



DIPARTIMENTO di INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE, ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

## **Corso di laurea in Ingegneria Elettronica (L-8)** *Manifesto degli Studi a.a. 2015-16*

### **Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica** **Classe L-8 Ingegneria dell'Informazione**

#### **1. Obiettivi formativi specifici**

Il corso di Laurea in Ingegneria Elettronica fornisce una preparazione a ampio spettro nell'ambito dello studio del progetto e della produzione di sistemi elettronici. Partendo da una conoscenza approfondita delle basi di matematica, fisica e chimica, il corso fornisce la capacità di interpretare, descrivere e risolvere problemi applicativi complessi del campo specifico che spesso richiedono un approccio interdisciplinare. Per come è strutturata, la Laurea consente di adeguare le conoscenze alla rapida evoluzione dell'Elettronica, evitando il pericolo di invecchiamento professionale.

Il corso di Laurea in Ingegneria Elettronica tende a creare una figura professionale in grado di progettare e sviluppare tecnologie e sistemi elettronici per l'uomo e per l'ambiente nella Società dell'Informazione. L'Ingegnere Elettronico ha la capacità di integrare i sottosistemi che formano un sistema elettronico utilizzando le capacità e le conoscenze che risultano necessarie per la sua progettazione, realizzazione e gestione. Il laureato in Ingegneria Elettronica possiede la conoscenza e comprensione dei principi matematici e scientifici alla base dell'Ingegneria Elettronica. In particolare, il laureato in Ingegneria Elettronica deve conoscere e apprezzare:

- la valenza teorico-scientifica della matematica, della fisica e delle altre scienze di base per poterle utilizzare nella comprensione di modelli e descrizione dei problemi legati all'uso dell'elettronica dell'elettromagnetismo e delle misure elettriche in sistemi dell'informazione;
- gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria dell'informazione, per poter comprendere i problemi complessi legati alla raccolta, elaborazione, memorizzazione e fruizione dell'informazione, che possono utilizzare variegate tipologie di tecnologie;
- gli aspetti teorico-applicativi di settori specifici dell'ingegneria elettronica (elettronica, elettromagnetismo, misure elettriche);
- l'organizzazione aziendale (industrie, agenzie internazionali, enti normativi) che è alla base dello sviluppo e della ricerca nel settore elettronico e dell'informazione europeo e trans europeo;
- l'etica professionale.

Il laureato in Ingegneria Elettronica deve essere in grado di comprendere soluzioni tecniche anche innovative e di contribuire in modo efficace alle attività di gruppi di ricerca o di progetto, operanti su temi di riferimento del curriculum anche fornendo contributi autonomi e originali.

#### **2. Conoscenze richieste per l'accesso e crediti riconoscibili**



Per essere ammessi al corso di Laurea in Ingegneri Elettronica occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

È richiesta capacità logica, un'adeguata preparazione nelle scienze matematiche, chimiche e fisiche, nonché una corretta comprensione e perizia nell'impiego della lingua italiana. Per una proficua partecipazione all'iter formativo è importante che lo studente intenzionato ad iscriversi sia in possesso di una buona capacità di comprensione dei testi scritti e del discorso, nonché di espressione attraverso la scrittura. Più in dettaglio, per proseguire negli studi scientifico-tecnologici è necessaria la conoscenza degli elementi fondativi del linguaggio matematico. Il non aver acquisito alcune conoscenze scientifiche di base nel corso della carriera scolastica non costituisce di per sé un impedimento all'accesso agli studi di Ingegneria, se lo studente è comunque in possesso di buone capacità di comprensione verbale e di attitudine a un approccio metodologico.

Per verificare il possesso delle conoscenze richieste per l'accesso, la Facoltà si avvale di un prova di ingresso, a risposta multipla, comprendente domande di matematica e di italiano, che si tiene nei primi giorni di settembre. Le prove effettuate nel corso dell'ultimo anno della scuola superiore presso la struttura Campusone, ITIS Galilei, o presso il polo di Rieti, se superati con esito positivo, valgono per l'ammissione al corso e lo studente è esonerato dal test di settembre.

Al fine di incrementare la propria preparazione, il candidato può avvalersi di:

- precorsi messi a disposizione dall'Ateneo;
- materiale didattico e dell'archivio delle prove di valutazione disponibili sul sito [www.uniroma1.it](http://www.uniroma1.it);
- attività tutoriali proposte dal Corso di Studi.

Nel caso di verifica non positiva, secondo quanto indicato nel bando per l'ammissione, allo studente vengono attribuiti obblighi formativi aggiuntivi, da recuperare durante il primo anno di corso. Tali obblighi si considereranno assolti, e permetteranno l'iscrizione al secondo anno, se lo studente supera un esame di contenuto matematico tra quelli previsti dal curriculum della Laurea triennale entro il primo anno accademico.

È prevista la convalida di crediti a seguito del riconoscimento di conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso. Il numero massimo totale di crediti formativi universitari (CFU) riconoscibili è fissato in 18.

**Prova di accesso.** L'immatricolazione degli studenti al Corso di Laurea di Ingegneria Elettronica è subordinata alla partecipazione obbligatoria ad una prova di ingresso per la **verifica delle conoscenze**. Le modalità di accesso alla prova sono descritte dal relativo decreto rettorale. Codice da inserire sul modulo di iscrizione alla prova: 14874.

Agli studenti che nello svolgimento della prova di ingresso per la verifica delle conoscenze abbiano ottenuto un punteggio inferiore a 24 è richiesto come **obbligo formativo aggiuntivo** (OFA) di superare entro il primo anno almeno due dei corsi, previsti per il primo anno, nei settori MAT/05, MAT/03 o FIS/01. L'obbligo formativo aggiuntivo dovrà essere assolto entro il primo anno accademico; in caso contrario, lo studente dovrà ri-iscriversi al I anno.



**Iscrizione a tempo parziale.** Gli studenti immatricolati e gli studenti del corso di studio che sono impegnati contestualmente in altre attività possono richiedere di fruire dell'istituto del Part-time e conseguire un minor numero di CFU annui rispetto a quelli previsti di norma, cioè in media 60 CFU/anno di corso. Le norme e le modalità relative all'istituto del tempo parziale sono indicate nel Regolamento di Ateneo. Si rimanda alle norme generali emesse dall'Ateneo per la regolazione dei diritti e dei doveri degli studenti a tempo parziale.

### 3. Descrizione del percorso

Il percorso della Laurea è triennale, basato su un esteso numero di materie di base, impartite nei due semestri del primo anno e nel primo semestre del secondo anno. Le materie ingegneristiche iniziano nel secondo semestre del secondo anno e si sviluppano particolarmente nel terzo anno.

Il percorso risulta lineare, privo di rilevanti scelte tra orientamenti, al fine di assicurare a tutti gli studenti l'acquisizione di una efficace formazione di base, tale da rappresentare un sicuro punto di partenza sia per un impiego nel mondo del lavoro sia per la Laurea Magistrale.

La verifica dell'apprendimento avviene di norma attraverso un esame (E) che può prevedere prove orali e/o scritte secondo modalità definite dal Docente e comunicate insieme al programma sul sito <http://ingegneriaelettronica.uniroma1.it>. Per alcune attività non è previsto un esame ma una valutazione di idoneità (V); anche in questo caso le modalità di verifica sono definite dal docente.

Tutti gli studenti del corso di Laurea devono sostenere una **prova di idoneità di lingua inglese**. La verifica della conoscenza della lingua viene effettuata mediante una prova scritta e/o orale. La Facoltà per consentire agli studenti di accrescere le competenze linguistiche con particolare riguardo al campo tecnico mette a disposizione corsi di lingua inglese, francese e tedesco.

**Caratteristiche della prova finale.** La prova finale consiste nella preparazione di un elaborato autonomo, discusso e valutato da una apposita commissione e comporta l'acquisizione di 3 crediti formativi. In alternativa, lo studente può scegliere di effettuare la prova finale in forma premiale. Per la prova finale di laurea possono essere assegnati fino a 12/110 punti secondo le regole descritte nella sezione finale sull'Offerta Formativa.

La preparazione della prova finale viene svolta nell'ambito delle discipline del corso di Laurea, come applicazione e sviluppo di quanto svolto nell'insegnamento curricolare. Con tali insegnamenti sono coordinate anche le Ulteriori attività di cui al art.10, comma 5, lettera d), del DM 270/04, per quanto attiene alle abilità informatiche ed all'apertura verso il mondo tecnico della progettazione elettronica.

### 4. Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Gli sbocchi professionali della laurea in Ingegneria Elettronica sono connessi all'impiego dei sistemi elettronici in applicazioni quali:

- Sistemi di telecomunicazioni
- Sistemi di telerilevamento e radiolocalizzazione
- Sistemi per il trattamento dell'informazione



- Sistemi biomedicali
- Sistemi per l'ambiente
- Sistemi per la gestione dell'energia
- Sistemi di automazione e controllo industriale
- Sistemi di informazione in ambito aeronautico e aerospaziale
- Sistemi optoelettronici e fotonici
- Elettronica di consumo
- Tecnologie microelettroniche e nanoelettroniche

In questi settori l'Ingegnere Elettronico può svolgere la sua attività come progettista, ingegnere di produzione, gestore/manutentore di sistemi e processi, ingegnere della qualità di sistemi elettronici, tecnico-commerciale per l'analisi di mercato e l'assistenza utenti.

## 5. Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica fornisce una preparazione ad ampio spettro nell'ambito dello studio del progetto e della produzione di sistemi elettronici. Partendo da una conoscenza approfondita delle basi di matematica, fisica e chimica, il corso fornisce la capacità di interpretare, descrivere e risolvere problemi applicativi complessi del campo specifico che spesso richiedono un approccio interdisciplinare. Per come è strutturata, la Laurea consente di adeguare le conoscenze alla rapida evoluzione dell'elettronica, evitando il pericolo di invecchiamento professionale. Il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica tende a creare una figura professionale in grado di progettare e sviluppare tecnologie e sistemi elettronici per l'uomo e per l'ambiente nella Società dell'Informazione.

L'Ingegnere Elettronico ha la capacità di integrare i sottosistemi che formano un sistema elettronico utilizzando le capacità e le conoscenze che risultano necessarie per la sua progettazione, realizzazione e gestione.

**Capacità professionali.** Le competenze progettuali fornite all'Ingegnere Elettronico sono relative alle applicazioni dei sistemi elettronici nel trattamento dell'informazione e della comunicazione. Esse si articolano in: a) teoria dei circuiti, dei controlli automatici, dei segnali e dell'informazione; - metodologie di progettazione e realizzazione dei sistemi elettronici (Computer Aided Design CAD e Computer Aided Manufacturing CAM) e delle strutture elettromagnetiche radiative e guidanti; b) tecnologie realizzative dei sistemi elettronici: circuiti micro e nano elettronici, tecniche circuitali delle strutture distribuite, tecnologie dei semiconduttori e fotoniche; c) applicazioni dei sistemi elettronici nei sistemi di elaborazione dell'informazione e nei sistemi di telecomunicazioni terrestri e spaziali, acquisizione e presentazione dei dati, programmazione di sistemi elettronici dedicati; d) principi metodologici per il controllo di qualità, l'economia e la gestione dei sistemi elettronici.

**Percorso Formativo.** Il curriculum degli studi si basa sul principio generale che l'ingegnere elettronico deve poter intervenire in maniera autonoma su sistemi complessi, utilizzando conoscenze in molteplici campi ingegneria dell'Informazione e spesso dell'intera Ingegneria. E' quindi necessaria una solida e ampia cultura di base, integrata dalla conoscenza approfondita delle discipline dell'ingegneria, sia nelle aree specifiche dell'elettronica, delle telecomunicazioni e dell'informatica, sia nelle principali aree affini. La preparazione teorica deve inoltre essere accompagnata da un'adeguata esperienza pratica.



Lo scopo della formazione è quello di dotare lo studente di tutti quegli strumenti teorico-pratici che gli consentano un pronto inserimento in attività di lavoro qualificate al termine del suo percorso universitario. In particolare i principi secondo cui si sviluppa il curriculum degli studi sono: a) affidare alle Scienze di Base (matematica, fisica e chimica) il compito di fornire gli strumenti metodologici che costituiscono i presupposti del sapere scientifico; in questo quadro anche i fondamenti di informatica contribuiscono alla formazione di base; b) assicurare un'equilibrata offerta formativa nell'ambito dell'Ingegneria dell'Informazione, con la dovuta attenzione allo sviluppo di competenze relative a Elettronica, Campi elettromagnetici, Controlli automatici, Telecomunicazioni, Misure elettriche; c) sviluppare le capacità dello studente orientate, da un lato, allo svolgimento di attività di progettazione e di partecipazione ad attività sperimentali, sia individuali che di gruppo, e, dall'altro, all'acquisizione le basi per aggiornare, prontamente e con continuità le sue conoscenze professionali.

Aspetto qualificante dell'offerta formativa è la presenza di una rilevante offerta di corsi di laboratorio nell'ambito della Fisica, dell'Elettronica, dell'Elettromagnetismo e delle Misure elettriche, anche con specifiche attività di progetto. Si rinvia al Regolamento Didattico per la definizione della quota di tempo riservata allo studio individuale.

**Conoscenza e comprensione.** Il laureato in Ingegneria elettronica possiede la conoscenza e comprensione dei principi matematici e scientifici alla base dell'Ingegneria Elettronica. In dettaglio il laureato in Ingegneria Elettronica deve conoscere e apprezzare:

- a) La valenza teorico-scientifica della matematica, della fisica e delle altre scienze di base per poterle utilizzare nella comprensione di modelli e descrizione dei problemi legati all'uso dell'elettronica dell'elettromagnetismo e delle misure elettriche in sistemi dell'informazione; b) Gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria dell'informazione, per poter comprendere i problemi complessi legati alla raccolta elaborazione, memorizzazione e fruizione dell'informazione in sistemi complessi, distribuiti e che possono utilizzare variegate tipologie di tecnologie;
- b) Gli aspetti teorico-applicativi di settori specifici dell'ingegneria elettronica (elettronica, elettromagnetismo, misure elettriche);
- c) L'organizzazione aziendale (industrie, agenzie internazionali, enti normativi) che è alla base dello sviluppo e della ricerca nel settore elettronico e dell'informazione europeo e transeuropeo;
- d) L'etica professionale. Il laureato in Ingegneria Elettronica deve essere in grado di comprendere soluzioni tecniche anche innovative e di contribuire in modo efficace alle attività di gruppi di ricerca o di progetto, operanti su temi di riferimento del curriculum anche fornendo contributi autonomi e originali. Gli strumenti didattici sono quelli tradizionali delle lezioni e delle esercitazioni. Alcuni insegnamenti prevedono una componente progettuale e/o attività di laboratorio. La verifica delle capacità di comprensione viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative.

**Capacità e approfondimento.** Il laureato in Ingegneria Elettronica, è in grado di applicare le conoscenze acquisite per l'analisi e la progettazione di sistemi di acquisizione e trattamento dell'informazione, elemento determinante nella attuale società della comunicazione. L'elevato grado di approfondimento delle conoscenze offerte, sia di base che caratterizzanti, anche con una valutazione del grado di padronanza delle conoscenze acquisite, favorisce l'acquisizione di una capacità autonoma di rielaborazione delle informazioni.



Le capacità acquisite permettono di partecipare allo sviluppo di soluzioni tecniche adeguate alla progettazione, dimensionamento, manutenzione e gestione, anche economica, di sistemi di gestione dell'informazione innovativi. Gli strumenti didattici sono quelli tradizionali delle lezioni e delle esercitazioni. Alcuni insegnamenti prevedono una componente progettuale e/o attività di laboratorio, con l'obiettivo di sviluppare le capacità di applicare conoscenza.

La verifica delle capacità di applicare conoscenza viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative, in particolare, tramite la prova finale e le prove di esame delle discipline che prevedono un'attività progettuale.

**Autonomia di giudizio.** Il laureato in Ingegneria Elettronica deve avere la capacità di analizzare e progettare sistemi elettronici, valutando l'impatto delle soluzioni elettroniche nel contesto applicativo, sia relativamente agli aspetti tecnici che agli aspetti organizzativi. Gli insegnamenti caratterizzanti previsti nella laurea in Ingegneria Elettronica, in particolare attraverso lo svolgimento di esercitazioni individuali e di gruppo, permettono di sviluppare la capacità di valutazione critica dei diversi sistemi che possono contribuire all'elaborazione dell'informazione.

Nel piano di studi trovano anche collocazione attività in cui gli studenti possono applicare le teorie a loro presentate, al fine di sviluppare le capacità relazionali e di lavoro in gruppo, le capacità di selezionare le informazioni rilevanti, e di prendere coscienza delle implicazioni sociali ed etiche delle attività di studio. Gli strumenti didattici sono quelli tradizionali delle lezioni e delle esercitazioni. Alcuni insegnamenti prevedono una componente progettuale e/o attività di laboratorio. La preparazione della prova finale e lo sviluppo di attività progettuali hanno, in particolare, l'obiettivo di sviluppare l'autonomia di giudizio.

La verifica dell'autonomia di giudizio viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative, in particolare tramite la prova finale e tramite le prove di esame delle discipline che prevedono un'attività progettuale.

**Abilità comunicative.** Il laureato in Ingegneria Elettronica deve essere in grado di interagire efficacemente con specialisti di diversi settori dell'ingegneria al fine di comprendere in maniera efficace i termini di intervento dei sistemi elettronici nei diversi ambiti applicativi. Il laureato in Ingegneria Elettronica deve saper descrivere in modo chiaro e comprensibile soluzioni ed aspetti tecnici di tipo elettronico ed elettromagnetico. In particolare deve saper collaborare alla pianificazione e conduzione della formazione.

Il laureato in Ingegneria Elettronica deve inoltre essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano, con riferimento ai lessici disciplinari. Gli strumenti didattici sono quelli tradizionali delle lezioni e delle esercitazioni e della preparazione della prova finale. Sono inoltre previsti seminari rivolti all'acquisizione di abilità comunicative. La verifica delle abilità comunicative viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative, in particolare tramite la prova finale.

**Capacità di apprendimento.** Il laureato in Ingegneria Elettronica, come conseguenza dell'impostazione didattica e del rigore metodologico dell'intero corso di studio, è in grado di acquisire autonomamente nuove conoscenze di carattere tecnico relative agli argomenti tema del corso stesso a partire dalla letteratura scientifica e tecnica nel settore specifico, dell'intera Ingegneria dell'Informazione.



Gli strumenti didattici sono quelli tradizionali delle lezioni e delle esercitazioni. Le attività di studio individuale prevedono in molti casi la consultazione della letteratura tecnica del settore. La verifica delle capacità di apprendimento viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative, in particolare tramite la prova finale.

## 6. Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe L-8

Come testimoniato dal numero di ambiti e di SSD coinvolti, la classe dell'Ingegneria dell'Informazione comprende una vastità di argomenti e competenze scientifico/professionali tale da richiedere l'istituzione di più corsi di laurea finalizzati alla formazione di molteplici figure professionali, da tempo consolidate e riconosciute nel mondo del lavoro. Distinti corsi di studio nella classe dell'informazione sono stati istituiti alla Sapienza da diversi decenni e, nella maggior parte dei casi, sono ormai tradizionali.

**Ingegneria Informatica ed Automatica:** percorso formativo caratterizzato per i contenuti di Ingegneria Informatica ed Automatica, che rivestono il ruolo di discipline caratterizzanti, mentre negli altri corsi di studio sono definite come affini. Il corso di Laurea in Ingegneria Informatica ed Automatica si caratterizza in quanto sviluppa maggiormente gli aspetti di base e metodologici comuni ai due settori disciplinari. Il curriculum mira pertanto ad assicurare una solida formazione di base per il completamento nei percorsi di laurea magistrale propri dei due settori. Il curriculum in Sistemi informatici è un percorso formativo caratterizzato da contenuti specificamente rivolti alla formazione del laureato in Ingegneria Informatica, con una preparazione fortemente orientata all'immissione nel mondo del lavoro. Questa caratterizzazione non è prevista in nessuno dei corsi di Studio proposti nella sede di Roma e recepisce le indicazioni derivanti dalle analisi condotte sui laureati del precedente corso di Laurea in Ingegneria Informatica, che si inseriscono direttamente nel mondo del lavoro per una quota del 40%, corrispondente ad uno dei due canali attualmente attivati.

**Ingegneria Gestionale:** percorso formativo caratterizzato dai contenuti specifici dell'Ingegneria Gestionale. Infatti, le discipline fisico-matematiche, comuni a tutte le lauree in ingegneria, e le conoscenze basilari delle discipline che qualificano gli altri corsi di studio del settore dell'informazione vengono fortemente integrate con gli elementi fondamentali dell'analisi economico-organizzativa e delle tecniche decisionali. In particolare, l'ingegnere gestionale è in grado di applicare efficacemente le tecnologie dell'informazione e le metodologie della ricerca operativa, dell'analisi economica e del management alla soluzione dei problemi dell'organizzazione e della gestione operativa dei sistemi produttivi.

**Ingegneria delle Comunicazioni:** percorso formativo caratterizzato per i contenuti dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni (inclusi gli aspetti di "networking", "signal processing" e di telerilevamento), che rivestono il ruolo di discipline caratterizzanti, mentre negli altri corsi di studio sono definite come affini. Il corso di Laurea in Ingegneria delle Comunicazioni fornisce una solida base matematico-fisica, sulla quale si sviluppa una preparazione volta specificamente a formare ingegneri sistemisti, in grado di analizzare, gestire e progettare sistemi complessi di comunicazione e trattamento dell'informazione.

**Ingegneria Elettronica:** percorso formativo caratterizzato per i contenuti dell'Ingegneria Elettronica, con particolare riferimento alla stretta correlazione esistente tra gli elementi fisici costitutivi, i processi



tecnologici e l'intero sistema di trattamento dell'informazione. Nel percorso formativo vengono presentati i diversi aspetti strettamente interdipendenti, spaziando dalle nanotecnologie ai grandi sistemi per l'acquisizione, il trattamento e la comunicazione dell'informazione. La laurea in Ingegneria elettronica si presenta tradizionalmente come base ampia e completa dalla quale sono gemmati percorsi più specifici nell'area dell'informazione, ed è particolarmente rivolta alla formazione metodologica di base specifici nell'area dell'informazione, ed è particolarmente rivolta alla formazione metodologica di base.

**Ingegneria dell'Informazione - sede di Latina:** percorso che realizza una caratteristica compresenza e rilevanza dei settori dell'ing. elettronica, delle telecomunicazioni ed informatica, in modo da offrire un ampio e trasversale insieme di competenze nei diversi ambiti dell'ing. dell'informazione. Un simile ordinamento non è definito nella sede centrale di Sapienza, dove i corsi di laurea nei tre settori dell'informazione sopra menzionati sono offerti in modo separato e in base ad ordinamenti distinti. L'obiettivo che le possibili articolazioni del percorso si prefiggono è quello di sviluppare e modulare abilità teoriche e pratiche, in grado di sostenere l'inserimento del laureato in attività di lavoro, anche di diretto interesse per l'ambito locale, o la prosecuzione dell'attività di apprendimento in un corso di studi specialistico nell'area dell'ingegneria dell'informazione.

Ingegneria delle reti e dei sistemi informatici: percorso di tipo professionalizzante caratterizzato per la formazione di sistemisti nel campo dell'informazione, specificamente indirizzate al settore delle reti. Questo tipo di figura, fortemente orientata all'immissione nel mondo del lavoro, è di particolare interesse in territori, quali quelli della Provincia di Rieti, in cui questo corso di Laurea viene erogato. Infatti, la bassa concentrazione urbana, l'invecchiamento della popolazione, nonché i problemi di gestione delle risorse del territorio e delle acque, necessitano di competenze orientate alla gestione distribuita delle risorse e dei processi. Tali competenze sono altresì utilizzabili all'interno dell'estesa rete di PMI e di attrattive ricreative e naturali presenti nell'area.

## 7. Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe

Si fa notare che risulta estremamente ampio il numero di ambiti e, conseguentemente, di settori scientifico-disciplinari compresi nella classe L8. L'insieme delle conoscenze coperto è talmente vasto che prevedere l'obbligo di includere settori in ambiti ulteriori porterebbe a scelte didattiche al di fuori degli obiettivi del Corso di laurea di Ingegneria Elettronica e al di fuori del settore dell'informazione. Deve inoltre essere tenuto in conto che un numero rilevante di crediti è stato dedicato alle materie di base. Tra i settori affini è fornita tuttavia allo studente la possibilità di contatto con altre realtà dell'Ingegneria, quali l'Aerospaziale e la Bioingegneria, dove la presenza dell'Elettronica risulta determinante per il raggiungimento di specifici risultati applicativi. In particolare il SSD ING-INF/07 è presente sia tra le attività caratterizzanti che tra le affini per la particolare importanza della materia, che necessita di ulteriori approfondimenti specifici. I SSD ING-IND/31, ING-IND/34, ING-IND/35, ING-INF/05, ING-INF/06, MAT/08 e INF/01 sono utilizzati tra le attività affini, anziché tra le attività di base o caratterizzanti, in quanto nel percorso formativo rappresentano delle attività di necessario complemento.

**Sintesi delle motivazioni dell'istituzione dei gruppi di affinità.** Le discipline trattate nell'ambito dell'Ingegneria dell'Informazione ricoprono uno spettro molto ampio di competenze, che richiedono un





approccio metodologico ben caratterizzato, anche nella parte comune del curriculum. In particolare, è emersa la necessità di specializzare il percorso della componente elettronica e delle telecomunicazioni, in linea con quanto avviene in un contesto internazionale relativamente ai corsi di studio in "Electrical Engineering".

**Note relative alle attività caratterizzanti.** Il presente ordinamento recepisce le indicazioni della legge 270 senza alterare in modo sostanziale il contenuto formativo precedente. E' stato effettuato un sostanziale consolidamento dell'offerta in termini di crediti formativi concentrandoli sui corsi di maggiore rilevanza. In particolare il percorso formativo mira ancora a fornire una solida formazione di base insieme ad una preparazione professionale specifica, consentendo un pronto e flessibile inserimento nel mondo del lavoro.

A tale scopo è riconosciuto alle Scienze di Base (matematica, fisica e chimica) un ruolo metodologico fondamentale che consente al laureato di adeguare nel tempo le sue conoscenze alla rapida evoluzione della tecnologia, evitando il pericolo d'invecchiamento professionale. Allo stesso tempo è assicurata un'ampia ed equilibrata offerta formativa nell'ambito delle Scienze dell'Ingegneria dell'Informazione, (elettronica, campi elettromagnetici, teoria dell'informazione, misure elettriche ed elettroniche, telecomunicazioni, automatica, informatica, elettrotecnica, ingegneria economico-gestionale).

Ampio spazio è previsto per le attività applicative e di laboratorio, individuali e di gruppo, allo scopo di sviluppare la capacità dell'allievo a impegnarsi nello svolgimento di attività di progettazione.

## 8. Orientamento in ingresso

Il SOrT è il servizio di Orientamento integrato della Sapienza. Gli sportelli SOrT sono presenti presso tutte le Facoltà e nel Palazzo delle segreterie (Città universitaria). Nei SOrT gli studenti possono trovare informazioni più specifiche rispetto alle Facoltà e ai corsi di laurea e un supporto per orientarsi nelle scelte.

Il SOrT gestisce l'organizzazione ed il coordinamento della manifestazione "Porte Aperte alla Sapienza", consueto appuntamento dedicato agli immatricolandi. E' un'occasione di incontro con i docenti delle Facoltà che aiutano gli studenti a scegliere consapevolmente il loro percorso formativo, in coerenza con le proprie attitudini ed aspirazioni e forniscono informazioni sui corsi di studio e le materie di insegnamento. L'evento, che si tiene ogni anno nella terza settimana del mese di luglio, presso la Città universitaria, è aperto prevalentemente agli studenti delle ultime classi delle scuole secondarie superiori, ai docenti, ai genitori ed agli operatori del settore e costituisce l'occasione per conoscere la Sapienza, la sua offerta didattica, i luoghi di studio, di cultura e di ritrovo ed i molteplici servizi disponibili per gli studenti (biblioteche, musei, concerti, conferenze, ecc.). Oltre alle informazioni sulla didattica, durante gli incontri, è possibile ottenere informazioni sulle procedure amministrative sia di carattere generale sia, più specificatamente, sulle procedure di immatricolazione ai vari corsi di studio e acquisire copia dei bandi per la partecipazione alle prove di accesso ai corsi. Contemporaneamente, presso l'Aula Magna, vengono svolte conferenze finalizzate alla presentazione di tutte le Facoltà dell'Ateneo.

Il tutorato in itinere è assicurato dal servizio di orientamento delle facoltà (Sort) che prevedono uno o più docenti di riferimento. Per le informazioni di carattere generale sulle procedure amministrative, il



supporto relativo ai servizi informatici (prenotazione agli esami, ecc...) gli studenti italiani possono rivolgersi al servizio CIAO (Centro Informazioni Accoglienza Orientamento); per gli stranieri invece è attivo il servizio HELLO.

## **9. Assistenza per svolgimento di periodi di formazione e accompagnamento al lavoro**

Sapienza promuove e sostiene le attività di tirocinio formativo e professionale in Italia e all'estero a favore degli studenti iscritti ai propri corsi di laurea, specializzazione, master e dottorato nonché laureati entro i 18 mesi dal conseguimento del titolo. L'obiettivo è quello di offrire ai giovani concrete opportunità di confronto con il mondo del lavoro e favorire in tal modo le loro scelte professionali future.

La finalità del servizio è accompagnare i giovani nel mondo del lavoro e fornire ad imprese ed enti accreditati al sistema [www.jobsoul.it](http://www.jobsoul.it) strumenti utili per la ricerca di personale qualificato. **SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro)** nasce dall'accordo tra Sapienza Università di Roma, Università degli Studi di Roma Tre, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Università degli Studi di Roma Foro Italico, Accademia delle Belle Arti, Università degli Studi di Cassino, Università della Tuscia – Viterbo e LUMSA – Libera Università degli Studi Maria SS. Assunta di Roma. Il servizio, garantito dal portale JobSOUL, opera come un nodo della rete dei servizi pubblici per l'impiego in collaborazione con altre Istituzioni (Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, Regione Lazio, Provincia di Roma e Comune di Roma), e con le principali agenzie impegnate nella realizzazione di interventi a favore dei giovani universitari (Laziodisu, Caspur, Irfi, Bic Lazio, Italia Lavoro e Isfol). In particolare SOUL opera per mezzo di una evoluta piattaforma informatica e di una serie di servizi di orientamento "in presenza".

Attraverso il portale [www.jobsoul.it](http://www.jobsoul.it) gli studenti possono: - registrarsi inserendo la propria anagrafica e compilare, pubblicare e gestire personalmente il proprio curriculum vitae; - cercare tra gli annunci del portale le offerte di lavoro/tirocinio in linea con il proprio profilo curriculare e candidarsi agli annunci direttamente online; - attivare via web le procedure per i tirocini in Convenzione con l'Ateneo; - contattare direttamente le imprese e proporre la propria autocandidatura; - scegliere se manifestare il proprio assenso alle imprese oppure in caso contrario non rendere accessibili i propri dati personali. I servizi "in presenza" di SOUL Sportelli informativi nelle Facoltà offrono servizi di: - accoglienza e informazione - colloqui di orientamento al lavoro - assistenza tecnica per l'utilizzo del portale.

## **10. Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti**

Borse di studio per tesi di laurea all'estero <http://www.uniroma1.it/internazionale/studiare-e-lavorare-allestero/borse-di-studio-allestero/borse-tesi-allestero> Le borse di studio per tesi all'estero sono rivolte a studenti regolarmente iscritti almeno al I anno del corso di Laureamagistrale o specialistica, al penultimo o all'ultimo anno di laurea magistrale o specialistica a ciclo unico che desiderino svolgere parte del proprio lavoro di preparazione della tesi all'estero presso Istituzioni, Enti, imprese, aziende straniere o comunitarie, o presso Istituzioni sovra-nazionali od internazionali di adeguato livello scientifico e culturale.



**Il lavoro di tesi all'estero** deve svolgersi per un periodo di almeno due mesi continuativi. L'importo della borsa di studio è stabilito annualmente dal Senato Accademico ed in genere ammonta a € 2.600 al lordo dell'IRPEF. Le borse sono attribuite sulla base di un bando di concorso gestito dalle Facoltà: si deve presentare la propria candidatura direttamente presso la propria Presidenza. Borse di studio per attività di perfezionamento all'estero <http://www.uniroma1.it/didattica/borse-di-studio/borse-di-perfezionamento-allestero> Le borse di studio per perfezionamento all'estero, vengono bandite ogni anno, per consentire ai laureati di frequentare corsi o attività di perfezionamento presso istituzioni estere ed internazionali di livello universitario. Hanno durata minima di 6 mesi e massima di 12. Sono riservate a laureati che non abbiano superato i 29 anni di età e che siano in possesso del diploma di laurea magistrale, magistrale a ciclo unico o equiparate conseguito presso l'Università degli studi di Roma "La Sapienza". Per accedere alla borsa di studio, il candidato dovrà superare un concorso per titoli ed esami.

**Accordi di mobilità** studenti tra Sapienza ed università straniere <http://www.uniroma1.it/internazionale> La mobilità studentesca extra-europea derivante dai protocolli aggiuntivi può essere finanziata mediante borse di studio della durata minima di tre mesi. Le Relazioni Internazionali ne gestiscono i fondi, si segnala che: - le procedure di attivazione per la loro richiesta da parte delle facoltà vengono avviate ad inizio anno solare; - i fondi di copertura delle borse vengono assegnati a seguito di idonee selezioni effettuate a livello di facoltà; - i bandi per la selezione devono essere pubblicati ed i risultati inviati alla Rip. IX entro e non oltre fine maggio/ottobre; - gli studenti selezionati sono assistiti per la sottoscrizione di contratto ed adempimenti successivi dalla Rip. IX; - lo studente ammesso continua a pagare le tasse soltanto presso l'Università di origine e beneficia di servizi presso l'Università ospitante.

**Erasmus Mundus** <http://www.uniroma1.it/internazionale> Erasmus Mundus è un programma di cooperazione e mobilità nel settore dell'istruzione superiore che promuove l'Unione europea come centro di eccellenza della conoscenza nei confronti dei paesi terzi. Sostiene corsi post-laurea europei e fornisce borse di studio per studenti di paesi terzi e a studenti europei che studiano in paesi terzi. Grazie alle borse di studio Erasmus Mundus è possibile: - frequentare corsi di secondo livello congiunti (lauree magistrali) o dottorati congiunti realizzati da consorzi di istituzioni di istruzione superiore europee e di paesi terzi; gli studenti/candidati dottorali che concludono gli studi con esito positivo ottengono un titolo di studio congiunto, oppure doppio o multiplo. La domanda va presentata ai responsabili del corso al quale si è interessati, secondo le indicazioni contenute nei bandi annuali pubblicati da ognuno consorzi Erasmus Mundus. Per visualizzare l'elenco dei corsi, consultare il sito: [www.erasmusmundus.it](http://www.erasmusmundus.it) - realizzare periodi di mobilità individuale, se studenti (primo ciclo, secondo ciclo, dottorato, post-dottorato) iscritti a istituzioni d'istruzione superiore dell'UE che fanno parte di partenariati internazionali finanziati annualmente da Erasmus Mundus. L'elenco dei partenariati di cui Sapienza fa parte viene aggiornato nel mese di settembre alle pagine dell'area internazionale

**Assistenza per lo svolgimento dei periodi all'estero ERASMUS** [www.uniroma1.it/europrog/erasmus](http://www.uniroma1.it/europrog/erasmus) L'assistenza per lo svolgimento dei periodi all'estero è garantita dall'ufficio Programmi internazionali che si occupa della gestione di Erasmus, il programma settoriale comunitario che riguarda l'insegnamento superiore e la formazione professionale. Erasmus promuove l'attività di cooperazione transnazionale tra le istituzioni di istruzione superiore; incoraggia la mobilità per fini di studio (SMS) e di tirocinio (SMP) degli studenti tra le università europee in tutte le discipline e i livelli di studio (dottorato compreso) e favorisce il riconoscimento accademico degli studi all'interno della Comunità



europea. Mobilità degli studenti per soggiorni di studio (SMS) Erasmus consente la frequenza di un'università europea, tra quelle che partecipano al programma, dove poter seguire corsi e sostenere esami relativi al proprio curriculum accademico oppure di svolgere studi per la propria tesi di laurea oppure di svolgere attività formative nell'ambito di un corso di dottorato. Il soggiorno di studio può avere una durata minima di tre e massima di dodici mesi da svolgersi nell'arco temporale compreso tra il 1 giugno e il 30 settembre dell'anno successivo.

**Eventuali altre iniziative.** Il Centro informazioni accoglienza e orientamento (CIAO) è un servizio gestito da 4 unità di personale afferenti all'area Area Offerta Formativa e Diritto allo studio e da circa 180 studenti vincitori di borsa di collaborazione e iscritti agli ultimi anni di tutte le facoltà della Sapienza. Il Ciao svolge attività di informazione e consulenza per gli studenti e le matricole su: - modalità di immatricolazione e di iscrizione; - orari e sedi delle segreterie, degli uffici e delle strutture di servizio e di utilità; - utilizzo del sistema informativo di ateneo (Infostud); - procedure previste nei regolamenti per gli studenti (passaggi, trasferimenti, convalide, riconsimenti); - promozione dei servizi, delle attività e iniziative culturali di Ateneo.

Le attività e le iniziative del Ciao, istituito nell'anno accademico 1998-1999, sono finalizzate a rendere positivi e accoglienti i momenti di primo impatto e le successive interazioni degli studenti con le istituzioni, le strutture e le procedure universitarie. I compiti principali del Ciao sono: - fornire informazioni complete, chiare e accessibili; - diversificare i canali e gli strumenti di comunicazione; - adottare linguaggi, testi e stili di interazione vicini alle esigenze degli studenti; - avere atteggiamenti di disponibilità all'ascolto; - esercitare attività di assistenza e consulenza. Il CIAO conta oltre 70.000 contatti all'anno, fra front-office, mail, fax e risposte attraverso facebook, nei periodi di maggiore afflusso si contano punte di oltre 700 contatti al giorno. Al di là dei numeri, il Ciao è diventato in questi anni un punto di riferimento per gli studenti della Sapienza, che in tante occasioni continuano a dimostrare il loro apprezzamento grazie al lavoro, alla professionalità e alla disponibilità dei loro colleghi che si avvicinano nel servizio.

HELLO – welcome service [www.uniroma1.it/hello](http://www.uniroma1.it/hello) "Hello" è lo sportello di accoglienza e informazioni dedicato agli studenti stranieri interessati a studiare presso il nostro ateneo. Più in generale, Hello svolge un servizio di primo contatto con il pubblico internazionale, anche allo scopo di indirizzare le richieste degli utenti verso gli uffici specifici. Il servizio è gestito da 4 unità di personale afferenti all'area Area Offerta Formativa e Diritto allo studio e da borsisti selezionati tra i nostri studenti extracomunitari e italiani con ottima conoscenza dell'inglese e di almeno una seconda lingua straniera.

## 11. Organizzazione e responsabilità della qualità a livello del Corso di Studio

Il Consiglio di area didattica (CAD) è organizzato in vari organi e commissioni al fine di assicurarne il governo e il controllo di qualità dei processi didattici e formativi (tra parentesi la competenza e il numero di docenti):

- Giunta di Presidenza e OSSERVATORIO DIDATTICO:
- Commissione DIDATTICA (piani di studio, verifiche requisiti, passaggi, trasferimenti: 5+1)
- Commissione QUALITA' (rapporto di autovalutazione, qualità della didattica, statistiche: 4+1)
- Commissione INTERNAZIONALIZZAZIONE (corsi in inglese, docenze internaz., ERASMUS: 5+1)



- Commissione FORMAZIONE (stage aziendali, part-time, JobSOUL, SOrt, percorsi di eccellenza: 4+1)
- Commissione DISSEMINAZIONE (sito e strumenti di rete, scuole, Porte aperte, seminari: 4+2)

Le Commissioni procedono al monitoraggio delle azioni correttive indicate nel Rapporto di Riesame con riunioni periodiche, il cui calendario viene definito a valle del completamento delle operazioni a livello di Facoltà e di Ateneo.

I referenti per il servizio di Tutorato degli studenti e supporto alla compilazione dei Piani di Studio sono organizzati per aree (tra parentesi il numero di docenti):

- Area Circuiti e algoritmi (2)
- Area Elettronica analogica (2)
- Area Elettronica digitale (2)
- Area Tecnologie elettroniche (2)
- Area Optoelettronica (2)
- Area Microonde e campi e.m. (2)
- Area Elettronica ambientale (2)
- Area Osservazione della Terra (2)
- Area Bioingegneria (2)
- Area Comunicazioni (2)
- Area Fisica moderna (2)

Sono previsti referenti per il coordinamento con altri corsi di studio (in mutuaione/fruizione):

- Ing. Biomedica (1)
- Ing. Nanotecnologie (1)
- Ing. Aerospaziale (1)
- Ing. Comunicazioni (1)
- Ing. Gestionale (1)

## 12. Il Corso di studio in breve e le sue infrastrutture

Il Corso di laurea di Ingegneria Elettronica fornisce una preparazione ad ampio spettro nell'ambito dell'ingegneria dei sistemi elettronici che, partendo da una conoscenza approfondita degli aspetti teorico-scientifici della matematica, della fisica e della chimica, cioè delle scienze di base, si traduce nella capacità di interpretare, descrivere e risolvere problemi applicativi complessi che richiedono un approccio interdisciplinare.

La finalità del Corso di laurea di Ingegneria elettronica è quella di creare una figura professionale in grado di sviluppare tecnologie e sistemi elettronici per l'uomo e per l'ambiente nella società dell'informazione. L'ingegnere elettronico ha la capacità di integrare i sottosistemi che formano un sistema elettronico utilizzando tutte le capacità intellettuali e le conoscenze necessarie per la sua progettazione, realizzazione e gestione.

**Aule.** Le aule utilizzate dal Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica sono quelle presenti nelle sedi didattiche di Via Scarpa (biennio primo e secondo anno) e di Via Eudossiana (terzo anno). La gestione è affidata alla Facoltà I3S.



**Laboratori e Aule Informatiche.** I laboratori e le aule Informatiche utilizzate dal Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica sono quelle presenti nelle sedi didattiche di Via Scarpa e Via Tiburtina (biennio primo e secondo anno) e di Via Eudossiana (terzo anno). La gestione è affidata alla Facoltà I3S.

**Sale Studio.** Le Sale studio offerte dal Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica sono quelle presenti nelle sedi didattiche di Via Scarpa (biennio primo e secondo anno, 2 sale lettura) e di Via Eudossiana (terzo anno, 3 sale lettura). La gestione è affidata alla Facoltà I3S.

**Biblioteche.** Le biblioteche utilizzate dal Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica sono quelle presenti nelle sedi didattiche di Via Scarpa e di Via Eudossiana, oltre a quelle dell'ateneo. La gestione è affidata alla Facoltà I3S.

### 13. Manifesto e regolamento didattico L-8 - a.a. 2015-16.

Titoli, crediti, distribuzione temporale degli insegnamenti relativamente al Manifesto dell'a.a. 2015-16 (e copertura didattica virtuale per il triennio a.a. 2015-18) sono riportati di seguito unitamente alla descrizioni delle regole di svolgimento della prova finale.

| INSEGNAMENTO  | CFU        | Tipo  | SSD                   | ANNO   | SEM. | DOCENTE 2015-18           |
|---|------------|-------|-----------------------|--------|------|---------------------------|
| <b>I ANNO (54 CFU = 27 CFU 1° sem. + 27 CFU 2° sem.) Sede: Via Scarpa - a.a 2015/16</b>                 |            |       |                       |        |      |                           |
| 1. Analisi matematica I   | 12         | A [M] | Mat/05                | I      | 1    | Sforza                    |
| 2. Geometria  | 12         | A [M] | Mat/03                | I      | 1    | Capparelli                |
| Lingua inglese  | 3          | E     | ---                   | I      | 1    | CG: Lee                   |
| 3. Chimica  | 6          | A     | Chim/07               | I      | 2    | Pasquali                  |
| 4. Fisica generale I  | 12         | A     | Fis/01                | I      | 2    | Michelotti                |
| 5a. Fondamenti di informatica   | 6          | C [F] | Ing-Inf/05            | I      | 2    | Salza                     |
| 5b. Abilità informatiche e telematiche  | 3          | F     | ---                   | I      | 2    | Salza                     |
| <b>II ANNO (60 o 66 CFU = 33 CFU 1° sem. + 27 o 33 CFU 2° sem.) Sede: Via Scarpa - a.a 2016/17</b>      |            |       |                       |        |      |                           |
| 6. Analisi matematica II  | 6          | A [M] | Mat/05                | II     | 1    | Loreti                    |
| 7. Calcolo delle probabilità  | 6          | A     | Mat/06                | II     | 1    | Orsingher                 |
| 8. Fisica generale II   | 12         | A     | Fis/01                | II     | 1    | Palumbo 9, CR: 3          |
| 9. Teoria dei circuiti  | 6          | C     | Ing-Ind/31            | II     | 1    | Parisi                    |
| 10. Elettronica I   | 12         | B     | Ing-Inf/01            | II     | 2    | Palma 9, Scotti 3         |
| 11. Misure elettriche   | 6          | C     | Ing-Inf/07            | II     | 2    | PiuZZi                    |
| 12. Teoria dei segnali  | 9          | B [F] | Ing-Inf/03            | II     | 2    | Barbarossa                |
| 19a. A scelta libera dello studente   | 6          | D     | Ing-Ind, Mat, Ing-Inf | II-III | 2    | Pezza, Daraio, Salza      |
| <b>III ANNO (60 o 66 CFU = 33 CFU 1° sem. + 27 o 33 CFU 2° sem.) Sede: Via Eudossiana - a.a 2017/18</b> |            |       |                       |        |      |                           |
| 13. Campi elettromagnetici  | 12         | B     | Ing-Inf/02            | III    | 1    | CG: 12                    |
| 14. Comunicazioni elettriche I  | 6          | B     | Ing-Inf/03            | III    | 1    | Di Benedetto              |
| 15. Elettronica digitale  | 6          | B     | Ing-Inf/01            | III    | 1    | Olivieri                  |
| 16. Fondamenti di automatica  | 9          | B     | Ing-Inf/04            | III    | 1    | Oriolo                    |
| 17. Antenne   | 9          | B     | Ing-Inf/02            | III    | 2    | Marzano 7, Montopoli 2    |
| 18. Elettronica II  | 12         | B     | Ing-Inf/01            | III    | 2    | Trifiletti 9, Tommasino 3 |
| 19b. A scelta libera dello studente   | 6          | D     | Mat/03, Mat/05        | III    | 2    | Capparelli, Loreti        |
| Prova finale professionalizz./premiale  | 3          | E     | ---                   | III    | 2    | Relatore docente CAD      |
| <b>Totali CFU</b>   | <b>180</b> |       |                       |        |      |                           |

#### Note

1. **Tipo di attività formativa:** A (Attività formative di base), B (Attività formative caratterizzanti), C (Attività



formative affini o integrative), D (Attività a scelta dello studente), E (Per la prova finale e la lingua straniera), F (Ulteriori attività). CR: *Contratto retribuito*; CG: *Contratto gratuito*. [M]: Corso mutuato; [F]: Corso fruito.

2. I **CFU a scelta dello studente** sono 12 per i quali si suggeriscono le materie dei **Gruppi opzionali**
3. Gli insegnamenti *in corsivo* sono **a scelta dello studente** (pari a 12 CFU). Si noti che le materie *Calcolo delle probabilità* e *Misure elettriche*, pur risultando su **sistema InfoStud/GOMP** in un gruppo opzionale, sono da considerarsi obbligatorie.

Per le **scelte LIBERE dello studente**, si suggeriscono 2 insegnamenti (ciascuno da 6 CFU) nell'ambito del Gruppo opzionale *Matematiche* relative ad attività di base (tipo A) e del Gruppo opzionale *Miscellanea* relative ad attività integrative (tipo C):

| Gruppo opzionale Matematiche                  |   |   |            | Anno | Sem. | Sede           | Docente    |
|---|---|---|------------|------|------|----------------|------------|
| <i>Matematica discreta</i>                    | 6 | A | Mat/03     | III  | 2    | Via Eudossiana | Capparelli |
| <i>Metodi matematici per l'ing. dell'inf.</i> | 6 | A | Mat/05 [M] | III  | 2    | Via Eudossiana | Loreti     |

| Gruppo opzionale Miscellanea               |   |   |            |        |   |                |         |
|--|---|---|------------|--------|---|----------------|---------|
| <i>Calcolo numerico</i>                    | 6 | C | Mat/08 [M] | II-III | 2 | Via Scarpa     | Pezza 6 |
| <i>Economia e organizzazione aziendale</i> | 6 | C | Ing-Ind/35 | II-III | 2 | Via Eudossiana | Daraio  |
| <i>Basi di dati</i>                        | 6 | C | Ing-Inf/05 | II-III | 2 | Via Eudossiana | Salza   |

## PROVA FINALE (3 CFU)

La studente, che abbia completato gli esami o in via di completamento degli stessi, può liberamente scegliere la PROVA FINALE di tipo PROFESSIONALIZZANTE (richiedendo un relatore) o di tipo PREMIALE (rivolgendosi a un docente titolare del CAD) secondo il seguente schema.

### 1. Prova Finale di laurea di tipo PROFESSIONALIZZANTE (fino a 12 punti):

- La conversione in centodecimi (110) della votazione è ottenuta come media pesata dai CFU di ogni esame
- Per ogni lode in un esame, verrà sommato 0,33 al punteggio in 110, fino ad un massimo di 3 lodi
- **Fino a 6 punti su 110** per l'esecuzione e presentazione del lavoro di tesi di fronte a una sub-commissione
  - Il candidato è assegnatario di un lavoro di tesi da parte di un relatore, docente del CAD
  - La sub-commissione è costituita da gruppi comprendenti fino a 3 docenti
- **Fino a 2 punti su 110** per curriculum accademico
  - 2 punti se *Laurea conseguita entro il 31 dic. del 3° a.a. dall'a.a. di iscrizione (in corso)*
  - 0 punti se *Laurea conseguita oltre il 31 dic. del 3° a.a. dall'a.a. di iscrizione (fuori corso)*
- **Fino a 4 punti su 110** per media esami
  - 4 punti se  $\geq 27/30$
  - 3 punti se  $\geq 24/30$  e  $< 27/30$
  - 2 punti se  $\geq 21/30$  e  $< 24/30$
  - 1 punto se  $< 21/30$
- Per la lode finale occorre un punteggio maggiore o uguale a 113 (113/110).
- Nella seduta di laurea avviene la sola proclamazione con menzione del voto finale in centodecimi (110)
- Per studenti con media superiore a 107/110 verrà attribuita una "menzione speciale" in sede di proclamazione

### 2. Prova Finale di laurea di tipo PREMIALE (fino a 11 punti):

- La conversione in centodecimi (110) della votazione è ottenuta come media pesata dai CFU di ogni esame
- Per ogni lode in un esame, verrà sommato 0,33 al punteggio in 110, fino ad un massimo di 3 lodi
- **5 punti su 110 di premialità** per il conseguimento della Laurea



- Il relatore nominale è un docente del CAD scelto dallo studente o dalla segreteria
- **Fino a 2 punti su 110** per curriculum accademico
  - 2 punti se Laurea conseguita entro il 31 dic. del 3° a.a. dall'a.a. di iscrizione (in corso)
  - 1 punto se Laurea conseguita entro il 31 dic. del 1° a.a. fuori corso (1° anno fuori corso)
  - 0 punti se Laurea conseguita oltre il 31 dic. del 1° a.a. fuori corso (2° anno fuori corso e oltre)
- **Fino a 4 punti su 110** per media esami
  - 4 punti se  $\geq 27/30$
  - 3 punti se  $\geq 24/30$  e  $< 27/30$
  - 2 punti se  $\geq 21/30$  e  $< 24/30$
  - 1 punto se  $< 21/30$
- Per la lode finale occorre un punteggio maggiore o uguale a 113 (113/110).
- Nella seduta di laurea avviene la sola proclamazione con menzione del voto finale in centodecimi (110)
- Per studenti con media superiore a 107/110 verrà attribuita una "menzione speciale" in sede di proclamazione

La scelta di opzione tra Prova finale di tipo Professionalizzante o Premiale sarà **in vigore dalla Sessione di laurea estiva (giugno-luglio) dell'a.a. 2016-17** quando il Manifesto che prevede la prova finale da 3 CFU sarà in vigore.

#### SIMULAZIONE MEDIA E VOTO DI LAUREA

27,00 di media => 99,00/110 => 99/100                      28,00 di media => 102,66/110 => 103/110  
24,00 di media => 88,00/110 => 88/110                      21,00 di media => 77,00/110 => 77/110

| Media in 30          | Media in 110 | Incremento PF | Incremento PM | Voto finale PF | Voto finale PM |
|----------------------|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 28,00 in corso       | 103,00       | (0:6)+2+4     | 5+2+4         | ≤110 e lode    | 110 e lode     |
| 28,00 e 1° anno f.c. | 103,00       | (0:6)+0+4     | 5+1+4         | ≤110 e lode    | 110 e lode     |
| 28,00 e 2° anno f.c. | 103,00       | (0:6)+0+4     | 5+0+4         | ≤110 e lode    | 110            |
| 27,00 in corso       | 99,00        | (0:6)+2+4     | 5+2+4         | ≤110           | 110            |
| 27,00 e 1° anno f.c. | 99,00        | (0:6)+0+4     | 5+1+4         | ≤110           | 110            |
| 27,00 e 2° anno f.c. | 99,00        | (0:6)+0+4     | 5+0+4         | ≤109           | 108            |
| 24,00 in corso       | 88,00        | (0:6)+2+4     | 5+2+4         | ≤99            | 99             |
| 24,00 e 1° anno f.c. | 88,00        | (0:6)+0+4     | 5+1+4         | ≤98            | 98             |
| 24,00 e 2° anno f.c. | 88,00        | (0:6)+0+4     | 5+0+4         | ≤98            | 97             |