni strumentali e di consumo, e per la progettazione, la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi; aziende per l'analisi di sicurezza e di impatto ambientale; industrie ed enti di ricerca operanti nel settore automotoristico e della relativa componentistica; aziende produttrici di componenti di impianti termotecnici.

### 3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

#### 3.1 PERCORSI FORMATIVI

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 120 crediti. In relazione ai diversi aspetti culturali di questo corso di laurea, sono individuati due percorsi formativi: uno più legato alla gestione ed alla conversione dell'energia, l'altro connesso alla progettazione meccanica ed alla progettazione e sviluppo del prodotto industriale.

#### PERCORSO FORMATIVO ENERGIA (E)

##### I ANNO –2016-2017 - 60 C.F.U.

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0217	Fondamenti di automatica	6	I	ING-INF/04	C
I0231	Metodi e modelli numerici per l'ingegneria	6	I	MAT/08	C
<b>Un insegnamento a scelta tra:</b>					
I2G059	<i>Sistemi di controllo di gestione</i>	6	II	ING-IND/35	C
I0241	<i>Motori e azionamenti elettrici</i>		I	ING-IND/32	C
I0219	Impianti Industriali <sup>2)</sup>	9	II	ING-IND/17	B
I0233	Meccanica delle vibrazioni	6	I	ING-IND/13	B
I0215	Costruzione di macchine <sup>1)</sup>	9	II	ING-IND/14	B
I0235	Gestione dei sistemi energetici	9	II	ING-IND/09	B
I0261	A scelta dello studente <sup>3)</sup>	9			D

1) Gli studenti che avessero già sostenuto l'esame di Costruzione di macchine nella laurea triennale devono sostituirlo con Complementi di costruzione di macchine 6 CFU, ed inserire 3 CFU di S.S.D. caratterizzanti.

2) Gli studenti che avessero già sostenuto l'esame di Impianti Industriali, o uno equivalente nella laurea triennale, devono sostenere l'insegnamento di Misure Meccaniche Termiche e Collaudi se non ancora sostenuto o, se già sostenuto in un precedente percorso formativo, altri insegnamenti negli S.S.D. caratterizzanti.

3) Le attività formative a scelta dello studente possono essere svolte al 1° o al 2° anno. Si accettano piani di studio con 12 CFU a scelta dello studente (Tip. D), diminuendo da 6 a 3 CFU le altre attività formative. Gli studenti che non hanno sostenuto nella laurea triennale l'insegnamento di Impianti meccanici sono tenuti ad inserirlo nell'ambito della scelta libera dello studente.

4) Lo studente è tenuto ad effettuare la scelta all'atto dell'iscrizione assieme alla scelta del percorso formativo.

##### II ANNO – 2016-2017 60 C.F.U.

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I2P027	Energetica generale	12	I	ING-IND/10	B
DG0007	Progetto di macchine e di impianti a fonte rinnovabile <i>Progetto di macchine</i> <i>Impianti a fonte rinnovabile</i>	12	I	ING-IND/09	B
I0601	Macchine II	9	II	ING-IND/09	B
I0221	Dinamica e controllo delle macchine	9	II	ING-IND/09	B
I0603	Altre attività <sup>4)</sup>	6			F
	Prova finale	12			E

4) Le Altre attività possono essere svolte al 1° o al 2° anno.

**II ANNO– 2017-2018 60 C.F.U.**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I2P027	Energetica generale	12	I	ING-IND/10	B
DG0016	Tecnologie energetiche per la sostenibilità	12	I	ING-IND/09	B
I0601	Macchine II	9	II	ING-IND/09	B
I0221	Dinamica e controllo delle macchine	9	II	ING-IND/09	B
I0603	Altre attività <sup>4)</sup>	6			F
	Preparazione della prova finale	11			E
	Discussione della prova finale	1			E

4) Le Altre attività possono essere svolte al 1° o al 2° anno.

**PERCORSO FORMATIVO PROGETTAZIONE (P)**

**I ANNO – attivo dall’a.a. 2016-2017 - 57 C.F.U.**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I0217	Fondamenti di automatica	6	I	ING-INF/04	C
DG0015	Progettazione assistita da calcolatore	9	I	ING-IND/15	B
DG0017	Progettazione meccanica funzionale	9	I	ING-IND/13	B
I0219	Impianti Industriali <sup>2)</sup>	9	II	ING-IND/17	B
	Un insegnamento a scelta tra <sup>4)</sup> :				
I0231	<i>Metodi e modelli numerici per l'ingegneria</i>	6	I	MAT/08	C
I2G059	<i>Sistemi di controllo di gestione</i>		II	ING-IND/35	
I0241	<i>Motori e azionamenti elettrici</i>		I	ING-IND/32	
I0215	Costruzione di macchine <sup>1)</sup>	9	II	ING-IND/14	B
I0247	Gestione dei processi tecnologici	9	II	ING-IND/16	B

1) Gli studenti che avessero già sostenuto l'esame di Costruzione di macchine nella laurea triennale devono sostituirlo con Complementi di costruzione di macchine 6 CFU, ed inserire 3 CFU di S.S.D. caratterizzanti.

2) Gli studenti che avessero già sostenuto l'esame di Misure Meccaniche, o uno equivalente nel settore ING-IND/12 nella laurea triennale, devono sostenere l'insegnamento di Impianti Industriali se non ancora sostenuto o, se già sostenuto in un precedente percorso formativo, altri insegnamenti negli S.S.D. caratterizzanti.

3) Le attività formative a scelta dello studente possono essere svolte al 1° o al 2° anno. Si accettano piani di studio con 12 CFU a scelta dello studente (Tip. D), diminuendo da 6 a 3 CFU le altre attività formative. Gli studenti che non hanno sostenuto nella laurea triennale l'insegnamento di Impianti meccanici sono tenuti a inserirlo nell'ambito della scelta libera dello studente.

4) Lo studente è tenuto a fare la scelta all'atto dell'iscrizione assieme alla scelta del percorso formativo.

**II ANNO – attivo dall’a.a. 2016-2017 60 C.F.U.**

<b>CODICE</b>	<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	<b>C.F.U.</b>	<b>SEM.</b>	<b>S.S.D.</b>	<b>TIP.</b>
I2S017	Dispositivi e sistemi meccanici per l'automazione	9	I	ING-IND/13	B
I0525	Progetto di macchine	6	I	ING-IND/09	B
I0742	Progettazione e sviluppo di prodotto	9	II	ING-IND/15	B
I0221	Dinamica e controllo delle macchine	9	II	ING-IND/09	B
I0261	A scelta dello studente <sup>5)</sup>	9			D
I0603	Altre attività <sup>6)</sup>	6			F
	Prova finale	12			E

5) Le attività formative a scelta dello studente possono essere svolte al 1° o al 2° anno. Si accettano piani di studio con 12 CFU a scelta dello studente (Tip. D), diminuendo da 6 a 3 CFU le altre attività formative.

6) Le Altre attività possono essere svolte al 1° o al 2° anno.

**II ANNO– attivo dall’a.a. 2017 - 2018 - 63 C.F.U.**

<i><b>CODICE</b></i>	<i><b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b></i>	<i><b>C.F.U.</b></i>	<i><b>SEM.</b></i>	<i><b>S.S.D.</b></i>	<i><b>TIP.</b></i>
I2S017	Dispositivi e sistemi meccanici per l’automazione	9	I	ING-IND/13	B
I0237	Meccanica delle vibrazioni	9	I	ING-IND/13	B
I0742	Progettazione e sviluppo di prodotto	9	II	ING-IND/15	B
I0221	Dinamica e controllo delle macchine	9	II	ING-IND/09	B
I0261	A scelta dello studente <sup>5)</sup>	9			D
I0603	Altre attività <sup>6)</sup>	6			F
	Preparazione della prova finale	11			E
	Discussione della prova finale	1			E

5) Le attività formative a scelta dello studente possono essere svolte al 1° o al 2° anno. Si accettano piani di studio con 12 CFU a scelta dello studente (Tip. D), diminuendo da 6 a 3 CFU le altre attività formative.

6) Le Altre attività possono essere svolte al 1° o al 2° anno.

**INSEGNAMENTI A SCELTA – TIPOLOGIA D**

Per il conseguimento dei crediti a scelta libera è consigliato fare riferimento agli insegnamenti attivi nel corso di laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, scegliendoli tra quelli nel percorso formativo alternativo rispetto a quello seguito. Compatibilmente con i problemi di organizzazione della didattica, gli insegnamenti di entrambi i percorsi formativi (energia e progettazione) tenuti in uno stesso semestre dello stesso anno, saranno erogati con un orario delle lezioni senza sovrapposizioni. Al fine di consentire la piena fruizione degli insegnamenti erogati nel corso di laurea, saranno attivati i seguenti insegnamenti già erogati come moduli all’interno di altri insegnamenti:

<i><b>CODICE</b></i>	<i><b>INSEGNAMENTO</b></i>	<i><b>C.F.U.</b></i>	<i><b>SEM.</b></i>	<i><b>S.S.D.</b></i>
I0223	Disegno assistito da calcolatore <sup>1)</sup>	6	I	ING-IND/15
I0225	Progettazione meccanica funzionale <sup>1)</sup>	6	I	ING-IND/13
I0710	Complementi di costruzione di macchine <sup>2)</sup>	6	II	ING-IND/14
	Impianti a fonte rinnovabile <sup>3)</sup>	6	I	ING-IND/09
I0227	Disegno assistito da calcolatore c.i.	6	I	ING-IND/15
	Progettazione meccanica funzionale	6		ING-IND/13

1) Insegnamenti già attivi come moduli di altri corsi.

2) Insegnamento tenuto all’interno di Costruzione di Macchine.

3) Insegnamento tenuto all’interno di Altro Insegnamento.

Ai fini della scelta libera gli studenti possono fare riferimento a tutti gli insegnamenti accesi nell’Ateneo, previo parere del Consiglio di Area Didattica, e in particolare a quelli di settori scientifico disciplinari caratterizzanti il corso di laurea che sono riportati nella tabella seguente. Poiché questi insegnamenti non sono attivi nel corso di laurea in ingegneria meccanica, non è garantita una collocazione in orario senza sovrapposizioni con gli insegnamenti propri del corso di laurea.

<i><b>CODICE</b></i>	<i><b>INSEGNAMENTI DI SSD CARATTERIZZANTI CONSIGLIATI NON ATTIVI NEL CORSO DI LAUREA</b></i>	<i><b>C.F.U.</b></i>	<i><b>S.S.D.</b></i>
	Pianificazione energetica territoriale	9	ING-IND/09
	Interazione fra le macchine e l’ambiente.	9	ING-IND/09
	Servizi generali di impianto	12	ING-IND/17
	Sistemi di produzione automatizzata	9	ING-IND/17
	Logistica industriale	9	ING-IND/17
	Gestione della produzione industriale	9	ING-IND/17
	Gestione industriale della qualità	9	ING-IND/16

## PERCORSI CON ATTIVITÀ COORDINATE CON AZIENDE

È prevista l'istituzione di percorsi speciali concordati e coordinati con aziende, con lo scopo di valorizzare la formazione di studenti secondo esigenze specifiche. Tali percorsi sono destinati agli studenti che manifestano interesse per il tipo di approfondimento proposto e che saranno selezionati in fase di ammissione. Essi prevedono integrazioni culturali con esplicito orientamento al mondo delle professioni e del lavoro che consisterà di attività disciplinari, interdisciplinari, seminariali e di tirocinio che saranno definite in un programma specifico. Tale programma potrà prevedere anche prescrizioni a valere sui crediti riservati agli insegnamenti a scelta libera dello studente. Potrà prevedere inoltre attività di tirocinio aziendale in aggiunta rispetto ai crediti formativi ordinari della tipologia F, nella misura massima di 9 cfu, con un numero di crediti per la laurea di 129. Il percorso formativo è approvato del Consiglio di corso di laurea anche nel rispetto del vigente regolamento didattico del corso di laurea. La selezione degli studenti ammessi al percorso formativo avverrà sulla base di un bando emesso annualmente e pubblicato con specifico avviso del Dipartimento DIIE. Il bando riporterà lo specifico programma di studi, i termini per la presentazione della domanda, i requisiti specifici di partecipazione e le agevolazioni per lo studente.

## PIANO DI STUDI PER STUDENTI NON A TEMPO PIENO (immatricolati 2016-2017)

### PERCORSO FORMATIVO ENERGIA

#### I ANNO – 30 + 6<sup>1</sup> C.F.U.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
	<b>Insegnamento a scelta</b> <sup>1)</sup>	6			C
I0217	Fondamenti di automatica	6	I	ING-INF/04	C
I0231	Metodi e modelli numerici per l'ingegneria	6	I	MAT/08	C
I0215	Costruzione di macchine <sup>2)</sup>	9	II	ING-IND/14	B
I0235	Gestione dei sistemi energetici	9	II	ING-IND/09	B

1) Un insegnamento a scelta: "Sistemi di controllo di gestione" e "Motori ed azionamenti elettrici" da inserire al 1° anno o al 1° anno bis.

2) Gli studenti che avessero già sostenuto l'esame di Costruzione di macchine nella laurea triennale devono sostituirlo con Complementi di costruzione di macchine 6 CFU, ed inserire 3 CFU di S.S.D. caratterizzanti.

#### I ANNO BIS – 24+6<sup>1</sup> C.F.U.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
	<b>Insegnamento a scelta</b> <sup>1)</sup>	6			C
I0219	Impianti Industriali <sup>2)</sup>	9	II	ING-IND/17	B
I0233	Meccanica delle vibrazioni	6	I	ING-IND/13	B
I0261	A scelta dello studente <sup>3)</sup>	9			D

1) Un insegnamento a scelta: "Sistemi di controllo di gestione" e "Motori ed azionamenti elettrici" da inserire al 1° anno o al 1° anno bis.

2) Gli studenti che avessero già sostenuto l'esame di Impianti Industriali, o uno equivalente nella laurea triennale, devono sostenere l'insegnamento di Misure Meccaniche Termiche e Collaudi se non ancora sostenuto o, se già sostenuto in un precedente percorso formativo, altri insegnamenti negli S.S.D. caratterizzanti.

3) Le attività formative a scelta dello studente possono essere svolte al 1° o al 2° anno. Si accettano piani di studio con 12 CFU a scelta dello studente (Tip. D), diminuendo da 6 a 3 CFU le altre attività formative.

**II ANNO – 33 C.F.U.**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2P027	Energetica generale	12	I	ING-IND/10	B
	Tecnologie energetiche per la sostenibilità	12	I	ING-IND/09	B
I0221	Dinamica e controllo delle macchine	9	II	ING-IND/09	B

**II ANNO - BIS 27 C.F.U.**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0601	Macchine II	9	II	ING-IND/09	B
I0603	Altre attività <sup>1)</sup>	6			F
	Preparazione della prova finale	11			E
	Discussione della prova finale	1			E

1) possono essere svolte al 1° o 2° anno o al 1° o 2° anno bis

**PERCORSO FORMATIVO PROGETTAZIONE****I ANNO – 33 C.F.U.**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0217	Fondamenti di automatica	6	I	ING-INF/04	C
	Progettazione assistita da calcolatore	9	I	ING-IND/15	B
	Progettazione meccanica funzionale	9	I	ING-IND/13	B
I0215	Costruzione di macchine	9	II	ING-IND/14	B

**I ANNO BIS – 27 C.F.U.**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0237	Meccanica delle vibrazioni	9	I	ING-IND/13	B
I0219	Impianti industriali	9	II	ING-IND/17	B
	Gestione dei processi tecnologici	9	II	ING-IND/16	B

**II ANNO – 30 C.F.U.**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
	<b>Insegnamento a scelta In tipologia C<sup>1)</sup></b>	6 <sup>1)</sup>			C
I0742	Progettazione e sviluppo di prodotto	9	II	ING-IND/15	B
I0261	A scelta dello studente	9			D
I0603	Altre attività	6			F

1) Un insegnamento a scelta: “Metodi e modelli numerici per l’ingegneria”, “Sistemi di controllo di gestione” e “Motori ed azionamenti elettrici” da inserire al 1° anno o al 1° anno bis.

**II ANNO BIS – 30 C.F.U.**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2S017	Dispositivi e sistemi meccanici per l'automazione	9	I	ING-IND/13	B
I0221	Dinamica e controllo delle macchine	9	II	ING-IND/09	B
	Preparazione della prova finale	11			E
	Discussione della prova finale	1			E

**PIANO DI STUDI PER GLI IMMATRICOLATI CON RISERVA (immatricolati a.a. 2016-2017)**

**PERCORSO FORMATIVO ENERGIA**

**I ANNO – 27 +6<sup>1)</sup> C.F.U.**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0215	Costruzione di macchine	9	II	ING-IND/14	B
I0219	Impianti industriali	9	II	ING-IND/17	B
I0235	Gestione dei sistemi energetici	9	II	ING-IND/09	B
	<b>Insegnamento a scelta<sup>1)</sup></b>	6			C

1) Un insegnamento a scelta tra: Sistemi di controllo di gestione (da inserire al 2° anno) e Motori ed azionamenti elettrici (da inserire al 1° anno).

**II ANNO – 51 +6<sup>1)</sup> C.F.U.**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0217	Fondamenti di automatica	6	I	ING-INF/04	C
I0233	Meccanica delle vibrazioni	6	I	ING-IND/13	B
I0231	Metodi e modelli numerici per l'ingegneria	6	I	MAT/08	C
	<b>Insegnamento a scelta<sup>1)</sup></b>	6			C
I0601	Macchine II	9	II	ING-IND/09	B
I0221	Dinamica e controllo delle macchine	9	II	ING-IND/09	B
I0603	Altre attività <sup>2)</sup>	6			F
I0261	A scelta dello studente <sup>2)</sup>	9			D

1) Un insegnamento a scelta tra: Sistemi di controllo di gestione (da inserire al 2° anno) e Motori ed azionamenti elettrici (da inserire al 1° anno).

2) Possono essere svolte al 1°, al 2° o al 2° anno bis.

**II ANNO BIS– 36 C.F.U.**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2P027	Energetica generale	12	I	ING-IND/10	B
	Tecnologie energetiche per la sostenibilità	12	I	ING-IND/09	B
	Preparazione della prova finale	11			E
	Discussione della prova finale	1			E

## PERCORSO FORMATIVO PROGETTAZIONE

I ANNO – 27 + 6<sup>1)</sup> C.F.U.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
	<b>Insegnamento a scelta in tipologia C <sup>1)</sup></b>	6			C
I0215	Costruzione di macchine	9	II	ING-IND/14	B
I0219	Impianti industriali	9	II	ING-IND/17	B
	Gestione dei processi tecnologici	9	II	ING-IND/16	B

1) Un insegnamento a scelta tra: Metodi e modelli numerici per l'ingegneria (da inserire al 1° anno), Sistemi di controllo di gestione (da inserire al 2° anno) e Motori ed azionamenti elettrici (da inserire al 1° anno).

II ANNO – 51 + 6<sup>1)</sup> C.F.U.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0217	Fondamenti di automatica	6	I	ING-INF/04	C
	Progettazione assistita da calcolatore	9	I	ING-IND/15	B
	Progettazione meccanica funzionale	9	II	ING-IND/13	B
	<b>Insegnamento a scelta in tipologia C <sup>1)</sup></b>	6			C
I0742	Progettazione e sviluppo di prodotto	9	II	ING-IND/15	B
I0221	Dinamica e controllo delle macchine	9	II	ING-IND/09	B
I0261	A scelta dello studente <sup>3)</sup>	9			D

1) Un insegnamento a scelta tra: Metodi e modelli numerici per l'ingegneria (da inserire al 1° anno), Sistemi di controllo di gestione (da inserire al 2° anno) e Motori ed azionamenti elettrici (da inserire al 1° anno).

II ANNO BIS – 36 C.F.U.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I2S017	Dispositivi e sistemi meccanici per l'automazione	9	I	ING-IND/13	B
I0237	Meccanica delle vibrazioni	9	I	ING-IND/13	B
I0603	Altre attività <sup>1)</sup>	6			F
	Preparazione della prova finale	11			E
	Discussione della prova finale	1			E

1) Le attività formative a scelta dello studente possono essere svolte al 1° al 2° o al 2° anno bis .

# DISIM - DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E SCIENZE DELL'INFORMAZIONE E MATEMATICA

## Laurea triennale

I3N	Ingegneria dell'Informazione .....	109
	Percorso Automatica .....	111
	Percorso Elettronica .....	111
	Percorso Informatica .....	112
	Percorso delle Telecomunicazioni .....	113

## Lauree magistrali

I4I	Ingegneria Informatica e Automatica .....	118
I4W	Ingegneria Matematica .....	128
I4T	Ingegneria delle Telecomunicazioni .....	142

## CALENDARIO DIDATTICO

Sono considerati festivi e di vacanza tutti i giorni stabiliti dal calendario accademico di Ateneo.

CALENDARIO DEI TEST E DELLE PROVE DI AMMISSIONE	
Test/prova	Data
Test <b>CISIA</b> con finalità orientative per i Corsi di Laurea Triennale in Ingegneria	1 settembre 2016

### Precorsi (Sede Coppito)

5 Settembre 2016	16 Settembre 2016
------------------	-------------------

CALENDARIO DELLE LEZIONI			
Semestre	Inizio	Termine	Corsi di Laurea
<b>I</b>	19 settembre 2016	22 dicembre 2016	<b>I3N – I4I – I4T</b>
<b>I</b>	26 settembre 2016	13 gennaio 2017	<b>I4W</b>
<b>II</b>	27 febbraio 2017	9 giugno 2017	<b>I3N – I4I – I4T – I4W</b>

Nel secondo semestre si considerano festività Pasquali i giorni dal giovedì santo al martedì della settimana successiva (estremi compresi).

La Pasqua del 2017 è il 16 aprile 2017.

Le lezioni si terranno presso la sede di Coppito.

## CALENDARIO DEGLI ESAMI

### Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica

SESSIONE	DAL	AL
<b>I SESSIONE 2016/2017 Prolungamento III SESSIONE 2015/2016</b>	<b>16 gennaio 2017</b>	<b>24 febbraio 2017</b>
	Sono previsti 3 appelli. È possibile eliminare un appello per gli insegnamenti per i quali sono previste prove parziali.	
<b>II SESSIONE 2016/17</b>	<b>12 giugno 2017</b>	<b>28 luglio 2017</b>
	Sono previsti 3 appelli. È possibile eliminare un appello per gli insegnamenti per i quali sono previste prove parziali.	
<b>III SESSIONE 2015/16</b>	<b>1 settembre 2017</b>	<b>15 settembre 2017</b>
	È previsto 1 appello. Sessione straordinaria Un appello straordinario di esami è previsto nel periodo 6-10 novembre 2017 (A.A. 2016/2017)	

#### Corsi di Laurea in:

- **Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione,**
- **Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Automatica**
- **Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni**

### I SESSIONE 2016/2017 Prolungamento III SESSIONE 2015/2016

**9 gennaio 2017**

**24 febbraio 2017**

Saranno previsti 3 appelli. Per gli insegnamenti con esoneri parziali, l'ultimo esonero può coincidere con la prima data di appello

### II SESSIONE 2016/17

**12 giugno 2017**

**28 luglio 2017**

Saranno previsti 3 appelli. Per gli insegnamenti con esoneri parziali, l'ultimo esonero può coincidere con la prima data di appello

### III SESSIONE 2016/17

**1 settembre 2017**

**15 settembre 2017**

È previsto 1 appello.

Un appello straordinario di esami, su richiesta degli studenti interessati, è previsto nel periodo 6-10 novembre 2017 (con riferimento all'anno accademico 2016/2017) e riservato agli studenti fuori-corso, agli studenti ripetenti dell'ultimo anno del corso di studi nonché agli studenti iscritti all'ultimo anno dei corsi di studio a ciascuno dei quali risultano mancare non più di 2 prove d'esame.

## CALENDARIO SEDUTE DI LAUREA

### Corsi di Laurea in:

- Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione,
- Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni,
- Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Automatica

### Terza sessione a.a. 2015/2016 – Preappello a.a. 2016/2017

<b>I APPELLO</b>	25 Marzo 2017
------------------	---------------

### Prima sessione a.a. 2016/2017:

<b>I APPELLO</b>	22 Luglio 2017
------------------	----------------

### Seconda sessione a.a. 2016/2017

<b>I APPELLO</b>	14 Ottobre 2017
------------------	-----------------

<b>II APPELLO</b>	16 Dicembre 2017
-------------------	------------------

### Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica

SEDUTA	PERIODO
<b>Ultima a.a. 2015-16</b>	25 Marzo 2017
<b>I seduta</b>	dal 15 al 29 Luglio 2017
<b>II seduta</b>	dal 20 al 28 Ottobre 2017
<b>III seduta</b>	dal 11 al 22 Dicembre 2017
<b>IV seduta</b>	dal 16 al 24 Marzo 2018
<b>Appello straordinario per curricula MathMods della LM in Ingegneria Matematica</b>	dal 15 al 23 Settembre 2017

# I3N – LAUREA TRIENNALE IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>L-8 Ingegneria dell'Informazione</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria dell'Informazione</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Ingegneria Automatica Ingegneria Elettronica Ingegneria Informatica Ingegneria delle Telecomunicazioni</i>
DURATA:	<i>Tre anni</i>
SEDE:	<i>Via Vetoio, Coppito, 67100 L'Aquila</i>

## 2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Obiettivo del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione è formare laureati con una solida base di conoscenze e di metodi nell'ambito dell'Information and Communications Technology (ICT) per rispondere alla grande domanda di esperti nel settore che la società di oggi richiede.

Il Corso di Laurea si articola nei seguenti quattro percorsi formativi:

- Ingegneria Automatica;
- Ingegneria Elettronica;
- Ingegneria Informatica;
- Ingegneria delle Telecomunicazioni.

La preparazione garantisce la possibilità di proseguire negli studi magistrali relativi ai quattro percorsi formativi e, al contempo, consente di comprendere con adeguato dettaglio i principi di funzionamento dei moderni sistemi elettronici, di controllo, di elaborazione dell'informazione e di telecomunicazione.

L'attività formativa mira a dotare il futuro laureato di una buona formazione di base e di una preparazione ingegneristica a largo spettro attraverso gli insegnamenti previsti nel primo e nel secondo anno, che sono in comune per tutti i percorsi formativi della laurea in ingegneria dell'informazione e di una preparazione orientata allo specifico settore nel terzo anno.

Il corso degli studi si articola sulle seguenti principali attività:

- attività formative di base nelle discipline matematiche, fisiche ed informatiche, che sono concentrate nel I anno e in parte nel II anno;
- attività formative generali nel campo dell'ingegneria dell'informazione, che sono concentrate prevalentemente nel II anno e comprendono la teoria dei circuiti, i sistemi elettronici, l'analisi e l'elaborazione dei segnali, la teoria dei sistemi ed il controllo automatico, le architetture dei calcolatori e la programmazione ad oggetti;
- attività aggiuntive, che includono anche le discipline economico-organizzative, attività affini, nonché corsi professionalizzanti e laboratori, attività di tirocinio e consolidamento della conoscenza/pratica di una lingua straniera;
- attività formative specifiche di ciascun percorso formativo.

I quattro percorsi formativi puntano a fornire allo studente competenze specifiche che possono includere esperienze applicative e realizzative. Aspetti inerenti attività di ricerca e di progettazione complessa saranno obiettivo di corsi di formazione di livello magistrale.

Le attività formative specifiche del percorso in Ingegneria Automatica comprendono robotica ed apparati per i sistemi di controllo e per l'automazione industriale.

Le attività formative specifiche del percorso in Ingegneria Elettronica comprendono campi elettromagnetici, elettronica analogica e digitale e misure elettroniche.

Le attività formative specifiche del percorso in Ingegneria Informatica comprendono lo studio dei sistemi operativi, delle basi di dati, della programmazione avanzata (sviluppo di applicazioni web) e reti di calcolatori.

Le attività formative specifiche del percorso in Ingegneria delle Telecomunicazioni comprendono lo studio dei sistemi di trasmissione delle informazioni, reti di telecomunicazione e internetworking, campi elettromagnetici.

Un ruolo importante rivestono i 15 CFU previsti a scelta libera dello studente, che, a seconda delle sue attitudini, ed in vista di un determinato percorso di laurea magistrale o di inserimento nel mondo lavorativo, potrà orientare la propria formazione nei più appropriati contesti metodologici o applicativi.

L'attività formativa è articolata in un numero contenuto di moduli didattici, ognuno dei quali prevede lezioni in aula, esercitazioni in aula e/o laboratorio, studio o esercitazione individuale che danno luogo a crediti che lo studente consegue mediante esami di profitto.

Dal punto di vista metodologico, si pone particolare attenzione all'approccio interdisciplinare, anche mediante lo svolgimento di esercitazioni congiunte nell'ambito di più moduli. Si propone, inoltre, lo svolgimento di compiti operativi che richiedono l'utilizzo di tools e che sono a volte configurati in termini di lavori di gruppo.

Vari insegnamenti fanno riferimento a tools di simulazione, come ad esempio MATLAB e SIMULINK, grazie ad uno specifico accordo con The Mathworks.

Una parte complementare dei curricula proposti, essenziale nella formazione dell'ingegnere, è protesa all'insegnamento del contesto aziendale (e dei relativi aspetti economici, gestionali ed organizzativi) e della lingua straniera.

Nel quadro delle iniziative di internazionalizzazione, viene fornita allo studente di Ingegneria dell'Informazione l'opportunità specifica di conseguire il doppio titolo di studio Italia-Francia, grazie ad un Accordo Multilaterale di collaborazione, che riguarda la laurea triennale, magistrale ed il dottorato e che coinvolge una rete costituita da numerose Università Italiane e Francesi. Inoltre, a partire dal presente anno accademico, vengono introdotte novità miranti ad accrescere il grado di internazionalizzazione. Il Corso di Studi ha dato disponibilità ad ospitare studenti stranieri nel quadro di programmi di mobilità ERASMUS, ERASMUS Mundus (e.g. Euroweb) e TEMPUS e intende aprire progressivamente a reclutamento di studenti in ambito internazionale. Pertanto, alcuni moduli didattici potranno essere tenuti in lingua inglese qualora siano presenti studenti stranieri, così come dettagliato nel paragrafo sulle attività didattiche. Per facilitare la proficua fruizione dei corsi da parte degli studenti italiani, per i quali si ritiene comunque un valore aggiunto il potenziamento delle competenze linguistiche, il CAD si impegna a rendere disponibili attività didattiche aggiuntive sulla formazione linguistica, per le quali gli studenti potranno comunque chiedere il riconoscimento di crediti in tip. D o F anche mediante presentazione di apposito piano di studio.

Il profilo formativo del Laureato in Ingegneria dell'Informazione consente di operare nei settori della progettazione, sviluppo, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione dei sistemi automatici, elettronici, informatici e di telecomunicazione. Una specifica attenzione è rivolta all'integrazione tra tecnologie dell'Informazione e mondo Internet, e in generale allo scenario dell'Information and Communication Technology (ICT) e all'impiego pervasivo di tali tecnologie in tutti i settori produttivi e della vita sociale.

Pertanto, il naturale sbocco professionale del laureato consiste nello svolgere attività sia in aziende che progettano e/o producono sistemi ed apparati sia in enti che forniscono servizi nei molteplici campi dell'ICT. A tale riguardo è importante sottolineare che l'organizzazione del percorso formativo e i contenuti dei moduli didattici di indirizzo sono stati concepiti per fornire al laureato una preparazione adeguata e aggiornata nel campo delle più moderne tecnologie dell'informazione. Questa impostazione corrisponde all'intenzione di fornire al laureato ampie prospettive di occupazione sull'intero territorio nazionale e comunitario, soddisfacendo anche le esigenze di reclutamento delle aziende operanti nel territorio abruzzese. Ci si propone di favorire l'inserimento del futuro laureato nel mondo del lavoro anche mediante l'offerta di stage aziendali, per i quali esiste una consolidata tradizione con un elevato numero di aziende.

Previo superamento dell'esame di stato il Laureato in Ingegneria dell'Informazione può infatti iscriversi all'Albo degli Ingegneri Sezione B (Ingegnere dell'informazione junior).

Gli sbocchi occupazionali specifici possono essere diversi a seconda del percorso formativo seguito.

Gli obiettivi e le prospettive occupazionali dei percorsi formativi vengono di seguito descritti con ulteriore dettaglio.

## **2.1 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA AUTOMATICA**

L'obiettivo del percorso in Ingegneria Automatica è di formare figure professionali in grado di recepire e gestire l'innovazione, coerentemente allo sviluppo scientifico e tecnologico, in termini di competenze spendibili nei profili professionali aziendali medio-alti e di capacità di comprendere principi e paradigmi di funzionamento e di progettazione dei sistemi per l'automazione.

In particolare i moduli relativi alla formazione ingegneristica generale (ossia: Elettrotecnica, Teoria dei sistemi, Analisi dei segnali, Elettronica dei sistemi digitali, Controlli automatici, Programmazione a oggetti, Calcolatori Elettronici) costituiscono il raccordo tra la cultura scientifica di base e le conoscenze professionali specialistiche che completano la formazione del laureato nel percorso Automatica. La formazione ingegneristica generale acquisita nel secondo anno consente al laureato nel percorso Automatica di inserirsi nelle attività lavorative di propria competenza ma anche di collaborare a progetti comuni con laureati degli altri percorsi della laurea.

Le materie caratterizzanti l'indirizzo (Robotica, Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo, Automazione industriale) prevedono sia una base teorica sia una importante attività di laboratorio, tramite la quale lo studente avrà l'opportunità di testare le tecnologie acquisite.

### **2.1.1 PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI**

Il naturale sbocco professionale del laureato nel percorso in Ingegneria Automatica riguarda aziende, enti, istituti che forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi dell'automazione (ad esempio, nei settori della pubblica amministrazione, della finanza, delle comunicazioni, dei trasporti, della distribuzione, della manutenzione, del controllo della qualità o che realizzano prodotti che includono componenti informatici (quali sistemi dedicati, sistemi di controllo, prodotti elettronici, circuiti integrati). Alcune figure professionali che corrispondono alle capacità suddette sono qui di seguito elencate:

- programmatore di sistemi robotizzati;
- progettista di sistemi di controllo automatico continuo o ad eventi;
- addetto al controllo della qualità.

## **2.2 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRONICA**

Obiettivo del percorso formativo in Ingegneria Elettronica è formare laureati con una solida base di conoscenze e di metodi che, oltre a garantire una piena possibilità di prosieguo degli studi, consenta di comprendere i principi di funzionamento dei moderni sistemi elettronici da applicare nei più diversi contesti.

Il percorso formativo offerto è tale quindi da qualificare il laureato per svolgere attività lavorative e di supporto alla ricerca in questo campo ed anche per recepire e gestire l'innovazione, adeguandosi all'evoluzione scientifica e tecnologica. Esso punta inoltre a fornire allo studente competenze applicative e realizzative; tematiche inerenti problematiche di ricerca e di analisi sono obiettivi di corsi di formazione più avanzati. A tale scopo il percorso formativo comprende le seguenti principali attività:

- attività formative di base nelle discipline matematiche, fisiche, economico-organizzative ed informatiche;
- attività formative generali in elettrotecnica, teoria e elaborazione dei segnali, teoria dei sistemi, architetture dei calcolatori e programmazione ad oggetti;
- attività formative specifiche dell'ingegneria elettronica quali quelle in campi elettromagnetici, elettronica analogica e digitale, misure elettroniche;
- attività aggiuntive di tirocinio e consolidamento della conoscenza/pratica di una lingua straniera.

Le suddette competenze vengono acquisite mediante attività formative che sono in comune con gli altri percorsi formativi dell'area dell'Ingegneria dell'Informazione e, soprattutto, con attività specifiche dell'ingegneria elettronica, che sono concentrate nel III anno e comprendono i corsi di elettronica, di campi elettromagnetici e di misure elettroniche.

I corsi caratterizzanti questo percorso prevedono attività di laboratorio a supporto delle lezioni teoriche, che consentono di approfondire aspetti circuitali realizzativi, tecniche di misura e caratterizzazione di componenti e sistemi. È possibile frequentare diversi corsi professionalizzanti, come NI LabVIEW Basics I & II, grazie all'accREDITAMENTO come National Instruments LabVIEW Academy.

### 2.2.1 PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Lo sbocco professionale del laureato nel percorso formativo in Ingegneria Elettronica consiste nello svolgere attività in aziende che progettano o producono componenti, sistemi e apparati elettronici complessi e in aziende ed enti che forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi elettronici. Molteplici sono i campi applicativi, nei settori elettronico, elettromeccanico, informatico, aeronautico, spaziale e delle telecomunicazioni. Data la vastità e diversità delle possibili applicazioni di apparati elettronici, si è ritenuto di organizzare il percorso formativo e i contenuti dei moduli didattici in modo da fornire al laureato una preparazione ampia e diversificata, anche se naturalmente centrata sull'elettronica propriamente detta. Negli ultimi anni, infatti, si è assistito a un'accelerazione del processo di diffusione dell'elettronica e della sua applicazione sia in settori a più rapido sviluppo, come le telecomunicazioni, sia in settori di tipo più tradizionale, come quello industriale. Alcune figure professionali che corrispondono alle capacità suddette sono qui di seguito elencate:

- progettista di sistemi elettronici;
- addetto al controllo della produzione di componenti e sistemi;
- addetto alla gestione di sistemi elettronici.

### 2.3 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA INFORMATICA

L'obiettivo del percorso in Informatica è di formare figure professionali in grado di recepire e gestire l'innovazione, coerentemente allo sviluppo scientifico e tecnologico, in termini di competenze spendibili nei profili professionali aziendali medio-alti e di capacità di comprendere principi e paradigmi di funzionamento e di progettazione dei sistemi per l'elaborazione dell'informazione.

L'attività formativa mira a dotare il futuro laureato di una buona formazione di base (nel primo anno), di una preparazione ingegneristica a largo spettro (nel secondo anno) e di una preparazione orientata allo specifico settore informatico (nel terzo anno). In particolare la formazione ingegneristica generale (impartita nel secondo anno) fornisce le conoscenze relative ai principi fondamentali dei sistemi elettrici ed elettronici, delle telecomunicazioni, dei calcolatori elettronici, dei sistemi di controllo e della programmazione orientata agli oggetti. I moduli relativi alla formazione ingegneristica generale (ossia: Elettrotecnica, Teoria dei sistemi, Analisi dei segnali, Elettronica dei sistemi digitali, Controlli automatici, Programmazione a oggetti, Calcolatori Elettronici) costituiscono il raccordo tra la cultura scientifica di base e le conoscenze professionali specialistiche che completano la formazione del laureato nel percorso Informatica. La formazione ingegneristica generale acquisita nel secondo anno consente al laureato di inserirsi nelle attività lavorative di propria competenza ma anche di collaborare a progetti comuni con laureati degli altri percorsi. La formazione avanzata permette allo studente di acquisire conoscenze rilevanti nel percorso informatico e una capacità di approccio ai problemi tecnici che egli si troverà ad affrontare nella professione. In particolare, il terzo anno propone i moduli di sistemi operativi (gestione risorse hardware, multiprogrammazione, sistemi time-sharing), basi di dati (modellazione, progettazione, realizzazione e interrogazione di basi di dati relazionali), reti di calcolatori (principi di comunicazione, protocolli Internet, sicurezza) e programmazione web (tecnologie web, progetto e sviluppo di applicazioni web).

### 2.3.1 PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il naturale sbocco professionale del laureato riguarda aziende-case produttrici (software house) di software e applicazioni informatiche, aziende, enti, istituti che forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi per l'elaborazione dell'informazione (ad esempio, nei settori della pubblica amministrazione, della finanza, delle comunicazioni, dei trasporti, della distribuzione, della manutenzione, del controllo della qualità), che si avvalgono di prodotti informatici nei processi produttivi (ad esempio, industria robotica, siderurgica, della produzione di energia) o che realizzano prodotti che includono componenti informatici (quali sistemi dedicati, sistemi di controllo, prodotti elettronici, circuiti integrati). Alcune figure professionali che corrispondono alle capacità suddette sono qui di seguito elencate:

- programmatore;
- analista programmatore;
- esperto di applicazioni web (progetto e sviluppo);
- sistemista di rete;
- esperto di gestione applicativi e basi dati
- consulente per la vendita e l'applicazione di tecnologie informatiche.

## 2.4 PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

Obiettivo del percorso formativo in Ingegneria delle Telecomunicazioni è formare laureati con una solida base di conoscenze e di metodi che, oltre a garantire una piena possibilità di prosieguo degli studi, consenta di comprendere i principi di funzionamento dei moderni sistemi di telecomunicazione, di seguire il rapido sviluppo di tecnologie e standard, e di saperne trarre concrete indicazioni per affrontare e risolvere problemi ingegneristici

- nella definizione di specifiche di sistemi e sottosistemi;
- nel dimensionamento di sistemi e reti di telecomunicazione;
- nello sviluppo e test di componenti e applicazioni per attività realizzative in ambito manifatturiero e dei servizi;
- nella configurazione, diagnostica e assistenza nell'ambito delle attività di gestione e amministrazione di sistemi e reti.

Le suddette competenze vengono acquisite mediante le attività formative specifiche dell'ingegneria delle telecomunicazioni, che sono concentrate nel III anno e comprendono la teoria dell'informazione, i sistemi di trasmissione analogici e digitali su diversi mezzi trasmissivi (rame, fibra, radio), le reti di telecomunicazioni e Internet, i campi elettromagnetici e i principi dei sistemi a microonde.

Sono presenti anche attività aggiuntive, che consentono di acquisire conoscenze su tecniche di misura e strumenti per le telecomunicazioni, nonché corsi professionalizzanti e attività di laboratorio, modellazione di sistemi complessi, attività di tirocinio e consolidamento della conoscenza/pratica di una lingua straniera. In particolare, vengono erogati contenuti di livello avanzato e professionalizzante nell'ambito della CISCO Academy per le reti a larga banda e l'internetworking (con possibilità di accedere ai primi livelli di certificazione CISCO nell'ambito del corso di Reti di TLC I), dell'accordo con National Instruments per il tool Labview e della collaborazione con The Mathworks per i tool MATLAB e SIMULINK.

### 2.4.1 PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

Il laureato nel percorso formativo in Ingegneria delle Telecomunicazioni trova dirette opportunità di impiego, con capacità di ricoprire ruoli in ambito di i) supporto alla progettazione sviluppo e collaudo presso aziende che progettano e/o producono componenti, sistemi ed apparati per le telecomunicazioni, e ii) responsabilità dirette in configurazione, diagnostica e aggiornamento presso operatori di rete che gestiscono complessi sistemi di telecomunicazione, in aziende e enti (pubblici e privati) che forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi di telecomunicazione e telematici. A tale riguardo è importante sottolineare che l'organizzazione del percorso formativo e i contenuti dei moduli didattici specialistici sono stati concepiti per fornire al laureato una preparazione adeguata e aggiornata nel campo delle più moderne tecnologie delle telecomunicazioni, con particolare attenzione all'integrazione tra tecnologie delle telecomunicazioni e mondo Internet.

Alcune figure professionali (reperibili in diversi contesti di codificazione) che corrispondono alle capacità suddette sono di seguito elencate:

- progettista delle telecomunicazioni;
- responsabile di rete.

Poiché il mondo delle telecomunicazioni offre molte prospettive per attività ad alto grado di innovazione, una promettente e frequente opportunità riguarda la continuazione degli studi presso questo Ateneo con la Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni (nell'ambito della quale viene approfondito l'esame delle tecniche e dei sistemi già menzionati con l'obiettivo di acquisire e maturare metodi e strumenti progettuali) e con i percorsi di master su: Reti IP multiservizio e sicurezza nelle reti, sistemi wireless, sistemi di comunicazione spaziale, che vengono organizzati nell'ambito di progetti internazionali e in collaborazione con le maggiori aziende del settore. Infine, il corso di dottorato in Ingegneria e Scienze dell'Informazione offre l'opportunità di acquisire capacità di innovazione mediante un titolo di alto profilo ben spendibile a livello internazionale.

## 2.5 PROSECUZIONE DEGLI STUDI

Fermo restando il rispetto dei requisiti curricolari e di preparazione personale previsti da ciascun Ateneo per l'accesso alle lauree magistrali, gli sbocchi naturali relativi alla prosecuzione degli studi sono previsti:

6. per i laureati nel percorso formativo in Ingegneria Automatica e Ingegneria Informatica nelle lauree magistrali della classe LM-32 Ingegneria Informatica;
7. per i laureati nel percorso formativo in Ingegneria Elettronica nelle lauree magistrali della classe LM-29 Ingegneria Elettronica;
8. per i laureati nel percorso formativo in Ingegneria delle Telecomunicazioni nelle lauree magistrali della classe LM-27 Ingegneria delle Telecomunicazioni.

In particolare, i percorsi formativi offerti sono progettati affinché i laureati in

- Ingegneria Automatica
- Ingegneria Elettronica
- Ingegneria Informatica
- Ingegneria delle Telecomunicazioni

posseggano i requisiti curriculari per l'accesso alle Lauree Magistrali in continuità, offerte dall'Ateneo dell'Aquila, e cioè Ingegneria Informatica e Automatica in corrispondenza dei primi due percorsi, Ingegneria Elettronica e Ingegneria delle Telecomunicazioni, in corrispondenza del terzo e quarto percorso, rispettivamente.

### 3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

#### 3.1 PERCORSO FORMATIVO

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione, è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 180 crediti.

Sono previsti quattro percorsi formativi:

- Ingegneria Automatica;
- Ingegneria Elettronica;
- Ingegneria Informatica;
- Ingegneria delle Telecomunicazioni.

#### I ANNO – 54 C.F.U. – COMUNE A TUTTI I PERCORSI FORMATIVI

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>Tip</i>
I0195	Analisi matematica I	9	I	MAT/05	A
I0197	Geometria	9	I	MAT/03	A
I0265	Fondamenti di informatica	9	I	ING-INF/05	A
I0201	Analisi matematica II	9	II	MAT/05	A
I0199	Fisica generale I	9	II	FIS/01 FIS/03	A
I0643	Calcolo delle probabilità	6	II	MAT/06	C
I0662	Lingua Inglese livello B1	3			E

#### II ANNO – 63 C.F. U. – COMUNE A TUTTI I PERCORSI FORMATIVI

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>Tip</i>
I0205	Fisica generale II	9	I	FIS/01 FIS/03	A
I0644	Analisi numerica e complementi di matematica	6	I	MAT/08 MAT/05	A
I0536	Elettrotecnica	9	I	ING-IND/31	C
I0637	Teoria dei sistemi	9	I	ING-INF/04	B
I0658	Elettronica I	9	II	ING-INF/01	B
I0645	Calcolatori elettronici	6	II	ING-INF/05	B
I0646	Analisi ed elaborazione dei segnali	9	II	ING-INF/03	B
I0647	Programmazione ad oggetti	6	II	ING-INF/05	B

### III ANNO – 63 C.F.U. -PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA AUTOMATICA

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0648	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	C
I0375	Robotica industriale	9	I	ING-INF/04	B
I0029	Controlli automatici	9	I	ING-INF/04	B
I0649	Automazione industriale	6	II	ING-INF/04	B
I0650	Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo	9	II	ING-INF/04	B
	A scelta dello studente	15			D
	Altre attività formative <sup>1)</sup>	6			F
I0381	Prova finale	3			E

<sup>1)</sup> I crediti corrispondenti alle Altre attività formative potranno essere acquisiti mediante un tirocinio, un corso professionalizzante, ovvero mediante acquisizione di ulteriori competenze linguistiche.

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei tre anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio di area didattica (CAD). Tuttavia, si sottopone all'attenzione degli studenti interessati il seguente insegnamento consigliato per effettuare la selezione degli insegnamenti a scelta, che nella offerta didattica appena illustrata è collocato nell'ambito del terzo anno.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ANNO</i>	<i>S.S.D.</i>
DT0258	Laboratorio di Ingegneria e Tecnologia dei Sistemi di Controllo	3	II	III	ING-INF/04

### III ANNO – 63 C.F.U. - PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA ELETTRONICA

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0648	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	C
I0029	Controlli automatici	6	I	ING-INF/04	B
I0651	Misure elettroniche	9	I	ING-INF/07	B
I0656	Elettronica II	9	I	ING-INF/01	B
I0652	Campi elettromagnetici	9	II	ING-INF/02	B
	A scelta dello studente	15			D
	Altre attività formative <sup>1)</sup>	6			F
I0381	Prova finale	3			E

<sup>1)</sup> I crediti corrispondenti alle Altre attività formative potranno essere acquisiti mediante un tirocinio, un corso professionalizzante, ovvero mediante acquisizione di ulteriori competenze linguistiche.

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei tre anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio di area didattica (CAD).

Qui nel seguito sono elencati alcuni corsi che sono particolarmente indicati per coloro che hanno programmato il proseguimento degli studi per conseguire la Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica:

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>
I0027	Tecnologie elettroniche	9	II	ING-INF/01
	Chimica	9	II	CHIM/07
I0269	Ulteriori 3 CFU in ING-INF/04 corrispondenti al modulo intero di Controlli automatici da 9 CFU	3	I	ING-INF/04

### III ANNO – 63 C.F.U. - PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA INFORMATICA

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0648	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	C
I0243	Basi dati	6	I	ING-INF/05	B
I0029	Controlli automatici	9	I	ING-INF/04	B
I0653	Reti di calcolatori e programmazione per il web (*) (I2I040 Reti di Calcolatori) (I2I038 Programmazione per il web)	12	I+II	ING-INF/05	B
I0654	Sistemi operativi	6	I	ING-INF/05	B
	A scelta dello studente	15			D
	Altre attività formative <sup>1)</sup>	6			F
I0381	Prova finale	3			E

<sup>1)</sup> I crediti corrispondenti alle Altre attività formative potranno essere acquisiti mediante un tirocinio, un corso professionalizzante, ovvero mediante acquisizione di ulteriori competenze linguistiche.

(\*) Gli studenti di altri percorsi formativi possono inserire tra gli insegnamenti a scelta il modulo di Reti di Calcolatori (6 CFU, I semestre) o Programmazione per il web (6 CFU, II semestre)

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei tre anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio di area didattica (CAD).

### III ANNO – 63 C.F.U. - PERCORSO FORMATIVO INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
I0648	Economia applicata all'ingegneria	6	I	ING-IND/35	C
I0044	Fondamenti di comunicazioni	9	I	ING-INF/03	B
I0029	Controlli automatici	6	I	ING-INF/04	B
I0655	Reti di telecomunicazioni I	9	II	ING-INF/03	B
I0652	Campi elettromagnetici	9	II	ING-INF/02	B
	A scelta dello studente	15			D
	Altre attività formative <sup>1)</sup>	6			F
I0381	Prova finale	3			E

<sup>1)</sup> I crediti corrispondenti alle Altre attività formative potranno essere acquisiti mediante un tirocinio, un corso professionalizzante, ovvero mediante acquisizione di ulteriori competenze linguistiche.

Gli insegnamenti di Tipologia D possono essere scelti liberamente dagli allievi nell'arco dei tre anni, previa verifica di congruità da parte del Consiglio di area didattica (CAD). Tuttavia, nella tabella seguente si sottopone all'attenzione degli studenti interessati una lista di insegnamenti consigliati per effettuare la selezione degli insegnamenti a scelta, che nella offerta didattica appena illustrata sono collocati nell'ambito del terzo anno.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>ANNO</i>	<i>S.S.D.</i>
DT0182	Measurements for Telecommunications (Misure sui sistemi di telecomunicazione)	6	II	III	ING-INF/07
I0269	Ulteriori 3 CFU in ING-INF/04 corrispondenti al modulo intero di Controlli automatici da 9 CFU	3	I	III	ING-INF/05

### 3.2 PROPEDEUTICITÀ

<i>Non si può sostenere l'esame di</i>	<i>prima di aver sostenuto l'esame di:</i>
Analisi ed elaborazione dei segnali	Analisi matematica II, Geometria, Calcolo delle probabilità
Analisi matematica II	Analisi matematica I
Analisi numerica e complementi di matematica	Analisi matematica II
Basi di Dati	Fondamenti di informatica
Calcolatori elettronici	Fondamenti di informatica
Campi elettromagnetici	Analisi matematica II, Fisica generale II
Elettronica I	Elettrotecnica
Elettronica II	Elettronica I
Elettrotecnica	Analisi matematica II, Fisica generale I
Fisica generale II	Fisica generale I
Fondamenti di comunicazioni	Analisi ed elaborazione dei segnali
Misure elettroniche	Elettrotecnica, Elettronica I
Programmazione ad oggetti	Fondamenti di informatica
Reti di telecomunicazioni I	Analisi ed elaborazione dei segnali
Sistemi operativi	Fondamenti di Informatica
Teoria dei sistemi	Analisi matematica II, Geometria

**NOTA:** Si consiglia di sostenere gli esami di Ingegneria e tecnologia dei sistemi di controllo e Controlli automatici dopo avere acquisito i contenuti del corso di Teoria dei sistemi, di sostenere l'esame di Reti di calcolatori e programmazione per il web dopo avere acquisito i contenuti dei corsi di Basi di dati e Programmazione ad oggetti, e di sostenere l'esame di Sistemi operativi dopo aver acquisito i contenuti del corso di Calcolatori elettronici.

**I4I – LAUREA MAGISTRALE IN  
INGEGNERIA INFORMATICA E AUTOMATICA  
(Master Degree Program in Computer and Systems Engineering)  
Corso di Laurea Internazionale erogato in lingua Italiana e Inglese**

**1. CARATTERISTICHE DEL CORSO**

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-32 Ingegneria Informatica</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Informatica e Automatica</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Informatica, Automatica</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>Via Vetoio, Coppito - 67100 L'Aquila - L'AQUILA</i>

**1. REQUISITI DI AMMISSIONE**

Possono accedere al Corso studenti che abbiano maturato per il conseguimento di una Laurea, Diploma triennale, o altro titolo riconosciuto idoneo, o in successive attività formative universitarie certificate, almeno 120 CFU complessivi nell'ambito dei seguenti gruppi di settori scientifico-disciplinari (SSD), con i limiti di volta in volta specificati:

- Numero minimo di 48 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8 (*INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/07, FIS/01, FIS/03*), di cui almeno:
  - 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica)
  - 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria)
  - 12 CFU nel SSD FIS/01 (Fisica sperimentale)
- Possesso di un numero minimo di 72 CFU nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8, di cui almeno
  - 33 CFU nell'ambito Ingegneria informatica (*ING-INF/04, ING-INF/05*), tra cui almeno
    - 15 CFU nel SSD *ING-INF/04* (Automatica)
    - 15 CFU nel SSD *ING-INF/05* (Sistemi di elaborazione delle informazioni)
  - 6 CFU nell'ambito Ingegneria elettronica (*ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/07*)
  - 6 CFU nell'ambito Ingegneria delle telecomunicazioni (*ING-INF/02, ING-INF/03*)

È inoltre richiesta la conoscenza della lingua inglese almeno al livello B1 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue.

Ferma restando la necessità che siano riconosciuti complessivamente almeno 120 CFU, il Consiglio di Area Didattica (CAD) potrà ammettere al Corso anche studenti che non rispettino pienamente i vincoli relativi all'articolazione dei crediti sopra esposta qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. Per tali studenti il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio.

Indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Automatica.

## 2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI

L'obiettivo della Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Automatica è di formare figure professionali con solide competenze nel settore dell'Ingegneria dell'Informazione, in grado di recepire, gestire e contribuire all'innovazione nel settore dei sistemi per l'elaborazione dell'informazione e nel settore dei sistemi per l'automazione.

Sono previsti due percorsi formativi, uno denominato 'Informatica' ed uno denominato 'Automatica'.

Il Corso di Laurea persegue gli obiettivi caratterizzanti la classe LM 32 (Ingegneria Informatica), con delle specificità per i due percorsi previsti.

Nel percorso "Informatica" si intende trasferire le conoscenze dei linguaggi, modelli e metodi avanzati propri del settore dei Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione, necessari alla progettazione, realizzazione e verifica dei sistemi informatici complessi. Il percorso "Automatica" è mirato a sviluppare competenze per la modellistica, l'identificazione, l'analisi, il controllo e l'ottimizzazione di sistemi, in contesti complessi, quale ad esempio quello della robotica o dei dispositivi elettronici dedicati (o "embedded"), al fine di progettare, gestire e supervisionare sistemi di controllo automatizzati.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, ed al fine di privilegiare un approccio interdisciplinare, il percorso formativo sviluppa:

- approfondimenti matematici, appropriati per ciascun indirizzo;
- approfondimenti relativi a settori dell'ingegneria considerati affini;
- ampia conoscenza dei settori dell'Informatica e dell'Automatica, per entrambi gli indirizzi;

I programmi degli insegnamenti caratterizzanti offerti nei curricula riguardano quindi:

- la progettazione di algoritmi efficienti su strutture dati complesse;
- i fondamenti dell'ingegneria del software;
- la progettazione, realizzazione e valutazione di interfacce utente evolute;
- la progettazione, realizzazione ed uso di data warehouse complessi;
- la progettazione, realizzazione ed interrogazione di database territoriali;
- lo studio di modelli e metodi per la protezione logica e fisica di database;
- modelli e metodi per l'analisi e la simulazione di sistemi sia in contesto deterministico che stocastico;
- tecniche di analisi e filtraggio dei dati;
- modelli e tecniche per l'ottimizzazione statica e dinamica;
- aspetti avanzati di robotica;
- modellistica e tecniche di simulazione e controllo per sistemi dinamici non lineari
- modellistica ed algoritmi di controllo e verifica per sistemi ibridi
- tecnologie dell'elettronica industriale per l'automazione e l'energia
- tecnologie dei sistemi di controllo dedicati (embedded)

Il laureato in Ingegneria Informatica e Automatica può esercitare la professione di Ingegnere sostenendo l'esame di stato per l'abilitazione alla professione nella sezione A, settore Informazione. Allo stesso tempo il laureato in questo corso di studi ha i requisiti per svolgere attività di ricerca e sviluppo, sia in ambito universitario (può accedere a tutti i Dottorati di Ricerca nel settore dell'Informazione), che in ambito aziendale.

I principali sbocchi occupazionali sono rappresentati sia dalle industrie, in particolare in settori tecnologicamente avanzati, che realizzano prodotti che includono sottosistemi e componenti informatici e di automazione (come unità logiche e di controllo, centraline elettroniche, sistemi dedicati, unità di acquisizione e memorizzazione dati) sia dalle industrie, aziende o enti di settori diversi che operano o forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi per l'elaborazione dell'informazione e dell'automazione (ad esempio, nel campo della produzione e distribuzione di beni e servizi, di energia, nella pubblica amministrazione, nella finanza, nelle comunicazioni, nei trasporti, nella manutenzione, nel controllo della qualità). Tra i principali settori delle imprese interessate ai laureati in ingegneria Informatica e Automatica si hanno: elettronica, elettromeccanica, automobilistica, aeronautica e aerospaziale, energetica, chimica, macchine e impianti per l'automazione, componentistica informatica, apparati di misura, bioingegneria.

Alcune figure professionali che corrispondono alle capacità suddette sono qui di seguito elencate, divise per aree funzionali: progettazione e programmazione del software (Area: Sviluppo del software);

- realizzatore di applicazioni che facciano uso della tecnologia delle basi di dati (Area: Sistemi informativi);
- progettazione e programmazione di sistemi robotizzati (Area: Sistemi per l'automazione);
- progettazione di sistemi di controllo automatico continuo o ad eventi (Area: Sistemi di controllo automatico);
- progettazione e sviluppo di sistemi dedicati ("embedded") (Area: Progettazione di sistemi dedicati);
- progettazione e sviluppo di sistemi dedicati al controllo di dispositivi industriali e dell'energia (Area: Progettazione di sistemi di elettronica industriale)
- addetto al controllo della qualità (Area: Qualità);
- responsabile della vendita ed assistenza di sistemi informatici e di automazione (Area: Settore commerciale).

### 3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

#### 3.1 PERCORSI FORMATIVI

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi caratterizzanti la classe LM 32 (Ingegneria Informatica) evidenziando le specificità delle componenti Informatica e Automatica, l'offerta formativa del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Automatica si articola in due percorsi formativi (piani di studio ordinamentali) denominati appunto *Informatica* e *Automatica*.

Per entrambi i percorsi è richiesta la maturazione di un curriculum di studi articolato in 120 crediti, che soddisfino il seguente ordinamento:

	C.F.U.	TIP.
<b>INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI</b>	45-63	B
<b>INSEGNAMENTI AFFINI (gruppo A11)</b>	9-27	C
<b>INSEGNAMENTI AFFINI (gruppo A12)</b>	18-27	C
<b>INSEGNAMENTI AFFINI (gruppo A13)</b>	0-27	C
A scelta dello studente	9-15	D
Ulteriori conoscenze linguistiche	3-3	F
Altre attività formative	3-12	F
Prova finale	12-18	E

Gli insegnamenti nei settori caratterizzanti offerti a livello di Laurea Magistrale sono elencati nella tabella seguente:

#### INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
I21017	Analisi e controllo dei sistemi ibridi	6	II	ING-INF/04
I21007	Basi di dati II	9	II	ING-INF/05
I0532	Complementi di automatica	6	I	ING-INF/04
I21015	Controllo Ottimo	9	II	ING-INF/04
I0042	Identificazione dei modelli e analisi dei dati	9	I	ING-INF/04
I0665	Ingegneria degli algoritmi	9	II	ING-INF/05
I0039	Ingegneria del software	9	I	ING-INF/05
DT0163	Laboratorio di Automatica	3	II	ING-INF/04
DT0261	Laboratorio di sistemi intelligenti	3	II	ING-INF/05
DT0184	Modelling and control of communication networks	9	I	ING-INF/04
DT0011	Modelling and control of networked distributed systems	6	II	ING-INF/04
I21036	Modellistica e simulazione	9	II	ING-INF/04
I0664	Progettazione di sistemi interattivi	9	I	ING-INF/05
I0375	Robotica Industriale	9	I	ING-INF/04
DT0260	Scienza dell'Informazione Geografica	6	II	ING-INF/05
I0666	Sistemi di elaborazione dell'informazione	9	I	ING-INF/05
I0032	Sistemi embedded	9	I	ING-INF/05
I0667	Sistemi non lineari	6	II	ING-INF/04
I0549	Systems Biology	6	I	ING-INF/04

Gli insegnamenti dei settori affini e integrativi sono suddivisi in tre gruppi: un gruppo A11 di settori matematici, un gruppo A12 di settori affini dell'ingegneria (in particolare dell'informazione ed industriale), ed un settore A13 contenente il solo settore INF/01.

Gli insegnamenti del gruppo **A11**, elencati nella tabella seguente, costituiscono degli approfondimenti matematici ed hanno diverse obbligatorietà per i due percorsi proposti (Informatica e Automatica).

#### INSEGNAMENTI AFFINI (gruppo A11)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
I0323	Combinatoria e Crittografia (Combinatorics and Cryptography)	6	II	MAT/02
I0113	Ricerca Operativa	6	II	MAT/09
DT0052	Processi Stocastici (Stochastic Processes)	6	II	MAT/06

Gli insegnamenti del gruppo **A12** sono relativi a settori affini dell'ingegneria dell'informazione ed industriale (l'elenco completo dei settori affini è riportato nella S.U.A., Scheda Unica Annuale del corso di studi, alla pagina web del corso [http://www.ing.univaq.it/cdl/mostra\\_corso.php?codice=I4I](http://www.ing.univaq.it/cdl/mostra_corso.php?codice=I4I)). Gli insegnamenti dei settori affini inseriti nei percorsi formativi proposti sono:

#### INSEGNAMENTI AFFINI (gruppo A12)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.
DT0097	Elettronica industriale per l'automazione e l'energia (*) (Industrial Electronics for Automation and Energy)	9	I	ING-IND/32
I0333	Elettronica dei sistemi digitali I ( <i>Digital electronics I</i> ) (**)	9	I	ING-INF/01
I2I012	Comunicazioni wireless ( <i>Wireless Communications</i> )	9	I	ING-INF/03
I0655	Reti di telecomunicazioni I	9	II	ING-INF/03

(\*) Insegnamento obbligatorio nel percorso "Automatica";

(\*\*) Insegnamento obbligatorio nel percorso "Informatica".

Gli insegnamenti del gruppo **A13**, nel settore INF/01 (Informatica), non sono offerti nel piano ordinamentale. Tuttavia gli studenti che presentano un piano di studi individuale possono inserire insegnamenti nel settore INF/01 offerti nei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale in Informatica di questo Ateneo nel rispetto dell'ordinamento didattico (intervalli di CFU stabiliti nella prima tabella della sezione 3.1), purché il contenuto non presenti sovrapposizioni significative con gli insegnamenti del settore ING-INF/05 inseriti nel piano

L'offerta formativa consiste in un curriculum che prevede i due percorsi formativi Informatica e Automatica, entrambi con la seguente distribuzione di C.F.U.:

	C.F.U.	TIP.
<b>INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI</b>	54	B
<b>INSEGNAMENTI AFFINI (gruppo A11)</b>	12	C
<b>INSEGNAMENTI AFFINI (gruppo A12)</b>	18	C
<b>INSEGNAMENTI AFFINI (gruppo A13)</b>	0	C
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	F
A scelta dello studente	9	D
Altre attività formative	12	F
Prova finale	12	E

In entrambi i piani si propongono approfondimenti matematici ed una scelta guidata di discipline affini. Nello specifico, con il piano "Informatica" si acquisiscono le conoscenze dei linguaggi, modelli e metodi avanzati propri del settore dei Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione, necessari alla progettazione, realizzazione e verifica dei sistemi informatici complessi. Il piano denominato "Automatica" è mirato a sviluppare competenze per la modellistica, l'identificazione, l'analisi, il controllo e l'ottimizzazione di sistemi, in contesti complessi, quale ad esempio quello della robotica, dell'energia o dei dispositivi elettronici dedicati (o "embedded"), al fine di progettare, gestire e supervisionare sistemi di controllo automatizzati.

### 3.1.1 PERCORSO FORMATIVO IN INFORMATICA

#### I ANNO – 51 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0039	Ingegneria del software	9	I	ING-INF/05	B
I0664	Progettazione di sistemi interattivi	9	I	ING-INF/05	B
I0333	Elettronica dei sistemi digitali I ( <i>Digital electronics I</i> *)	9	I	ING-INF/01	C
I0592	Idoneità di Inglese (livello B2)**	3	I		F
I0113	Ricerca Operativa	6	II	MAT/09	C
I0323	Combinatoria e Crittografia ( <i>Combinatorics and Cryptography</i> *)	6	II	MAT/02	C
I0665	Ingegneria degli algoritmi	9	II	ING-INF/05	B

#### II ANNO – 69 C.F.U. (sarà attivo nell'AA. 2017-18)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0032	Sistemi embedded ( <i>Embedded systems</i> *)	9	I	ING-INF/05	B
I2I007	Basi di dati II	9	II	ING-INF/05	B
Un insegnamento nel settore ING-INF/04 a scelta tra: ***					
I0375	Robotica Industriale ( <i>Industrial Robotics</i> *)	9	I	ING-INF/04	B
I1I031	Identificazione dei modelli e analisi dei dati ( <i>Model identification and data analysis</i> *)		I		
I2I015	Controllo Ottimo ( <i>Optimal control</i> *)		II		
Un insegnamento a scelta (settori affini) tra:					
I2I012	Comunicazioni wireless ( <i>Wireless Communications</i> *)	9	I	ING-INF/03	C
I0655	Reti di telecomunicazioni I		II		
	A scelta dello studente. Consigliati: - Scienza dell'Informazione Geografica (DT0260, 6 CFU) ( <i>Geographical Information Science</i> *) - Laboratorio di Sistemi Intelligenti (DT0261, 3 CFU) ( <i>Laboratory of Intelligent Systems</i> *)	9			D
	Altre attività formative	12			F
	Prova finale	12			E

\* Il corso sarà tenuto in lingua inglese, se risulteranno iscritti studenti di lingua non italiana.

\*\* Per seguire il corso di Inglese B2 occorre aver superato il livello B1, previsto come requisito di ammissione al Corso di Studi. Gli studenti ammessi al CdS che non abbiano una certificazione equivalente al livello B1 dovranno far slittare al II anno il corso di inglese B2, ed inserire al I anno l'attività "Lingua inglese livello B1", codice I0662, (i relativi 3 CFU di tipologia F saranno sottratti ai 12 CFU relativi a "altre attività formative"). Lo studente in possesso di certificazione di livello B2, o superiore, può presentare al CAD istanza di riconoscimento dei 3 CFU.

\*\*\* Gli studenti possono scegliere anche altri insegnamenti nel settore ING-INF/04, offerti da questo o da altri CdL (eventualmente anche due insegnamenti per un totale di 9 CFU).

**II ANNO – 69 C.F.U.**  
**(attivo nell'AA. 2016-17 per gli studenti immatricolati nell'AA. 2015-16)**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0666	Sistemi di elaborazione dell'informazione ( <i>Information systems*</i> )	9	I	ING-INF/05	B
I2I007	Basi di dati II	9	II	ING-INF/05	B
Un insegnamento nel settore ING-INF/04 a scelta tra:**					
	I0375 Robotica Industriale ( <i>Industrial Robotics*</i> )	9	I	ING-INF/04	B
	I1I031 Identificazione dei modelli e analisi dei dati ( <i>Model identification and data analysis*</i> )		I		
	I2I015 Controllo Ottimo ( <i>Optimal control*</i> )		II		
Un insegnamento a scelta (settori affini) tra:					
	I2I012 Comunicazioni wireless ( <i>Wireless Communications*</i> )	9	I	ING-INF/03	C
	I0655 Reti di telecomunicazioni I		II		
	A scelta dello studente. Consigliato: Sistemi embedded (I0032) ( <i>Embedded systems*</i> ) (I semestre)	9			D
	Altre attività formative	12			F
	Prova finale	12			E

\* Il corso sarà tenuto in lingua inglese, se risulteranno iscritti studenti di lingua non italiana.

\*\* Gli studenti possono scegliere anche altri insegnamenti nel settore ING-INF/04, offerti da questo o da altri CdL (eventualmente anche due insegnamenti per un totale di 9 CFU).

### 3.1.2 PERCORSO FORMATIVO IN AUTOMATICA

#### I ANNO – 57 C.F.U.

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
Un insegnamento a scelta tra:					
	III031	9	I	ING-INF/04	B
	I0375				
DT0097	Electronica industriale per l'automazione e l'energia ( <i>Industrial Electronics for Automation and Energy</i> *)	9	I	ING-IND/32	C
I0592	Idoneità di Inglese (livello B2)**	3	I		
DT0052	Stochastic Processes	6	II	MAT/06	C
I0113	Ricerca Operativa	6	II	MAT/09	C
I0667	Sistemi non lineari ( <i>Nonlinear Systems</i> *)	6	II	ING-INF/04	B
	Un insegnamento a scelta tra gli affini in tabella A12	9			C
	A scelta dello studente (consigliati gli insegnamenti nelle tabelle D1e D2 )	9			D

#### II ANNO – 63 C.F.U. (sarà attivo nell'AA. 2017-18)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0532	Complementi di automatica ( <i>Advanced Control Systems</i> *)	6	I	ING-INF/04	B
I21036	Modellistica e simulazione ( <i>Modelling and Simulation of Control Systems</i> *)	9	I	ING-INF/04	B
I0032	Sistemi embedded ( <i>Embedded Systems</i> *)	9	I	ING-INF/05	B
I21017	Analisi e controllo dei sistemi ibridi ( <i>Analysis and control of hybrid systems</i> *)	6	II	ING-INF/04	B
I21015	Controllo ottimo ( <i>Optimal control</i> *)	9	II	ING-INF/04	B
	Altre attività formative	12			F
	Prova finale	12			E

\* Il corso sarà tenuto in lingua inglese, se risulteranno iscritti studenti di lingua non italiana.

\*\* Per seguire il corso di Inglese B2 occorre aver superato il livello B1, previsto come requisito di ammissione al Corso di Studi. Gli studenti ammessi al CdS che non abbiano una certificazione equivalente al livello B1 dovranno far slittare al II anno il corso di inglese B2, ed inserire al I anno l'attività "Lingua inglese livello B1", codice I0662, (i relativi 3 CFU di tipologia F saranno sottratti ai 12 CFU relativi a "altre attività formative"). Lo studente in possesso di certificazione di livello B2, o superiore, può presentare al CAD istanza di riconoscimento dei 3 CFU.

#### II ANNO – 69 C.F.U.

(attivo nell'AA. 2016-17 per gli studenti immatricolati nell'AA. 2015-16)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	C.F.U.	SEM.	S.S.D.	TIP.
I0532	Complementi di automatica ( <i>Advanced Control Systems</i> *)	6	I	ING-INF/04	B
I21036	Modellistica e simulazione ( <i>Modelling and Simulation of Control Systems</i> *)	9	I	ING-INF/04	B
I0032	Sistemi embedded ( <i>Embedded Systems</i> *)	9	I	ING-INF/05	B
I21017	Analisi e controllo dei sistemi ibridi ( <i>Analysis and control of hybrid systems</i> *)	6	II	ING-INF/04	B
I0667	Sistemi non lineari ( <i>Nonlinear systems</i> *)	6	II	ING-INF/04	B
	A scelta dello studente (consigliati gli insegnamenti nelle tabelle D1e D2 )	9			D
	Altre attività formative	12			F
	Prova finale	12			E

\* Il corso sarà tenuto in lingua inglese, se risulteranno iscritti studenti di lingua non italiana.

**Tabella D1: INSEGNAMENTI CONSIGLIATI in Tipologia D (erogati da questo CdS)**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	Sem	S.S.D.
DT0163	Laboratorio di Automatica	3	II	ING-INF/04
DT0260	Scienza dell'Informazione Geografica	6	II	ING-INF/05

**Tabella D2: INSEGNAMENTI CONSIGLIATI in Tipologia D (erogati da altri CdS)**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CFU	Sem	S.S.D.
I1T073	Antenne e microonde	9	I	ING-INF/02
I0347	Automazione elettrica	9	I	ING-IND/32
I2L036	Azionamenti elettrici	9	II	ING-IND/32
F0519	Dynamical systems and bifurcation theory	6	I	MAT/05
I2I008	Campi elettromagnetici	9	II	ING-INF/02
I2I013	Compatibilità elettromagnetica	9	II	ING-IND/31
I2I012	Comunicazioni wireless	9	I	ING-INF/03
I2S017	Dispositivi e sistemi meccanici per l'automazione	9	I	ING-IND/13
I0656	Elettronica II	9	I	ING-INF/01
I0333	Elettronica dei sistemi digitali I	9	I	ING-INF/01
I2I023	Fisica tecnica	9	II	ING-IND/10
I1T071	Fondamenti di comunicazioni	9	I	ING-INF/03
DT0261	Laboratorio di sistemi intelligenti	3	II	ING-INF/05
I1M128	Meccanica Applicata	9	II	ING-IND/13
I0329	Metodi di progettazione elettromagnetica	9	I	ING-INF/02
I2E002	Microelettronica	9	II	ING-INF/01
I0651	Misure elettroniche	9	I	ING-INF/07
DT0184	Modelling and control of communication networks	9	I	ING-INF/04
DT0011	Modeling and control of networked distributed systems	6	I	ING-INF/04
F0157	Modelli e algoritmi per la finanza aziendale I	6	I	SECS-P09
I0030	Radiopropagazione e telerilevamento	9	II	ING-INF/02
I0655	Reti di telecomunicazioni I	9	II	ING-INF/03
I0549	Systems biology	6	I	ING-INF/04
I0018	Tecniche geodetiche e topografiche	9	II	ICAR/06

### 3.2 ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

Nei due piani ordinamentali del corso di studio sono previsti 12 CFU da dedicare ad "altre attività formative". Queste attività possono consistere nella partecipazione a Corsi Professionalizzanti o in attività di tirocinio sia interno che esterno, presso aziende, istituti di ricerca, enti pubblici o privati.

I Corsi Professionalizzanti sono corsi, generalmente della durata di 30 ore, organizzati dai vari corsi di laurea di ingegneria dell'Ateneo, generalmente tenuti da professionisti del settore, che trattano argomenti di tipo meno accademico e più vicino alla professione di ingegnere. A differenza degli insegnamenti istituzionali erogati dall'Ateneo, i Corsi Professionalizzanti vengono proposti e organizzati di volta in volta concordando il calendario con i professionisti titolari dei corsi, e pubblicizzati nella pagina web di ingegneria (<http://www.ing.univaq.it/>).

Tra i corsi organizzati da questo Corso di Studio che hanno acquistato un carattere di regolarità ci sono i seguenti:

- Telecontrollo nei servizi di reti elettriche, acqua e gas: automazione locale, controllo distribuito e reti di comunicazione (in collaborazione con Selesoft Consulting S.r.l.)
- Sistemi di Strumentazione e Controllo per impianti industriali (in collaborazione con ENEA)
- L'utilizzo del MATLAB per la Simulazione dei Sistemi Dinamici in applicazioni dell'Automatica

Tra i Corsi Professionalizzanti organizzati da altri Corsi di Studio di Ingegneria sono indicati i seguenti:

- Introduzione allo sviluppo di applicazioni mobile su piattaforma Android
- Sistemi informativi aziendali
- Laboratorio di reti di telecomunicazioni
- Project Management
- NI LabVIEW Core I & II
- Ambiente di simulazione PSpice: analisi e progetto di circuiti e sistemi elettronici
- Meccatronica integrata: elementi di Controllo e Motion (Piattaforma Sysmac NJ)

I tirocini, sia interni che esterni, sono attività che devono essere concordate con un docente di riferimento e possono consistere nell'elaborazione di un progetto o nel perseguire un'attività di studio e ricerca. Nel caso di tirocini interni queste attività sono svolte presso un laboratorio dell'Ateneo (sono di particolare interesse per questo corso di studio il Laboratorio di Automatica e Robotica - LabAuRo, il Laboratorio di Sistemi di Interazione e Calcolo (SIC-Lab), il Laboratorio di Elettronica Industriale per l'automazione e l'energia, e il Laboratorio del Centro di Eccellenza DEWS/EECI).

Nei tirocini esterni queste attività sono svolte presso aziende, enti o istituti di ricerca, anche stranieri, convenzionati con l'Ateneo. Tra le aziende e gli enti convenzionati si segnalano Telecom, Wind, Thales Alenia Space, Thales Communications, Selex Communications, Selex Sistemi Integrati, Telespazio, Magneti Marelli, Micron Technologies, Tecnolabs-Intecs. Tra gli enti di ricerca si segnalano ENEA e CNR. Tra gli Atenei stranieri si segnalano KTH-Royal Institute of Technology (Stoccolma, Svezia), Cinvestav (Guadalajara, Messico), ETS, (Montreal, Canada), Universitaet Bremen (Germania), Delft University of Technology (Olanda), ENSEA e UCP (Cergy Pontoise, Francia). Altre possibilità sono offerte nell'ambito del programma ERASMUS Placement.

È anche possibile inserire come "altre attività formative" insegnamenti erogati dall'Ateneo. In questo caso lo studente dovrà inserire tali insegnamenti in un piano di studio personalizzato da sottoporre al CAD per approvazione.

### **3.3 ISCRIZIONE PART-TIME**

Come stabilito nel regolamento didattico, agli studenti è data la possibilità di effettuare l'iscrizione a tempo parziale per tutta la durata degli studi, proponendo al CAD per approvazione un piano di studi della durata di quattro anni accademici, che preveda l'acquisizione in media di 30 CFU per anno. Si ricorda che l'iscrizione part-time permette di beneficiare di una riduzione delle tasse di iscrizione.

Agli studenti immatricolati con riserva, che conseguono la laurea dopo il 31 dicembre e prevedono di trovarsi in ritardo rispetto al programma di acquisizione di CFU previsto nel piano di studi ordinario, viene data la possibilità di elaborare e proporre al CAD per approvazione un piano di studio personalizzato che si sviluppi su tre periodi: 1) II semestre, 2) anno accademico intero, 3) I semestre. Tale piano consente di beneficiare della riduzione delle tasse di iscrizione nel I e III periodo qualora lo studente in detti periodi si iscriva come studente a tempo parziale. Il piano standard su tre periodi è il seguente: II semestre del I anno (primo periodo); I semestre del I anno, II semestre del II anno (secondo periodo); II semestre del II anno (terzo periodo).

### **3.4 PERCORSO DI ECCELLENZA**

A partire dall'A.A. 2013-2014 è attivo il percorso di eccellenza internazionale PEP (Path-to-Excellence Master Program) in "Cyber Physical Systems" nell'ambito dell'accordo internazionale tra l'Università dell'Aquila e l'EECI (European Embedded Control Institute).

Il percorso di eccellenza ha lo scopo di valorizzare la formazione di studenti particolarmente interessati ad attività di approfondimento e di integrazione culturale con esplicito orientamento alla ricerca, selezionati sulla base di un bando che viene emesso annualmente in autunno, e pubblicato con specifico avviso del Dipartimento DISIM e del Centro di Eccellenza DEWS. Il percorso di eccellenza consiste in attività formative aggiuntive a quelle del corso di studio ed è supervisionato da una commissione scientifica internazionale. Per i dettagli si rimanda al regolamento didattico del corso di studio, allo specifico regolamento del percorso e all'accordo internazionale tra l'Università dell'Aquila e l'EECI.

### 3.5 CONSEGUIMENTO DEL DOPPIO TITOLO DI STUDIO ITALIANO-FRANCESE

Questo Corso di Studi partecipa ad un accordo multilaterale di cooperazione Italia-Francia per l'attribuzione del doppio titolo di studio nel Settore delle Scienze e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione e sue Applicazioni – STIC&A.

Di seguito è riportato l'elenco delle Istituzioni Francesi che partecipano all'accordo:

1. Centrale Supélec ([www.centralesupelec.fr/wordpress](http://www.centralesupelec.fr/wordpress))
2. Université Paris-Sud ([www.u-psud.fr](http://www.u-psud.fr))
3. École Centrale de Lyon ([www.ec-lyon.fr](http://www.ec-lyon.fr))
4. ENSEA à Cergy Pontoise ([www.ensea.fr](http://www.ensea.fr))
5. Université Nantes ([www.univ-nantes.fr](http://www.univ-nantes.fr))
6. EPU (Enseignement Post Universitaire) de l'Université Nantes
7. ISAE-SUPAERO ([www.isae.fr](http://www.isae.fr))
8. Université Joseph Fourier - Grenoble 1 ([www.ujf-grenoble.fr](http://www.ujf-grenoble.fr))
9. Université de Toulouse 3 - Paul Sabatier ([www.univ-tlse3.fr](http://www.univ-tlse3.fr))
10. ESIEE Paris ([www.esiee.fr](http://www.esiee.fr))
11. École Centrale de Nantes ([www.ec-nantes.fr](http://www.ec-nantes.fr))
12. Université Nice-Sophia Antipolis ([unice.fr](http://unice.fr))
13. EPU (Enseignement Post Universitaire) de l'Université Nice-Sophia Antipolis ([unice.fr](http://unice.fr))

In attesa della stipula di specifici accordi bilaterali con le singole sedi che definiscano i percorsi formativi nel quadro del predetto accordo multilaterale, gli studenti interessati al doppio titolo con una delle istituzioni elencate potranno contattare il referente dell'accordo, Prof. Stefano Di Gennaro, che li aiuterà nella definizione di piani di studio individuali che soddisfino i requisiti sia di questo Corso di Studi che di quello scelto nell'istituzione francese, e inoltre rispettino quanto riportato negli articoli dell'accordo multilaterale.

# I4W – LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MATEMATICA

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria Matematica</i>
NOME INGLESE:	<i>Mathematical Engineering</i>
LINGUA:	<i>Inglese</i>
PERCORSI:	“MathMods”: internazionale di eccellenza nell’ambito del <i>Programma Erasmus Mundus</i>  <i><a href="http://www.mathmods.eu">http://www.mathmods.eu</a></i> “InterMaths”: internazionali <i>Doppio Titolo</i> con università europee partner  <i><a href="http://www.intermaths.eu">http://www.intermaths.eu</a></i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>Via Vetoio, 67010 Coppito - L'AQUILA</i>
SITO INTERNET:	<i><a href="http://www.disim.univaq.it/didattica/ingmat">http://www.disim.univaq.it/didattica/ingmat</a></i>
E-MAIL:	<i><a href="mailto:info@mathmods.eu">info@mathmods.eu</a></i>

## 1.1 PRESENTAZIONE

L'Università degli Studi dell'Aquila è tra le poche sedi in Italia in cui è attivo un corso di laurea di secondo livello<sup>20</sup> in Ingegneria Matematica. Il corso di studi è di recente istituzione essendo stato attivato a L'Aquila a partire dall'a.a. 2002/03<sup>21</sup>. Ciononostante, il corso di studi è stato selezionato dall'agenzia esecutiva dell'Unione Europea responsabile dell'Istruzione<sup>22</sup> per rappresentare per il decennio 2008/09 – 2018/19 l'eccellenza europea nel settore della Modellistica Matematica per l'Ingegneria, ottenendo così l'ambito marchio d'eccellenza Erasmus Mundus. Per maggiori dettagli tale importante riconoscimento si rinvia al paragrafo successivo.

L'istituzione di tale corso di studi è stata possibile grazie all'intensa attività di ricerca di respiro internazionale nel settore della Modellistica Matematica per l'Ingegneria condotta presso l'Università degli Studi dell'Aquila. Inoltre, l'attivazione del corso di studi è stata in alcuni casi il volano per lavorare in sinergia, mettendo a sistema le competenze presenti nelle diverse strutture di ricerca dell'Ateneo. Tutto ciò ha permesso di valorizzare le competenze e garantire la qualità della didattica nonché l'attualità sia degli aspetti teorici e numerici che costituiscono l'impianto metodologico comune e sia degli aspetti applicativi delle singole discipline di indirizzo.

Il corso di studi, a partire dall'a.a. 2009/10, è stato riconosciuto come corso internazionale dal Ministero dell'Istruzione, Università e della Ricerca. Infatti, tenuto conto delle svariate convenzioni attive con atenei di varie nazioni europee, gli studenti iscritti al corso di studi che decidono di trascorrere con profitto un periodo di almeno un semestre in un ateneo partner, a conclusione dei loro studi ottengono la laurea di secondo livello in entrambi gli atenei.

Dall'a.a. 2010/11 il corso di studi ha proposto ufficialmente tutta la sua attività didattica in lingua inglese. Si tratta di un valore aggiunto importante per i laureati magistrali, destinati ad operare in un contesto industriale globalizzato. L'esperienza dei primi due anni testimonia che anche il timore degli studenti italiani a digiuno di inglese avanzato e senza esperienze all'estero riguarda le prime due-tre settimane: superato il primo impatto, lo studente prosegue i propri studi senza più temere l'aspetto linguistico, consapevole che potrà in ogni caso contare sul supporto dei docenti. Più avanti supererà anche il blocco psicologico di non essere in grado di capire i colleghi provenienti da ogni parte del mondo che stanno seguendo le lezioni con lui ed inizierà anche a dialogare con loro, facendo già in classe le prime esperienze di internazionalizzazione.

<sup>20</sup> “Laurea Magistrale” secondo la denominazione propria del D.M. 270/04, “Laurea Specialistica” secondo la denominazione del D.M. 509/99.

<sup>21</sup> La denominazione dei primi anni è stata “Modellistica Fisico-Matematica per l'Ingegneria”, mutato in “Ingegneria Matematica” dall'a.a. 2006/07.

<sup>22</sup> La denominazione esatta dell'Agenzia è EACEA (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency)

## 1.2 LA FIGURA PROFESSIONALE E I PERCORSI FORMATIVI

Un ingegnere che studia i rischi della borsa e insegna a gestirli, o che offre soluzioni per districare gli ingorghi stradali, o che elabora un modello che spieghi e descriva la crescita dei tumori. Sono queste alcune delle figure professionali che saranno formate dal corso di laurea magistrale in Ingegneria Matematica dell'Università degli Studi dell'Aquila.

Si tratta di una figura moderna di ingegnere, capace di affrontare problemi complessi e di varia natura dialogando efficacemente con tecnologi e scienziati portatori di culture diverse ma complementari. L'obiettivo specifico del corso di laurea magistrale in Ingegneria Matematica consiste nel formare un tipo di ingegnere specialmente versato nell'ideazione, lo sviluppo e la gestione di modelli e sistemi complessi. In questo, Ingegneria Matematica differisce radicalmente dai corsi di studio ad indirizzo applicativo offerti da alcune Facoltà di Scienze, perché differente è la forma mentis che si propone di fornire: durante il proprio percorso formativo, lo studente di Ingegneria Matematica svilupperà non solo il gusto di studiare e la capacità di adoperare in generale i principi e i metodi della Matematica, ma anche la sensibilità per adeguarne l'impiego alle difficoltà specifiche del problema da risolvere, all'accuratezza della soluzione desiderata, anche sotto l'aspetto tecnologico, e all'investimento di tempo e denaro sostenibile.

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Matematica prevede più orientamenti allo scopo di approfondire la preparazione in alcune delle aree innovative dell'Ingegneria. In particolare i percorsi previsti sono:

- internazionali di eccellenza nell'ambito del Programma Erasmus Mundus "MathMods";
- internazionali Doppio Titolo con sedi consorziate.

Infine, sono attive collaborazioni e sinergie con il Gran Sasso Science Institute (<http://www.gssi.infn.it/index.php/it/>) che permettono agli studenti di fruire di insegnamenti presso tale istituto.

## 2. PROGRAMMA ERASMUS MUNDUS

### 2.1 IL PERCORSO DI ECCELLENZA ERASMUS MUNDUS MATHMODS

Nel 2004, il programma *Erasmus Mundus* della Commissione Europea ha lanciato un'ambiziosa sfida d'eccellenza: selezionare un centinaio di lauree di secondo livello destinate a rappresentare a livello mondiale il modello dell'*Università Europea*. I corsi di laurea di secondo livello dovevano, però, essere offerti non da singole Università, ma da consorzi universitari che coinvolgessero almeno tre diversi Paesi dell'Unione Europea. La prima fase di tale selezione si è conclusa nel 2008, con la selezione di 103 consorzi che hanno ottenuto il marchio *Erasmus Mundus* per cinque anni. Con tali consorzi la Commissione Europea ha coperto tutte le diverse aree dell'istruzione universitaria: sanitaria, scientifico-tecnologica, sociale e umanistica. Solo 9 dei 103 consorzi selezionati sono risultati a coordinamento italiano, e tra questi solo uno coordinato da una università del Sud Italia, l'Università degli Studi dell'Aquila: *MathMods – Mathematical Modelling in Engineering: Theory, Numerics, Applications*.

L'Aquila dirige, infatti, un consorzio chiamato appunto *MathMods*<sup>23</sup> che riunisce l'Università Autonoma di Barcellona (Spagna), il Politecnico di Danzica (Polonia), l'Università di Amburgo (Germania), l'Università di Nizza – Sophia Antipolis (Francia) e che rilascia la laurea di secondo livello in Ingegneria Matematica. La Commissione Europea ha ritenuto tale consorzio meritevole di circa 4 milioni di euro di finanziamento per il quinquennio, destinati per lo più a borse di studio per studenti e ricercatori. Tale finanziamento è stato quindi rinnovato per un ulteriore quinquennio, pertanto fino all'a.a. 2018/19.

*MathMods* nasce per promuovere l'immagine dell'Europa come luogo d'eccellenza nella formazione nell'ambito dell'Ingegneria Matematica, invertendo una tendenza alla fuga dei cervelli particolarmente forte in ambito tecnico-scientifico. Il nostro scopo era infatti rendere appetibile la laurea di secondo livello in Ingegneria Matematica anche per gli studenti stranieri, attraendo i migliori giovani di tutto il mondo. E la risposta da ogni parte del mondo all'offerta formativa di *MathMods* non si è fatta attendere, visto che a partire dal 2008/09 ogni anno sono più di 600 gli studenti che da ogni parte del mondo presentano la propria domanda di ammissione.

### 2.2 AMMISSIONE AL PERCORSO

Il percorso prevede l'ammissione a numero programmato per massimo 60 studenti per anno accademico, possibilmente divisi al 50% tra studenti europei e di paesi terzi.

Gli studenti laureati in un corso triennale dell'Università degli Studi dell'Aquila (o di altro ateneo italiano) hanno gli stessi obblighi previsti per gli altri studenti della Comunità Europea. La pre-iscrizione va effettuata entro la data prevista allegando tutti i documenti richiesti. La data ultima per il conseguimento del titolo triennale necessario per l'ammissione è il 15 agosto di ogni anno. Eventuali deroghe andranno valutate di volta in volta dal Consorzio. È richiesta un'adeguata padronanza della lingua inglese. Una volta confermata l'ammissione al programma, è il Consorzio che provvede d'ufficio a far immatricolare lo studente presso l'Università degli Studi dell'Aquila e gli altri atenei partner.

---

<sup>23</sup> Per maggiori dettagli si veda il sito web del consorzio, [www.mathmods.eu](http://www.mathmods.eu)

### 2.3 PIANI DI STUDIO, ESAMI ED OBBLIGHI

Per gli studenti del Programma *MathMods* non è prevista la possibilità di presentare piani di studio individuali. Non sono inoltre previsti insegnamenti a scelta libera dello studente. A termine di ogni semestre ogni studente dovrà sostenere tutti gli esami relativi alle attività previste dal piano di studi. Il mancato rispetto di tale condizione determina l'espulsione automatica dal percorso di eccellenza. Il Consorzio potrà autorizzare al singolo studente di sostenere l'esame relativo ad un insegnamento al termine del semestre successivo. Lo studente espulso dal percorso di eccellenza resta iscritto presso l'Università degli Studi dell'Aquila al corso di laurea magistrale in Ingegneria Matematica ma perde tutti i benefici derivanti dalla sua iscrizione a *MathMods*. I crediti maturati fino a quel momento verranno interamente riconosciuti per il proseguo degli studi. Il pronunciamento sul piano di studi che dovrà seguire lo studente espulso, sentito l'allievo, spetta al Consiglio di Area Didattica in Ingegneria Matematica.

### 2.4 ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

L'organizzazione didattica è concepita secondo lo schema che segue.

- Il primo semestre si svolge per tutti gli studenti presso l'Università degli Studi dell'Aquila. È un semestre comune di omogeneizzazione, con l'obiettivo di unificare le conoscenze degli aspetti teorici di base.
- Il secondo semestre si svolge per tutti gli studenti presso l'Università di Amburgo (Germania). È un semestre comune che ha l'obiettivo di unificare le conoscenze degli aspetti numerici.
- Il secondo anno è di orientamento in settori estremamente avanzati nel mondo della ricerca scientifico-tecnologica internazionale. Ognuna delle cinque università del consorzio offre un indirizzo che riflette le competenze e le potenzialità della sede.

### 3. PERCORSI DOPPIO TITOLO

Il corso di studi è nato da subito con una forte vocazione verso l'internazionalizzazione. Già nel 2006 il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata decise di presentare richiesta al *Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*, nell'ambito del programma *Interlink*, per la realizzazione di una laurea doppio titolo con il Politecnico di Danzica e all'*Università Italo Francese* nell'ambito del programma *Vinci* per la realizzazione di una laurea doppio titolo con l'Università di Nizza – Sophia Antipolis. Entrambe le iniziative furono approvate e dall'a.a. 2006/07 i primi studenti poterono iscriversi congiuntamente all'Aquila e in un Ateneo partner per conseguire in contemporanea i due titoli di studio. Quelle iniziative portarono più avanti al percorso di eccellenza Erasmus Mundus *MathMods*.

Negli anni scorsi prima il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata e la Facoltà di Ingegneria e successivamente il Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica hanno investito nell'attivazione di ulteriori iniziative doppio titolo, anche al di fuori del percorso di eccellenza Erasmus Mundus *MathMods*. Attualmente gli accordi doppio titolo attivi, inclusi nel programma *InterMaths – Applied and Interdisciplinary Mathematics*, sono con il Politecnico di Brno (Repubblica Ceca), con il Politecnico di Danzica e l'Università della Silesia in Katowice (Polonia) e con l'Università "Ivan Franko" in Leopoli (Ucraina)<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Per maggiori dettagli si veda il sito web del programma, [www.intermaths.eu](http://www.intermaths.eu)

**ORDINAMENTO CORSO DI LAUREA IN  
INGEGNERIA MATEMATICA**

**B) Attività formative caratterizzanti**

<b>ambito disciplinare</b>	<b>Settore</b>	<b>CFU</b>
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici MAT/02 Algebra MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	33
Discipline ingegneristiche	ICAR/08 Scienza delle costruzioni ING-IND/06 Fluidodinamica ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	27
<b>Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti</b>		<b>60</b>

**C) Attività affini ed integrative**

<b>ambito disciplinare</b>	<b>Settore</b>	<b>CFU</b>
Attività formative affini o integrative	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/08 Analisi numerica SECS-P/05 Econometria SECS-S/01 Statistica SECS-S/06 Metodi matematici per l'economia e delle scienze attuariali e finanziarie	12
<b>Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative</b>		<b>12</b>

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

<b>ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>
A scelta dello studente	12
Per la prova finale	15
Ulteriori conoscenze linguistiche	6
Abilità informatiche e telematiche	
Tirocini formativi e di orientamento	15
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	
<b>Totale crediti altre attività</b>	<b>48</b>
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>

## Piano Didattico Ordinamentale Laurea Ingegneria Matematica

PERCORSI “MATHMODS – Mathematical Modelling in Engineering” <http://www.mathmods.eu>

### PRIMO ANNO A.A. 2016-2017 (I semestre L'AQUILA; II semestre AMBURGO)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B 1	B 2	C	ALT RE	
I0183	Applied partial differential equations	MAT/05	6	6	-	-	-	I
I0062	Control systems	ING-INF/04	6	-	6	-	-	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05	6	6	-	-	-	I
I0051	Functional analysis in applied mathematics and engineering	MAT/05	9	9	-	-	-	I
I0059	Italian language and culture for foreigners (level A1)	-	3	-	-	-	3(F)	I
DT0266	Fluid dynamics	ING-IND/06	3	-	3	-	-	II
DT0216	Algorithms and data structures in Machine Learning	ING-INF/05	6	-	6	-	-	II
I0064	Numerical approximation of partial differential equations by finite differences and finite volumes	MAT/08	6	-	-	6	-	II
DT0063	Numerical methods for partial differential equations – Galerkin methods	MAT/08	6	-	-	6	-	II
DT0217	Optimisation	ING-INF/04	6	-	6	-	-	II
I0558	German language and culture for foreigners (level A1)	-	3	-	-	-	3(F)	II
			<b>60</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	

In due settimane che precedono l'inizio delle attività didattiche (5-16 settembre 2016) gli studenti saranno impegnati a L'Aquila in un corso intensivo di verifica delle proprie conoscenze di base acquisite durante la laurea di primo livello. In particolare in tale periodo verranno offerti insegnamenti extra-curricolari relativi a richiami di analisi matematica e di algebra lineare.

Inoltre, è offerto un ulteriore insegnamento a scelta extra-curricolare relativo alle basi di matematica e fisica necessarie ad affrontare un corso di meccanica dei fluidi o, più in generale, di meccanica del continuo:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA	SEM.
DT0006	A primer in Mechanics	ICAR/08	3	D/F	II

Infine, nel secondo semestre, presso la sede di Amburgo, è offerto un ulteriore insegnamento a scelta extra-curricolare relativo alle basi di modellistica matematica:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA	SEM.
DT0064	Modelling camp	MAT/05	3	D/F	II

**SECONDO ANNO (SEDE L'AQUILA)**  
Attivo dall' a.a. 2017/18

**a) "Mathematical models in life and social sciences"**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B I	B 2	C	ALTR E	
DT0114	Advanced analysis 1	MAT/05	6	-	-	-	6(D)	I
DT0013 (*)	Mathematical models for collective behaviour	MAT/05	6	6	-	-	-	I
I0549 (*)	Systems biology	ING-INF/04	6	-	6	-	-	I
I0670	Computer modelling and simulations of biomolecules	CHIM/07	6	-	-	-	6(D)	I
DT0262 (*)	Biomathematics	MAT/05	6	6	-	-	-	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	15	-	-	-	15(F)	II
I0560	Master's thesis	-	15	-	-	-	15(E)	II
			<b>60</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	

(\*) I tre moduli sono codificati come un unico corso integrato da 18 C.F.U. sotto la denominazione "Mathematical models in life and social sciences" (cod. DT0294).

**b) "Mathematical modelling and optimisation"**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B I	B 2	C	ALTR E	
DT0114 (**)	Advanced Analysis 1	MAT/05	6	6	-	-	-	I
DT0011 (**)	Modelling and control of networked distributed systems	ING-INF/04	6	-	6	-	-	I
DT0219 (**)	Process and Operations Scheduling	MAT/09	6	6	-	-	-	I
DT0104	Time series and prediction	SECS-P/05	6	-	-	-	6(D)	I
DT0220	Optimisation Models and Algorithms	MAT/09	6	-	-	-	6(D)	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	15	-	-	-	15(F)	II
I0560	Master's thesis	-	15	-	-	-	15(E)	II
			<b>60</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	

(\*\*) I tre moduli sono codificati come un unico corso integrato da 18 C.F.U. sotto la denominazione "Mathematical modelling and optimisation" (cod. DT0221).

Presso la sede di L'Aquila sono inoltre offerti i seguenti insegnamenti a scelta extra-curricolari:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA
I0181	Italian language and culture for foreigners (level A2)	-	3	D/F
I0668	Italian language and culture for foreigners (level B1)	-	3	D/F
DT0007	Italian language and culture for foreigners (level B2)	-	3	D/F
DT0110	Mathematical Economics and Finance	SECS-S/06	6	D

In particolare, gli studenti non madrelingua italiana, nel caso in cui seguano il terzo semestre a L'Aquila saranno obbligati a raggiungere entro la fine del terzo semestre almeno il livello di competenza A2.

**SECONDO ANNO (SEDE BARCELLONA)**

Attivo dall'a.a. 2017/18

## c) "Stochastic modelling and optimisation"

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B I	B 2	C	ALTR E	
DT0103 (*)	Combinatorial optimisation	MAT/09	6	6	-	-	-	I
I0087	Probability and stochastic processes	MAT/06	6	-	-	-	6(D)	I
DT0242	Data Visualisation and Modelling	ING-INF/05	6	-	-	-	6(D)	I
DT0105 (*)	Workshop of mathematical modelling	ING-INF/04	6	-	6	-	-	I
DT0102 (*)	Simulation of logistic systems	MAT/09	6	6	-	-	-	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	15	-	-	-	15(F)	II
I0560	Master's thesis	-	15	-	-	-	15(E)	II
			<b>60</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	

(\*) I tre moduli sono codificati come un unico corso integrato da 18 C.F.U. sotto la denominazione "Stochastic modelling and optimisation" (cod. DT0083).

Presso la sede di Barcellona sono inoltre offerti i seguenti insegnamenti a scelta extra-curricolari:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA
I0554	Catalan language and culture for foreigners (level A1)	-	3	D/F
I0555	Catalan language and culture for foreigners (level A2)	-	3	D/F
I0556	Spanish language and culture for foreigners (level A1)	-	3	D/F
I0557	Spanish language and culture for foreigners (level A2)	-	3	D/F

**SECONDO ANNO (SEDE DANZICA)**

Attivo dall'a.a. 2017/18

**d) “Advanced computational methods in material science”**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>TIPOLOGIA</i>				<i>SEM.</i>
				<i>B I</i>	<i>B 2</i>	<i>C</i>	<i>ALTR E</i>	
DT0071 (*)	Computer modelling and design of materials	ING-INF/05	6	-	6	-	-	I
DT0072 (*)	Continuum and discrete-continuum models	MAT/07	6	6	-	-	-	I
DT0070	Introduction to low dimensional systems and nanotechnology	FIS/03	6	-	-	-	6(D)	I
DT0069 (*)	Quantum simulations with particles	FIS/02	6	6	-	-	-	I
DT0073	Classical simulations with particles	FIS/01	6	-	-	-	6(D)	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	15	-	-	-	15(F)	II
I0560	Master's thesis	-	15	-	-	-	15(E)	II
			<b>60</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	

(\*) I tre moduli sono codificati come un unico corso integrato da 18 C.F.U. sotto la denominazione “Advanced computational methods in material science” (cod. DT0068).

Presso la sede di Danzica sono inoltre offerti i seguenti insegnamenti a scelta extra-curricolari:

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>TIPOLOGIA</i>
I0552	Polish language and culture for foreigners (level A1)	-	3	D/F
I0553	Polish language and culture for foreigners (level A2)	-	3	D/F

**SECONDO ANNO (SEDE AMBURGO)**

Attivo dall'a.a. 2017/18

## e) "Modelling and simulation of complex systems"

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B1	B2	C	ALTR E	
DT0086 (*)	Advanced topics in fluid dynamics	ING-IND/06	6	-	6	-	-	I
I0082	Computer tomography	ING-INF/06	6	-	-	-	6(D)	I
DT0087 (*)	Optimisation of complex systems governed by ODEs and PDEs	MAT/05	6	6	-	-	-	I
DT0088 (*)	Traffic flow models	MAT/08	6	6	-	-	-	I
DT0084	Mathematical systems and control theory	ING-INF/04	6	-	-	-	6(D)	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	15	-	-	-	15(F)	II
I0560	Master's thesis	-	15	-	-	-	15(E)	II
			<b>60</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	

(\*) I tre moduli sono codificati come un unico corso integrato da 18 C.F.U. sotto la denominazione "Modelling and simulation of complex systems" (cod. DT0085).

Presso la sede di Amburgo è inoltre offerto il seguente insegnamento a scelta extra-curriculare:

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA
I0559	German language and culture for foreigners (level A2)	-	3	D/F

**SECONDO ANNO (SEDE NIZZA)**

Attivo dall'a.a. 2017/18

**f) "Mathematical modelling applications to finance"**

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>TIPOLOGIA</i>				<i>SEM.</i>
				<i>B I</i>	<i>B 2</i>	<i>C</i>	<i>ALTR E</i>	
DT0271 (*)	Stochastic Calculus	MAT/06	6	6	-	-	-	I
DT0272 (*)	Stochastic control for mathematical finance	ING-INF/04	6	-	6	-	-	I
DT0273 (*)	Probabilistic numerical methods	MAT/08	6	6	-	-	-	I
DT0270	Numerical methods for PDE, application to mathematical finance	MAT/08	6	-	-	-	6(D)	I
DT0156	Statistical inference in the regression setting	SECS-S/01	6	-	-	-	6(D)	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	15	-	-	-	15(F)	II
I0560	Master's thesis	-	15	-	-	-	15(E)	II
			<b>60</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	

(\*) I tre moduli sono codificati come un unico corso integrato da 18 C.F.U. sotto la denominazione "Mathematical modelling applications to finance" (cod. DT0274).

Presso la sede di Nizza sono inoltre offerti i seguenti insegnamenti a scelta extra-curricolari:

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>TIPOLOGIA</i>
I0481	French language and culture for foreigners (level A1)	-	3	D/F
I0485	French language and culture for foreigners (level A2)	-	3	D/F

## Piano Didattico Ordinamentale Laurea Ingegneria Matematica

PERCORSI “INTERMATHS – Applied and Interdisciplinary Mathematics”

<http://www.intermaths.eu>

Sono riportati di seguito gli insegnamenti previsti al primo o al secondo anno presso la sede di L’Aquila per gli studenti iscritti a programmi doppio titolo con istituzioni partner. Tali piani didattici vanno completati con gli insegnamenti offerti presso l’Ateneo estero a seconda dell’allegato tecnico all’accordo di cooperazione valido per l’anno accademico in questione. Maggiori informazioni sono costantemente aggiornate e reperibili sul sito web di riferimento: <http://www.intermaths.eu>.

### PERCORSO (A)

**Primo anno a.a. 2016-2017 (sede L’Aquila)**

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B 1	B 2	C	ALT RE	
I0183	Applied partial differential equations	MAT/05	6	6	-	-	-	I
I0062	Control systems	ING-INF/04	6	-	6	-	-	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05	6	6	-	-	-	I
I0051	Functional analysis in applied mathematics and engineering	MAT/05	9	9	-	-	-	I
I0677	English as a foreign language (level B2) (*)	-	3	-	-	-	3(F)	I
DT0295	Continuum mechanics and thermodynamics	ICAR/08	9	-	9	-	-	II
<i>Due insegnamenti a scelta tra:</i>								
DT0051	Combinatorics and cryptography	MAT/02	6+6	12	-	-	-	II
DT0112	Complex analysis	MAT/05						
DT0215	Network optimisation	MAT/09						
DT0052	Stochastic processes	MAT/06						
<i>A scelta dello studente</i>			12	-	-	-	12(D)	II
			<b>63</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	

(\*) Gli studenti non madrelingua italiana sostengono “Italian language and culture for foreigners (level A1)” (cod. I0059)” e “Italian language and culture for foreigners (level A2)” (cod. I0181) per un totale di 6 C.F.U.

**PERCORSO (B)**

Primo anno a.a. 2016-2017 (sede L'Aquila)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SE M.
				B 1	B 2	C	ALTR E	
I0183	Applied partial differential equations	MAT/05	6	6	-	-	-	I
I0062	Control systems	ING-INF/04	6	-	6	-	-	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05	6	6	-	-	-	I
I0051	Functional analysis in applied mathematics and engineering	MAT/05	9	9	-	-	-	I
I0677	English as a foreign language (level B2) (*)	-	3	-	-	-	3(F)	I
DT0266	Fluid dynamics	ING-IND/06	3		3			II
<i>A scelta tra:</i>								
DT0098	An introduction to continuum mechanics	ICAR/08	12	-	12	-	-	II
I0052	Mechanics of Solids and Materials	ICAR/08						
	&	&						
DT0279	Data analytics and data mining	ING-INF/05						
<i>A scelta tra:</i>								
DT0051	Combinatorics and cryptography	MAT/02	6	6	-	-	-	II
DT0112	Complex analysis	MAT/05						
DT0215	Network optimisation	MAT/09						
DT0052	Stochastic processes	MAT/06						
<i>A scelta tra:</i>								
DT0246	Advanced numerical analysis	MAT/08	6	-	-	6	-	II
DT0268	Parallel Computing	MAT/08						
<i>A scelta dello studente</i>			6	-	-	-	6(D)	II
			<b>63</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	

(\*) Gli studenti non madrelingua italiana sostengono "Italian language and culture for foreigners (level A1)" (cod. I0059) e "Italian language and culture for foreigners (level A2)" (cod. I0181) per un totale di 6 C.F.U.

**PERCORSO (C)**

Primo anno a.a. 2016-2017 (sede L'Aquila)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B 1	B 2	C	ALT RE	
I0183	Applied partial differential equations	MAT/05	6	6	-	-	-	I
I0062	Control systems	ING-INF/04	6	-	6	-	-	I
I0459	Dynamical systems and bifurcation theory	MAT/05	6	6	-	-	-	I
I0051	Functional analysis in applied mathematics and engineering	MAT/05	9	9	-	-	-	I
I0677	English as a foreign language (level B2) (*)	-	3	-	-	-	3(F)	I
DT0266	Fluid dynamics	ING-IND/06	3	-	3	-	-	II
DT0279	Data analytics and data mining	ING-INF/05	6	-	6	-	-	II
DT0112	Complex Analysis	MAT/05	6	6	-	-	-	II
DT0246	Advanced numerical analysis	MAT/08	6	-	-	6	-	II
DT0268	Parallel Computing	MAT/08	6	-	-	6	-	II
<i>A scelta dello studente</i>			6	-	-	-	6(D)	II
			<b>63</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	

(\*) Gli studenti non madrelingua italiana sostengono “Italian language and culture for foreigners (level A1)” (cod. I0059)” e “Italian language and culture for foreigners (level A2)” (cod. I0181) per un totale di 6 C.F.U.

**PERCORSO (D)**

Secondo anno a.a. 2017-2018 (sede L'Aquila)

CODICE	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTI	S.S.D.	C.F.U.	TIPOLOGIA				SEM.
				B 1	B 2	C	ALTR E	
DT0114	Advanced Analysis 1	MAT/05	6	6	-	-	-	I
DT0254	Kinetic and hydrodynamic models	MAT/07	6	6	-	-	-	I
DT0247	Mathematical fluid dynamics	ING- IND/06	6	-	6	-	-	I
DT0252	High Performance Computing laboratory and applications to differential equations	MAT/08	6	-	-	6	-	I
DT0280	Machine learning	ING- INF/05	6	-	6	-	-	I
DT0240	English as a foreign language (level C1) (*)	-	3	-	-	-	3(F)	I
I0479	Experimental training and training seminars	-	15	-	-	-	15	II
I0560	Master's thesis	-	15	-	-	-	15	II
			<b>63</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>33</b>	

(\*) Gli studenti non madrelingua italiana sostengono "Italian language and culture for foreigners (level A1)" (cod. I0059)" e "Italian language and culture for foreigners (level A2)" (cod. I0181) per un totale di 6 C.F.U.

Gli studenti che fuoriescono dopo il primo semestre/primo anno dai percorsi internazionali possono proseguire il loro percorso di studi come studenti di Ingegneria Matematica formulando un percorso compatibile con quanto offerto in sede, purché lo stesso risulti culturalmente coerente con gli obiettivi formativi previsti.

# I4T – LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI (Master Degree Program in Telecommunications Engineering) Corso internazionale in lingua inglese

## 1. CARATTERISTICHE DEL CORSO

CLASSE DI CORSO:	<i>LM-27 Ingegneria delle Telecomunicazioni</i>
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:	<i>DM 270/2004</i>
DIPARTIMENTO DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica</i>
CAD DI RIFERIMENTO:	<i>Ingegneria delle Telecomunicazioni</i>
PERCORSI FORMATIVI:	<i>Unico</i>
DURATA:	<i>Due anni</i>
SEDE:	<i>Via Vetoio snc, Coppito 67100 L'Aquila</i>

### Corso di studio internazionale in lingua inglese, con accordi per doppio titolo con

[Université Joseph Fourier – Grenoble \(Francia\)](#)

[ENSEA - École Nationale Supérieure de l'Électronique et de ses Applications, Cergy \(Francia\)](#)

[Université Nice Sophia Antipolis \(Francia\)](#)

[Université Paris-Sud - Paris XI \(Francia\)](#)

[Université de Nantes \(Francia\)](#)

[Université Toulouse III Paul Sabatier \(Francia\)](#)

**[Università Politecnica della Catalogna, Barcellona \(Spagna\)](#)**

### 1.1. REQUISITI DI AMMISSIONE

Possono accedere al Corso studenti che abbiano maturato per il conseguimento di una Laurea, Diploma triennale, o altro titolo riconosciuto idoneo, o in successive attività formative universitarie certificate, almeno 120 CFU complessivi nell'ambito dei seguenti gruppi di settori scientifico-disciplinari (SSD), con i limiti di volta in volta specificati:

- Numero minimo di 45 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8 ex DM 270/2004 (*INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/07, FIS/01, FIS/03*), di cui almeno:
  - 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica)
  - 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria)
  - 12 CFU nel SSD FIS/01 (Fisica sperimentale) o FIS/03 (Fisica della materia)
- Possesso di un numero minimo di 55 CFU nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8 ex DM 270/2004, di cui almeno
  - 6 CFU nell'ambito Ingegneria elettronica (*ING-INF/01, ING-INF/02*),
  - 6 CFU nell'ambito Ingegneria informatica (*ING-INF/04, ING-INF/05*)
  - 18 CFU nell'ambito Ingegneria delle telecomunicazioni (*ING-INF/02, ING-INF/03*)

Il Consiglio di Area Didattica (CAD) potrà ammettere al Corso anche studenti che non rispettino pienamente i vincoli relativi all'articolazione dei crediti sopra esposta qualora, in base a valutazioni di equipollenza dei contenuti formativi riconosciuti e a eventuali verifiche delle effettive conoscenze possedute, sia possibile accertare l'adeguatezza dei requisiti curriculari posseduti. Per tali studenti il CAD fornirà indicazioni aggiuntive circa la definizione dei piani di studio. Tale osservazione è valida soprattutto per quanto riguarda l'ingresso di studenti che hanno conseguito all'estero il titolo di studio precedente. Inoltre, viene verificato il possesso di una adeguata conoscenza della lingua inglese.

Indicazioni ulteriori circa la definizione dei piani di studio saranno altresì fornite a studenti che, nel percorso formativo precedentemente seguito, dovessero avere già sostenuto esami previsti nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni.

## **2. MOTIVAZIONI CULTURALI, OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI E PROSPETTIVE OCCUPAZIONALI**

Il corso di laurea magistrale in **Telecommunications Engineering** - Ingegneria delle Telecomunicazioni è un corso internazionale in lingua inglese con possibilità di percorsi inter-ateneo a doppio titolo. L'obiettivo è quello di formare figure professionali con solide competenze nell'Ingegneria dell'Informazione e con preparazione specifica in una delle aree in cui si suddivide il vasto settore disciplinare delle telecomunicazioni. A partire da una solida preparazione nelle discipline matematico-fisiche e ingegneristiche, propedeutica per l'ammissione al corso, si procede ad approfondire gli aspetti teorico-scientifici relativi ai settori disciplinari caratterizzanti e si punta a fornire le conoscenze e le competenze necessarie per sviluppare una capacità progettuale avanzata con riferimento a sistemi caratterizzati da un elevato grado di complessità e con richiesta di soluzioni innovative a livello di prodotto e/o di servizio.

In continuità con l'evoluzione degli anni recenti e tenendo conto degli ambiti professionali di riferimento, il corso di studi propone un percorso didattico privilegiato per la caratterizzazione, progettazione e gestione di infrastrutture ICT (pervasive ICT infrastructures) che forniscono il supporto alle più moderne applicazioni in rete (servizi a banda larga per gli utenti, automazione industriale, automotive, sistemi edilizi avanzati come gli smart buildings, power grid, etc.). In sostanza, si concentra l'attenzione sulla infrastruttura di rete, sempre più pervasiva, articolata ed eterogenea, che sta alla base del paradigma IoT (Internet-of-Things) e del mondo dei networked systems e dei cyber-physical systems. Assumendo già una padronanza degli argomenti di base dei segnali, dei sistemi e delle reti di telecomunicazioni, il curriculum prevede l'offerta di:

- insegnamenti nelle discipline caratterizzanti l'Ingegneria delle Telecomunicazioni, di seguito elencati: i sistemi di trasmissione numerica, i modelli di propagazione e di modellazione dei canali di comunicazione, i sistemi di comunicazione wireless, le 11/04/2015 architetture e protocolli per reti a larga banda e software defined, le reti fotoniche, l'elaborazione dei segnali e le applicazioni multimediali, i sistemi per telerilevamento, i sistemi di antenna e le tecniche di progettazione elettromagnetica;
- insegnamenti nei settori ingegneristici affini o integrativi, quali: i sistemi elettronici digitali, l'ingegneria del software, le architetture software embedded, i modelli stocastici per le reti e i metodi per il controllo e l'ottimizzazione delle risorse di rete, i modelli e i metodi per l'impatto ambientale dei sistemi radio;
- specifici approfondimenti delle discipline di base, quali la matematica combinatoria, la teoria dei codici, gli algoritmi per crittografia, la ricerca operativa e l'ottimizzazione;
- ulteriori possibilità di scelta di attività formative da parte dello studente, che includono il rafforzamento della conoscenza di lingue straniere, l'acquisizione di contenuti professionalizzanti e l'approfondimento di aspetti di organizzazione aziendale (singolarmente o congiuntamente abbinabili ad esperienze su campo mediante tirocinii in aziende in Italia o all'estero e in università estere).

Il percorso di studio si caratterizza per la combinazione di aspetti teorici e metodologici inerenti i sistemi di telecomunicazione con competenze avanzate sulle moderne tecnologie HW e SW per lo sviluppo e l'implementazione delle soluzioni. A tale riguardo è opportuno notare come il nostro corso di studio abbia già percorso le odierne tendenze avendo da tempo introdotto un modulo di sistemi embedded. Il corso di studio prevede lo svolgimento di lavori progettuali e la presenza esplicita di un modulo didattico di laboratorio avanzato con adeguato numero di crediti nel corso del II anno.

Anche se non sono esplicitamente definiti curriculum e orientamenti diversi, esiste una certa possibilità di scelta di moduli didattici: in particolare, è possibile costruire un percorso più orientato ai sistemi di trasmissione e al networking, oppure un percorso più orientato ai sottosistemi elettromagnetici.

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni si conclude con un lavoro finale, concernente un'attività di progettazione e/o ricerca di rilievo, che dimostri la padronanza degli argomenti trattati, la capacità di operare in modo autonomo e un adeguato livello di capacità di comunicazione.

Sia per lo svolgimento del tirocinio finale che per lo svolgimento di lavori progettuali nelle attività ordinarie dei vari moduli didattici, il corso di studio offre un'ampia gamma di opportunità presso i laboratori di telecomunicazioni (sede anche della Local CISCO Academy per il rilascio di certificazioni CISCO), laboratori del Centro di Eccellenza DEWS, laboratori di elettromagnetismo e compatibilità EM, laboratori di piattaforme HW/SW e di sistemi fotonici. A tale proposito è importante sottolineare la disponibilità di un numero elevato di progetti di ricerca presso il Dipartimento DISIM e il Centro di Eccellenza DEWS (Seaport art. 10, PRIN GRETA, INCIPCT, progetti RIDITT, progetti ARTEMIS, contratti industriali, etc.) che garantiscono la possibilità di svolgere attività sperimentali in contesti avanzati. Inoltre, sono disponibili tirocini presso un gran numero di aziende convenzionate in ambito nazionale (e.g. Selex ES, Thales Italia, Thales Alenia Space, Telespazio, Telecom Italia, Intecs-Technolabs, etc.) e all'estero (ABB in

Svezia, Nokia-Siemens Networks in Danimarca, etc., anche mediante l'ERASMUS Traineeship). Infine, esiste la possibilità di svolgere il tirocinio presso università estere in convenzione ERASMUS (e.g. KTH Stoccolma, Università di Aalborg, Technical University of Berlin, Instituto Superiore Tecnico di Lisbona, ENST di Rennes, AGH Cracovia, Università Politecnica della Catalogna). Esistono accordi per doppio titolo con **Université Joseph Fourier – Grenoble** (Francia), **ENSEA - École Nationale Supérieure de l'Électronique et de ses Applications, Cergy** (Francia), **Université Nice Sophia Antipolis** (Francia), **Université Paris-Sud - Paris XI** (Francia), **Université de Nantes** (Francia), **Université Toulouse III Paul Sabatier** (Francia), **Università Politecnica della Catalogna** (Barcellona, Spagna).

In generale, vengono incoraggiate le esperienze di mobilità studentesca nell'ambito degli accordi ERASMUS ed ERASMUS Placement. Infine, sono state attivate iniziative miranti i) ad accrescere il grado di internazionalizzazione, ii) ad organizzare la formazione orientata alla ricerca, iii) a formalizzare le iniziative di inserimento nel mondo del lavoro mediante l'apprendistato per l'alta formazione. In riferimento al primo punto, il Corso di Studi accoglie studenti stranieri nel quadro di programmi di mobilità ERASMUS, ERASMUS Mundus (e.g. Euroweb) e TEMPUS e, avendo deciso di offrire l'intera attività didattica in lingua inglese a partire dall'a.a. 2015-2016, opera con piena apertura a reclutamento di studenti in ambito internazionale. In riferimento al punto ii), è stato avviato e consolidato un percorso di eccellenza (PEP) in cyber physical systems, organizzato mediante specifico regolamento nel quadro di una iniziativa internazionale (cfr. Paragrafo 3.3) e, in riferimento al punto iii) è stato attivato e reso operativo un programma di apprendistato con aziende.

Il laureato in Ingegneria delle Telecomunicazioni dell'Università dell'Aquila si caratterizza per la combinazione di i) conoscenze sulle più moderne tecniche e architetture di comunicazione e di ii) competenze in termini di capacità di modellazione, simulazione, emulazione e implementazione nei diversi ambienti operativi, con particolare riferimento a piattaforme embedded. In base alla preparazione acquisita, il profilo professionale per i laureati magistrali in Ingegneria delle Telecomunicazioni consente di assumere compiti relativi alla ricerca di base e applicata, all'innovazione e allo sviluppo di nuove soluzioni, alla progettazione avanzata, alla pianificazione e alla gestione di sistemi complessi. Una naturale prospettiva occupazionale è dunque rappresentata, all'interno delle varie aziende, dai laboratori di ricerca e sviluppo e dalle aree di progettazione, pianificazione e gestione di sistemi di telecomunicazioni e prevede l'accesso ai più alti livelli della carriera tecnica. Inoltre, la Laurea Magistrale fornisce spunti e motivazioni per l'accesso ai corsi di Master di II Livello (tra i quali vale la pena sottolineare il Master in Networking e Reti IP Multiservizio che, organizzato dall'Università dell'Aquila in collaborazione con importanti aziende tra le quali Reiss Romoli srl e con il supporto diretto di CISCO, punta a fornire certificazioni aziendali riconosciute a livello internazionale), nonché ai corsi di Dottorato di Ricerca e, quindi, ad un più spiccato orientamento per lo svolgimento di attività di ricerca e innovazione. Il laureato acquisisce le seguenti competenze legate alla sua funzione: 1) Dimensionamento, pianificazione e gestione di reti di telecomunicazioni, inclusi gli aspetti di sicurezza e protezione dell'informazione: a tale proposito risultano particolarmente spendibili le competenze maturate nei moduli di Reti di TLC e in parte legate a certificazioni (e.g. CISCO e Juniper); 2) Progettazione e modellazione di sistemi di trasmissione digitali su portante fisico (rame e fibra ottica) e radio; 3) Progettazione e dispiegamento di reti radio in varie tecnologie; 4) Definizione di architetture protocollari e relativo sviluppo su piattaforme embedded; 5) Progettazione, simulazione e sviluppo di sistemi e sottosistemi a microonde, con particolare riferimento alle catene a radiofrequenza e alle antenne; 6) Valutazione della compatibilità degli impianti di radiocomunicazione con le normative sull'impatto ambientale dei campi EM.

Per quanto riguarda gli sbocchi professionali l'ambito aziendale di riferimento è costituito da aziende che progettano e/o producono sistemi ed apparati per le telecomunicazioni, da operatori di rete che gestiscono complessi sistemi di telecomunicazione, da aziende e enti che forniscono servizi attraverso l'utilizzo di sistemi di telecomunicazione. A tale riguardo è importante sottolineare che l'organizzazione del percorso formativo e i contenuti dei moduli didattici specialistici sono stati concepiti per fornire al laureato conoscenze approfondite e metodi di progettazione adeguati in settori di grande rilevanza nel campo delle moderne telecomunicazioni: tecnologie radio per l'accesso (e.g. comunicazioni radiomobili) e per l'interconnessione a larga banda, tecnologie ottiche, sistemi di telerilevamento e elettromagnetismo applicato, tecnologie di networking e internetworking. In relazione all'ultimo aspetto, particolare interesse è rivolto all'integrazione tra tecnologie delle telecomunicazioni e mondo Internet, che è strettamente connesso allo scenario dell'Information and Communication Technology (ICT) e all'impiego pervasivo di tali tecnologie in tutti i settori produttivi e della vita sociale. Tale impostazione corrisponde all'intenzione di fornire al laureato ampie prospettive di occupazione sull'intero territorio nazionale e comunitario. D'altro canto, essa mira a soddisfare anche le rilevanti esigenze di reclutamento di insediamenti di aziende importanti nel territorio abruzzese, in un contesto in via di potenziamento nel quadro del Polo di Innovazione regionale ICT Abruzzo. In questo quadro gli stage aziendali sopra citati puntano anche a favorire l'inserimento del futuro laureato nel mondo del lavoro e potranno evolvere, in alcuni casi regolati da specifiche convenzioni con aziende (ad esempio con Telecom Italia per attività di specializzazione inerenti le reti a banda larga quali NGN-Next Generation Networks e LTE-Long Term Evolution), in programmi di apprendistato per l'alta formazione.

### 3. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

#### 3.1 PERCORSO FORMATIVO

Al fine di conseguire gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni, è richiesta la maturazione di 120 crediti articolati nel curriculum di seguito illustrato. Per sostenere gli studenti italiani nella frequenza dei corsi di lingua inglese è prevista l'erogazione di corsi di livello B2 ed è consigliata anche la frequenza di corsi di livello più avanzato offerti dal Dipartimento DISIM. La denominazione primaria dei moduli didattici è in inglese, ma ne viene fornito il titolo anche in italiano. L'intero corso di studi viene tenuto in lingua inglese.

#### I ANNO – (attivo dall'a.a. 2015/2016)

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
	<b>Un insegnamento a scelta tra<sup>1)</sup>:</b>	6			C
	<i>Combinatorics and cryptography (Combinatoria e crittografia)</i>		II	MAT/02	
	<i>Measurements for telecommunications (Misure sui sistemi di telecomunicazione)</i>		II	ING-INF/07	
	<i>Network optimization (Ottimizzazione di reti)</i>			MAT/09	
	<b>Un insegnamento a scelta tra:</b>	9			C
	<i>Environmental Impact of EM Fields (Impatto ambientale dei campi EM)</i>		I	ING-IND/31	
	<i>Modelling and control of communication networks (Modellistica e controllo di reti di telecomunicazioni)</i>		I	ING-INF/04	
	<i>Propagation and modelling of communication channels (Propagazione e modellistica dei canali di comunicazione)</i>	6	II	ING-INF/03	B
	<i>Digital communications (Trasmissioni numeriche)</i>	9	II	ING-INF/03	B
	<i>Digital electronic systems (Sistemi elettronici digitali)</i>	9	I	ING-INF/01	C
	<i>Antennas and RF subsystems (Antenne e sottosistemi RF)</i>	6	I	ING-INF/02	B
	<b>Un insegnamento a scelta tra:</b>	6			B
	<i>Digital signal processing and multimedia (Algoritmi e applicazioni multimediali)</i>		II	ING-INF/03	
	<i>Remote sensing (Telerilevamento)</i>		II	ING-INF/02	
	<i>English Level B2 (Inglese livello B2)</i>	3			F
	A scelta <sup>2)</sup>	9			D
	<b>TOTALE</b>	<b>63</b>			

<sup>1)</sup> Tale opzione non è valida per gli studenti che hanno già sostenuto un esame nel campo delle Misure nel corso della loro precedente carriera. In tal caso bisognerà inserire il modulo di **Combinatoria e Crittografia**.

<sup>2)</sup> Tra le varie opzioni si suggeriscono gli insegnamenti di Software Engineering (Ingegneria del Software, ING-INF/05), oppure Advanced Software Engineering (INF/01), oppure Nanophotonics (Nanofotonica, FIS/03).

## II ANNO (attivo dall'a.a. 2016/2017)

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
	RF design for Internet of Things (Progettazione elettromagnetica per IoT)	9	I	ING-INF/02	B
	Wireless communications (Comunicazioni wireless)	9	I	ING-INF/03	B
	<b>Un insegnamento a scelta tra:</b>	6			B
	Advanced and software defined networks (Reti avanzate e software defined)		II	ING-INF/03	
	Photonic networks (Reti fotoniche)		II	ING-INF/02	
	Embedded systems (Sistemi embedded)	9	I	ING-INF/05	C
	Laboratory of SDR, SDN and IoT (Laboratorio di reti e sistemi radio software defined, e IoT)	6	I		F
	Further training and internship (Altre attività formative)	6			F
	Final dissertation (Prova finale)	12			E
	<b>TOTALE</b>	<b>57</b>			

### 3.2 PIANO DI STUDI OPZIONALE PER GLI IMMATRICOLATI CON RISERVA

Agli studenti immatricolati con riserva, che conseguono la laurea dopo il 31 dicembre e prevedono di trovarsi in ritardo rispetto al programma di acquisizione di CFU previsto nel piano di studi ordinario, il CAD propone in aggiunta la possibilità di optare per un piano di studio personalizzato che si sviluppa in tre periodi: 1) II semestre, 2) anno accademico intero, 3) I semestre. Tale piano consente di beneficiare della riduzione delle tasse di iscrizione nel I e III periodo qualora lo studente in detti periodi si iscriva come studente a tempo parziale.

#### I PERIODO (II SEMESTRE) – 30 C.F.U.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
	<b>Un insegnamento a scelta tra<sup>1)</sup>:</b>	6			C
	<i>Combinatorics and cryptography</i> (Combinatoria e crittografia)		II	MAT/02	
	<i>Measurements for telecommunications</i> (Misure sui sistemi di telecomunicazione)		II	ING-INF/07	
	<i>Network optimization</i> (Ottimizzazione di reti)			MAT/09	
	Propagation and modelling of communication channels (Propagazione e modellistica dei canali di comunicazione)	6	II	ING-INF/03	B
	Digital communications (Trasmissioni numeriche)	9	II	ING-INF/03	B
	<b>Un insegnamento a scelta tra:</b>	6			B
	Digital signal processing and multimedia (Algoritmi e applicazioni multimediali)		II	ING-INF/03	
	Remote sensing (Telerilevamento)		II	ING-INF/02	
	English Level B2 (Inglese livello B2)	3			F

<sup>1)</sup> Tale opzione non è valida per gli studenti che hanno già sostenuto un esame nel campo delle Misure nel corso della loro precedente carriera. In tal caso bisognerà inserire il modulo di Combinatorics and Cryptography.

## II PERIODO (ANNO ACCADEMICO INTERO) – 54 C.F.U.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
	<b>Un insegnamento a scelta tra:</b>	9			C
	Environmental Impact of EM Fields ( <i>Impatto ambientale dei campi EM</i> )		I	ING-IND/31	
	Modelling and control of communication networks ( <i>Modellistica e controllo di reti di telecomunicazioni</i> )		I	ING-INF/04	
	Digital electronic systems (Sistemi elettronici digitali)	9	I	ING-INF/01	C
	Antennas and RF subsystems (Antenne e sottosistemi RF)	6	I	ING-INF/02	B
	A scelta <sup>2)</sup>	9			D
	Wireless communications (Comunicazioni wireless)	9	I	ING-INF/03	B
	<b>Un insegnamento a scelta tra:</b>	6			B
	Advanced and software defined networks (Reti avanzate e software defined)		II	ING-INF/03	
	Photonic networks (Reti fotoniche)		II	ING-INF/02	
	Further training and internship (Altre attività formative)	6			F

<sup>2)</sup> Tra le varie opzioni si suggeriscono gli insegnamenti di Software Engineering (Ingegneria del Software, ING-INF/05), oppure Advanced Software Engineering (INF/01), oppure Nanophotonics (Nanofotonica, FIS/03).

## III PERIODO (I SEMESTRE) – 36 C.F.U.

<i>CODICE</i>	<i>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</i>	<i>C.F.U.</i>	<i>SEM.</i>	<i>S.S.D.</i>	<i>TIP.</i>
	RF design for Internet of Things (Progettazione elettromagnetica per IoT)	9	I	ING-INF/02	B
	Embedded systems (Sistemi embedded)	9	I	ING-INF/05	C
	Laboratory of SDR, SDN and IoT (Laboratorio di reti e sistemi radio software defined, e IoT)	6	I		F
	Final dissertation (Prova finale)	12			E

Infine, si sottolinea che è possibile operare l'iscrizione come studente a tempo parziale per tutta la durata degli studi, con l'acquisizione di 30 CFU per ogni anno accademico secondo un piano di attività che lo studente può proporre al CAD per approvazione.

### 3.3 PERCORSO DI ECCELLENZA

E' prevista la possibilità di istituire percorsi di eccellenza, che riguardano attività aggiuntive rispetto a quelle previste per il conseguimento del titolo e con esplicito orientamento alla ricerca. Dall'a.a. 2013-2014 è attivo il percorso di eccellenza internazionale (Path-to-Excellence master Program, PEP) in “cyber physical systems”, per i cui dettagli si rimanda al regolamento didattico, allo specifico regolamento del percorso e all'accordo internazionale tra l'Università dell'Aquila e l'EECI (European Embedded Control Institute). Il bando per l'ammissione al percorso viene pubblicato ogni anno in autunno con specifico avviso del Dipartimento DISIM e del Centro di Eccellenza DEWS.

## **GLOSSARIO DEI TERMINI E DELLE LOCUZIONI UTILIZZATE**

Alcune locuzioni ed alcuni termini utilizzati in questo Ordine degli Studi sono ancora poco noti in quanto collegati con la riforma degli studi universitari. Per tale ragione riteniamo indispensabile riportare qui un breve glossario per facilitare la lettura. Con l'occasione si inseriranno anche termini tecnici che nulla hanno a che vedere con la riforma.

**Ambito disciplinare.** Un insieme di settori scientifico-disciplinari culturalmente e professionalmente affini, definito dai Decreti ministeriali.

**Anno Accademico.** Dopo la reintroduzione dei semestri è possibile suddividere l'anno accademico in due periodi: il primo prevede la frequentazione delle lezioni da ottobre a gennaio, con esami finali a febbraio e marzo; il secondo prevede lezioni da marzo a maggio e gli esami finali da giugno a luglio.

**Area 08 (Ingegneria civile ed architettura).** Include l'insieme di tutti i settori scientifico disciplinari con sigla **ICAR/**

**Area 09 (Ingegneria industriale e dell'informazione).** Include l'insieme di tutti i settori scientifico disciplinari con sigle **ING-IND/** e **ING-INF/**

**Ateneo.** È sinonimo di Università.

**Attività formativa.** Sono gli insegnamenti, le attività didattiche, le esercitazioni pratiche e/o di laboratorio, il tutorato, i tirocini, le tesi, l'attività di studio individuale, e di auto apprendimento. In generale, quindi, indica qualsiasi organizzata o prevista dall'Università, per assicurare la formazione culturale e professionale dello studente.

**Autonomia.** L'autonomia dell'università come libertà della ricerca scientifica e dell'insegnamento universitario era già contenuto nella Costituzione Italiana. Il Decreto del MURST n. 509 del 3/11/99 ha emanato il regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica dei singoli atenei, varando in tal modo una profonda riforma, attesa da lungo tempo, degli studi universitari.

**C.A.D. (Consiglio di Area Didattica).** I Corsi di Studio sono retti da un Consiglio di Area Didattica costituito da tutti i docenti del Corso di Studi e da una rappresentanza di Studenti. Per ragioni di affinità culturale più corsi di studio possano essere retti da uno stesso C.A.D.. Tra i compiti attribuiti a tale organo ricordiamo:

- la proposta del Regolamento Didattico del Corso di Studio, l'esame e l'approvazione dei piani di studio,
- l'esame e l'approvazione delle pratiche di trasferimento degli studenti,
- la regolamentazione della mobilità studentesca e il riconoscimento degli esami sostenuti all'estero, l'approvazione delle domande di tirocinio.

**C.F.U. (Credito Formativo Universitario).** Il credito è l'unità di misura dell'impegno richiesto allo studente per l'apprendimento. Ogni credito equivale a 25 ore di lavoro comprensive di lezioni, esercitazioni, laboratori, tirocini, studio personale.

I crediti si acquisiscono solo al momento del superamento dell'esame e sono trasferibili:

- da un corso di Laurea ad un altro, all'interno della stessa Classe, della stessa Facoltà e della stessa Università;
- da un'Università ad un'altra in Italia (in un prossimo futuro, in Europa);
- da un livello di studi ad un altro (dalla triennale alla Magistrale).

**Classe di laurea.** Sono il raggruppamento di corsi di Studio dello stesso livello, che condividono stessi obiettivi formativi qualificanti e le stesse attività formative, secondo criteri stabiliti da appositi decreti ministeriali. I Corsi di Laurea appartenenti alla stessa Classe hanno identico valore legale. Il MIUR con proprio Decreto ha definito le classi di lauree (di primo livello) alle quali i corsi di laurea devono afferire. La Laurea si pone come obiettivo quello di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e di contenuti scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali.

**Classe di laurea magistrale.** Il MIUR con proprio Decreto ha definito le classi di laurea magistrale (laurea di secondo livello) alle quali i corsi di lauree magistrale devono afferire. La Laurea Magistrale ha l'obiettivo di fornire allo studente una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambiti specifici.

**Corso di studio.** Con tale termine indichiamo un corso di laurea o di laurea magistrale. I corsi di studio sono raggruppati in classi di appartenenza in base alle definizioni stabilite dai decreti ministeriali. Sono contrassegnati dalla denominazione del titolo di studio corrispondente accanto all'indicazione numerica della Classe di appartenenza. I titoli conseguiti al termine dei corsi di studio della stessa Classe, avranno identico valore legale.

**Crediti a scelta libera (tip. D).** I crediti a scelta libera dello studente possono essere acquisiti mediante superamento dell'esame di corsi universitari, sia di questo Ateneo che di altri Atenei italiani od europei riconosciuti. Possono inoltre essere acquisiti mediante il riconoscimento di attività equivalenti di tipo esclusivamente universitario, riconoscimento effettuato dal C.A.D., che dovrà indicare il numero di crediti ed il S.S.D. corrispondenti alle attività di cui sopra.

**C.U.N. (Consiglio Universitario Nazionale).** Organo del MIUR di rappresentanza del mondo dell'Università.

**Curriculum.** È l'insieme delle attività formative universitarie ed extra universitarie specificate nel regolamento didattico del Corso di Studio, finalizzate al conseguimento del relativo titolo.

**Debito formativo.** Come conseguenza del misurare in crediti formativi il progresso nel curriculum, comporta che si misurino in debiti i mancati progressi nel percorso di formazione. Sono debiti perciò gli esami non fatti, la mancanza di conoscenze in ingresso necessarie per seguire i corsi del primo anno, ecc.

**Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).** Avere OFA significa che sono state rilevate alcune lacune nella preparazione iniziale dello studente. L'assegnazione degli OFA comporta alcune limitazioni sulla carriera universitaria fino a quando non saranno recuperati gli Obblighi Formativi Aggiuntivi. Per l'immatricolazione alle lauree triennali in Ingegneria le lacune iniziali vengono evidenziate mediante il mancato superamento di un test di orientamento e consistono nell'obbligo di superare gli esami di Analisi Matematica I e Geometria prima di ogni altro esame.

**Dipartimento.** E' sede della ricerca scientifica e delle attività didattiche e formative, nonché delle attività rivolte all'esterno ad esse correlate o accessorie. Programma e organizza le attività didattiche. I Dipartimenti, mettendo a disposizione le proprie risorse umane e strumentali al fine di garantire il raggiungimento dei requisiti formativi richiesti per l'attivazione dei Corsi di Studio affini, possono costituire strutture di raccordo denominate Facoltà o Scuole.

**Dipartimento di riferimento del Corso di Studio.** E' il Dipartimento che eroga, attraverso i Docenti ad esso afferenti, il maggior numero di C.F.U. del Corso di Studio.

**Diritto allo studio.** Esprime il diritto ad utilizzare i servizi che agevolano la vita universitaria, quali: posti letto nelle residenze universitarie, ristorazione, abbonamenti agevolati per il Trasporto Pubblico Locale, borse di studio per merito e per reddito, esonero parziale o totale dal pagamento delle tasse, possibilità di lavoro di collaborazione nelle strutture universitarie (150 ore).

**Dottorato di ricerca.** È un percorso destinato soprattutto a chi intende intraprendere la carriera accademica. Si può conseguire solo dopo la Laurea Magistrale e deve avere una durata minima di 3 anni.

**ERASMUS.** Si tratta di un progetto europeo che consente di trascorrere un periodo di studio in un'Università estera, continuando a sostenere regolarmente gli esami, che verranno riconosciuti al rientro in Italia.

**Esame.** Prova scritta e/o orale di un insegnamento per verificare l'apprendimento.

**Libretto.** Documento personale dove vengono riportati il numero di matricola, l'anno d'iscrizione, l'elenco degli esami sostenuti ed i relativi voti ottenuti.

**Master.** Corsi di perfezionamento scientifico e di alta formazione permanente e ricorrente e aggiornamento professionale, successivi al conseguimento della laurea o della laurea magistrale. L'impostazione degli ordinamenti didattici relativi deve essere ispirata ad esigenze di flessibilità e adeguamento periodico al mutamento delle condizioni del mercato del lavoro. I corsi di master universitario possono essere proposti dalla Facoltà anche in collaborazione con enti esterni, pubblici o privati. A differenza delle lauree di I e di II livello, i corsi di master non sono regolamentati dall'appartenenza a classi.

**Matricola.** Con questo termine si identifica, al tempo stesso, lo studente iscritto per la prima volta al primo anno di Università ed il codice assegnato al momento dell'iscrizione ad un Corso di Laurea, per identificare lo studente.

**MIUR.** Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, nato nella seconda metà del 2001 dall'unione del MURST e del Ministero dell'Istruzione.

**MURST.** Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, operante fino alla prima metà del 2001. Dopo tale data è confluito nel MIUR.

**Numero chiuso e programmato.** Alcuni Corsi di Studio prevedono l'accesso ad un numero più o meno ristretto di studenti, che vengono selezionati attraverso un test d'ingresso. Il numero di posti disponibili è indicato nel manifesto degli studi e le modalità di accesso sono definite in ciascun bando di selezione.

**Obiettivi formativi.** Insieme delle conoscenze e delle abilità che caratterizzano il profilo culturale e professionale cui sono finalizzati i singoli corsi di Studio.

**Ordinamento didattico.** Si tratta delle caratteristiche fondamentali del corso di studio, di cui fa parte integrante la tabella che individua le attività formative attraverso i C.F.U. e gli eventuali S.S.D. previsti per ognuna delle tipologie. L'ordinamento didattico viene proposto dalla Facoltà, inviato al Senato Accademico che lo trasmette poi al MIUR che lo approva attraverso il C.U.N. Una volta approvato dal C.U.N., l'ordinamento didattico va rispettato sia dai curricula proposti dai C.A.D. che dai piani di studio individuali presentati dagli studenti.

**Password.** Parola segreta assegnata ad ogni studente, al momento dell'iscrizione, per usufruire di alcuni servizi direttamente dalla rete, quali: visualizzazione della carriera; presentazione dei piani di studio; prenotazione agli esami; presentazione della domanda per borse di studio; presentazione dell'autocertificazione per il calcolo delle tasse, ecc.

**Piano di studio.** Documento che indica il percorso di studi scelto, da consegnarsi presso le apposite segreterie solo nel caso in cui questo percorso differisca da quello base.

**Semestre.** Ognuno dei due periodi didattici in cui è diviso l'anno accademico. La durata di ogni semestre è fissato dal calendario delle lezioni.

**Sessione.** Periodo in cui è possibile sostenere gli esami o la prova finale.

**S.S.D. (Settore Scientifico Disciplinare).** Si tratta di un insieme di insegnamenti culturalmente affini. La divisione in settori è la stessa utilizzata nel reclutamento della docenza universitaria: un professore che appartiene ad un determinato S.S.D. è perciò in grado di insegnare tutti gli insegnamenti di quel settore.

**Tipologia.** Le attività formative contenute nelle Classi sono raggruppate in 7 tipologie. Le tipologie vengono individuate per brevità con le lettere A, B, C, S, D, E, F:

- A:** Attività formative relative alla formazione di base
- B:** Attività formative caratterizzanti la classe
- C:** Attività formative relative a discipline affini o integrative
- T:** Attività formative caratterizzanti transitate ad affini.
- S:** Crediti di sede aggregati
- D:** Attività formative a scelta dello studente
- E:** Attività formative relative alla prova finale
- F:** Altre attività formative

I *crediti di sede aggregati (S)* indicano crediti imputati ad un insieme di settori scientifico disciplinari raggruppati per permettere maggiore flessibilità nella stesura dei percorsi formativi e dei piani di studio individuali. Non trattandosi di una tipologia in senso stretto, nel presente Ordine degli Studi viene generalmente riportata in parentesi la tipologia naturale (A, B o C) corrispondente al S.S.D. in base ai decreti ministeriali delle Classi di Laurea e delle Classi di Laurea Magistrale.

Si precisa infine che una stessa attività formativa, nel passaggio dalla laurea alla laurea magistrale, può inquadarsi in una differente tipologia. La tipologia non è una caratteristica intrinseca degli insegnamenti, ma varia a seconda del corso di studi (in base alla tabella MIUR del corso di studi).