

# **Regolamento Didattico del CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ENERGETICA**

**Classe L9 Ingegneria Industriale**

**Anno Accademico 2017/2018**

## **Obiettivi formativi specifici**

L'obiettivo formativo che si propone il Corso di Laurea in Ingegneria Energetica soddisfa al meglio diverse esigenze ed, in particolare, quelle di:

- creare, nell'ambito di una solida preparazione nei diversi settori disciplinari propri dell'ingegneria industriale, una figura di ingegnere con una preparazione specifica estesa ai diversi filoni dell'energetica (dall'energia da combustibili fossili all'energia da fonte nucleare e da fonti rinnovabili) ed alle connesse tematiche ambientali e di sicurezza, nonché dei diversi accorgimenti per massimizzare il risparmio energetico;
- utilizzare la multidisciplinarietà ed interdisciplinarietà propria del corso di laurea per garantire, alla figura dell'ingegnere energetico, i presupposti di una maggiore flessibilità in futuri cambiamenti del settore lavorativo nell'ambito dell'Ingegneria Industriale, versatilità oggi sempre più spesso richiesta dal mondo del lavoro.

La laurea in Ingegneria Energetica -affiancando ad una preparazione di base di tipo matematico-chimico-fisico una preparazione a largo spettro nelle principali discipline proprie ed affini al settore dell'energia, preparazione che spazia dalle tecniche di progettazione, alle problematiche di impatto ambientale e alla valutazione tecnico economica degli investimenti energetici- fornisce una buona base in tutte le applicazioni energetiche e nelle molteplici soluzioni impiantistiche ad esse collegate. Nello specifico, il corso di laurea in Ingegneria Energetica prevede: un primo anno di studi dedicato all'acquisizione degli elementi scientifici di base delle discipline di formazione matematico-chimico-fisiche; un secondo anno dedicato essenzialmente allo studio di discipline tecniche di carattere generale per l'ingegneria industriale quali "Scienza delle costruzioni", "Fisica Tecnica", "Macchine I", "Elettrotecnica"; un terzo anno dedicato, infine, all'acquisizione di una formazione più specialistica nel settore energetico, caratterizzata da corsi di tipo tecnico impiantistico quali "Sistemi energetici", "Sicurezza e impatto ambientale dei sistemi energetici", "Impianti combinati e cogenerativi".

Sempre nel corso del terzo anno sono previste anche attività di tirocinio che possono essere svolte, a scelta dello studente, presso industrie, enti di ricerca e primarie società

di ingegneria al fine di fornire al laureando un'anticipazione degli aspetti della futura attività professionale e la possibilità di verificare "sul campo" la capacità di concretizzare -in applicazioni produttive- le conoscenze teoriche e pratiche acquisite nel corso degli studi.

Si segnala che il corso di Laurea aderisce alle seguenti convenzioni internazionali:

- rete italo-francese finalizzata al conseguimento del doppio titolo presso selezionate Università e Grandes Ecoles francesi (al momento non attivo);
- convenzione con il Venezuela finalizzata al conseguimento del doppio titolo presso l'Universidad Central de Venezuela.

Gli accordi tra Sapienza e gli istituti sopra detti definiscono le modalità operative e la lista dei titoli che possono essere acquisiti presso gli Istituti che partecipano alla rete.

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

Per essere ammessi al corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. È richiesta altresì capacità logica, un'adeguata preparazione nelle scienze matematiche, nonché una corretta abilità nell'impiego della lingua italiana.

Per verificare il possesso delle conoscenze minime richieste per l'accesso, la Facoltà si avvale di una prova di ingresso, che si terrà nei primi giorni di settembre e per cui sarà emanato un apposito bando contenente tutte gli adempimenti e le regole da rispettare per prendere parte al test.

Il test a risposta multipla conterrà domande di matematica.

È richiesta la pre-iscrizione ad Ingegneria Energetica e la successiva conferma con il pagamento della prima rata.

Informazioni di dettaglio sulle modalità di superamento del test, e sugli eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi, OFA, saranno riportate sul bando relativo alle modalità di iscrizione ed accesso ad CdS.

Si segnala che al momento dell'immatricolazione è possibile optare per il regime didattico a tempo parziale in base alle proprie esigenze di tempo e di impegno ([www.uniroma1.it/studenti](http://www.uniroma1.it/studenti)).

### **Descrizione del percorso**

Il curriculum del corso di Laurea in Ingegneria Energetica prevede il raggiungimento di 180 crediti formativi (CFU) per il raggiungimento del titolo.

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 tutto fino ad un massimo di 18 CFU.

I 180 crediti formativi (CFU) previsti per il raggiungimento del titolo sono così suddivisi:

- 156 CFU saranno acquisiti mediante attività formative di base, caratterizzanti e affini, cui vanno sommati ulteriori 3 CFU per la prova di lingua inglese;
- 12 CFU saranno acquisiti mediante attività formative autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il progetto formativo;
- 6 CFU saranno acquisiti mediante attività formative diverse, laboratori a idoneità, tirocini e stages;
- 3 CFU saranno acquisiti mediante attività formative relative alla preparazione e discussione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio.

**Per la scelta degli esami facoltativi (12 CFU), e comunque per esercitare l'opzione del piano di studi individuale, gli studenti dovranno compilare il piano di studi su INFOSTUD nei tempi previsti dal Regolamento di Facoltà, comunque alla fine del secondo anno di corso.**

Per l'attività di tirocinio e stage (informazioni sul sito <http://uniroma1.jobssoul.it/>) per cui sono previsti un numero massimo di crediti pari a 6, l'equivalente di 150 ore di attività, ci si potrà avvalere, in particolare, della convenzione esistente tra l'Università "La Sapienza" e l'ENEA. Oltre all'ENEA, in area romana sono prevedibili tirocini anche presso aziende quali società elettriche, gasifere e petrolifere, nonché primarie società di ingegneria.

Lo studente che non effettui il tirocinio presso enti/aziende esterne all'Università **dovrà svolgere, in alternativa, attività AAF (due corsi da 3 cfu ciascuno) oppure** un progetto di ricerca nell'ambito di tematiche inerenti gli insegnamenti seguiti durante il Corso di Laurea, attività equivalente – in termini di CFU -, certificata dal docente del corso e dichiarata in anticipo rispetto all'inizio delle attività su modulo controfirmato dal presidente del CdA.

### **Tipologia delle forme didattiche adottate e modalità di verifica della preparazione**

Per ciascun insegnamento possono essere previste lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori di gruppo, ed ogni altra attività che il Docente ritenga utile alla didattica.

La verifica dell'apprendimento relativa a ciascun insegnamento avviene di norma attraverso un esame (E) che può provvedere prove orali e/o scritte secondo modalità definite dal Docente e comunicate insieme al programma (presente sul sito del Corso d'Area).

### **Caratteristiche della prova finale**

La prova finale consiste nello svolgimento di un elaborato su argomenti relativi agli insegnamenti del Corso di Laurea da svilupparsi sotto la guida di un Docente appartenente al Corso di Laurea, anche in collaborazione con enti pubblici e privati, aziende manifatturiere e di servizi o centri di ricerca operanti nel settore di interesse. La prova finale deve dimostrare le capacità raggiunte dallo studente in termini di analisi dei problemi, capacità professionali, autonomia di giudizio e capacità di sintesi.

La prova finale non prevede discussione pubblica; la valutazione della prova finale sarà effettuata dal Relatore e da una apposita Commissione formata da Docenti del Corso di Laurea. Alla prova finale è attribuito un carico di lavoro equivalente a 3 CFU.

### **Modalità di verifica delle lingue straniere**

Tutti gli studenti del Corso di Laurea devono sostenere un prova di idoneità di lingua inglese cui sono attribuiti 3 CFU. La Facoltà, per consentire agli studenti di accrescere le competenze linguistiche con particolare riguardo al campo tecnico, mette a disposizione appositi corsi; la verifica della conoscenza della lingua viene effettuata mediante una prova scritta e/o orale cui consegnerà una idoneità.

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

Gli ambiti professionali tipici per i laureati in Ingegneria Energetica sono quelli della progettazione nell'ambito della produzione, trasformazione, distribuzione e gestione dell'energia. Essi potranno operare, sia in Italia che all'estero, nella libera professione, presso imprese manifatturiere o di servizi, nelle amministrazioni pubbliche e, in particolare: nelle grandi aziende operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico e della produzione di energia termoelettrica, sia da fonti energetiche convenzionali che rinnovabili; nelle società dedicate all'analisi di sicurezza e di impatto ambientale; nelle imprese per la progettazione e produzione di generatori termici ed elettrici per uso industriale e civile; nelle aziende ed enti in cui è richiesta la figura del responsabile della pianificazione energetica ed ambientale (Energy Manager).

In sintesi, il corso prepara alla professione di Ingegnere industriale esperto nella progettazione e gestione dei sistemi energetici alimentati da combustibili convenzionali e fonti rinnovabili.

### Modalità di frequenza anche in riferimento agli studenti part-time

Gli immatricolandi, così come 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, in luogo dei 60 previsti.

Le norme e le modalità relative all'istituto del part-time sono indicate nel Regolamento di Ateneo. Per la regolazione dei diritti e dei doveri degli studenti part-time si rimanda alle norme generali stabilite.

Il Corso di Laurea nominerà un tutor che supporterà gli studenti a tempo parziale nel percorso formativo concordato.

### Norme relative ai passaggi ad anni successivi e propedeuticità

Lo studente potrà iscriversi al secondo anno se avrà acquisito almeno 27 dei crediti previsti per il primo anno del corso di studi.

Lo studente potrà iscriversi al terzo anno se avrà acquisito almeno 75 crediti tra quelli previsti per il primo ed il secondo anno del corso di studi.

Lo studente non ammesso all'anno successivo dovrà iscriversi come ripetente, ma potrà fare domanda al Consiglio d'Area per anticipare 2 esami dell'anno successivo conformemente a quanto riportato nel Manifesto degli Studi.

Sono previste le seguenti propedeuticità:

Analisi Matematica I	per: - Scienza delle costruzioni - Fisica II - Fisica Tecnica
Fisica I	per: - Fisica tecnica - Macchine - Scienza delle Costruzioni
Fisica Tecnica	per: - Applicazioni Energia Nucleare - Impiantistica termotecnica
Geometria	per - Scienza delle Costruzioni

### Studenti immatricolati ad ordinamenti precedenti

Gli studenti immatricolati ad Ordinamenti precedenti possono far domanda di passaggio all'Ordinamento ex DM 270. Il Consiglio d'Area si riserva di esaminare ogni singolo curriculum per verificare le possibili equipollenze ed elaborare, ove ne ricorra la possibilità, un piano di studi individuale.

Le modalità per la richiesta di passaggio sono riportate nel Manifesto degli Studi di Ateneo.

### **Trasferimenti**

Per gli studenti che chiederanno il trasferimento al corso di Laurea in Ingegneria Energetica, il Consiglio d'Area si riserva di esaminare il singolo curriculum per verificare le possibili equipollenze ed elaborare, ove ne ricorra la possibilità, un piano di studi individuale.

Le modalità per la richiesta di trasferimento sono riportate nel Manifesto degli Studi di Ateneo.

### **Modalità di verifica dei periodi di studio all'estero**

I corsi seguiti nelle Università Europee o estere, con le quali la Facoltà di Ingegneria ha in vigore accordi, progetti e/o convenzioni, vengono riconosciuti secondo le modalità previste dagli accordi.

Gli studenti possono, previa autorizzazione del consiglio del Corso di Laurea, svolgere un periodo di studio all'estero nell'ambito del progetto LLP Erasmus.

In conformità con il Regolamento didattico di Ateneo nel caso di studi, esami e titoli accademici conseguiti all'estero, il Corso di Laurea esamina di volta in volta il programma ai fini dell'attribuzione dei crediti nei corrispondenti settori scientifici disciplinari.

### **Info generali**

**Obblighi di frequenza** - Sono previsti specifici obblighi di frequenza per le attività di laboratorio o altre attività pratiche.

**Sito internet del Corso di Laurea** – Programmi dei corsi, indirizzi ed home-page dei docenti, recapiti del Manager didattico e della Segreteria Didattica, modulistica e avvisi relativi al Corso di Laurea sono scaricabili dai siti <http://www.diaee.uniroma1.it> sezione “didattica” e

<http://www.uniroma1.it/corsiperfacolta/Ingegneria%20Civile%20e%20industriale>

**Servizi di tutorato** - Tutti i docenti del Corso di Laurea svolgono attività di tutorato disciplinare a supporto degli studenti; inoltre, i seguenti docenti svolgono anche attività di tutorato e orientamento:

- Prof. C. Cosmelli
- Prof. M. Frullini
- Prof. F. Gugliermetti
- Prof. A. Geri
- Prof.ssa L. Ferroni

- Prof. L. Gramiccia

Il Corso di Laurea si avvale, inoltre, dei servizi di tutorato messi a disposizione dalla Facoltà, utilizzando anche appositi contratti integrativi. Modalità ed orari del tutorato sono pubblicati sul sito del Corso di Laurea.

**Valutazione della qualità** - Il Corso di Laurea, in collaborazione con la Facoltà, effettua la rilevazione dell'opinione degli studenti frequentanti per tutti i corsi di insegnamento erogati. Il sistema di rilevazione è integrato con un percorso qualità la cui responsabilità è affidata ad un team formato da docenti, studenti e personale del Corso di Laurea (Team Qualità, Presidente Prof. F. Gatta). I risultati delle rilevazioni e delle analisi del team sono utilizzati per effettuare le eventuali azioni di miglioramento delle attività formative necessarie a garantire i requisiti di qualità del corso.