



---

## **REGOLAMENTO DIDATTICO CORSO DI LAUREA MAGISTRALE**

### **INGEGNERIA ENERGETICA**

**A.A. 2016/17**

---

#### **SOMMARIO**

DATI GENERALI.....	1
Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e descrizione del percorso formativo .....	1
Art. 2 - Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati .....	2
Art. 3 - Programmazione locale degli accessi e Utenza sostenibile .....	2
Art. 4 - Requisiti per l'ammissione .....	2
Requisiti curriculari .....	3
Adeguatezza della preparazione personale .....	3
Art. 5 - Documenti da allegare alla domanda e termini di presentazione.....	4
Art. 6 - Percorso formativo .....	4
Art. 7 - Ammissione al secondo anno di corso .....	4
Art. 8 - Modalità per il trasferimento da altri CdS .....	4
Art. 9 - Propedeuticità.....	5
Art. 10 - Crediti formativi.....	5
Art. 11 - Tipologia delle forme didattiche.....	5
Art. 12 - Obblighi di frequenza .....	5
Art. 13 - Verifiche del profitto.....	5
Art. 14 - Regole di presentazione dei Piani di Studio individuali.....	6
Art. 15 - Tirocini.....	6
Art. 16 - Attività formative all'estero .....	6
Art. 17 - Riconoscimento di abilità professionali.....	6
Art. 18 - Prova finale .....	6
Art. 19 - Giunta del CCS .....	7
Art. 20 - Modalità di trasmissione delle informazioni agli studenti.....	7
Art. 21 - Diploma supplement.....	7
Art. 22 - Norme finali .....	8
Allegato 1 - Percorso formativo .....	9
Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori Europei del titolo di studio .....	10
Docenti di riferimento e Tutor docenti disponibili per gli studenti .....	10



## DATI GENERALI

<b>Denominazione del Corso di Studio</b>	Ingegneria Energetica (Energetic Engineering)
<b>Classe di appartenenza</b>	Classe LM-30: Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Energetica e Nucleare
<b>Durata del Corso di Laurea</b>	La durata normale del Corso di Laurea Magistrale è di 2 anni accademici e il numero dei crediti necessari per il conseguimento del titolo è pari a 120.
<b>Struttura di riferimento</b>	Facoltà di Ingegneria e Architettura
<b>Dipartimento di riferimento</b>	Ingegneria Elettrica ed Elettronica (DIEE)
<b>Sede didattica</b>	Via Marengo n° 2 – Cagliari
<b>Coordinatore</b>	Prof. Ing. Alfonso Damiano
<b>Sito web del CdS</b>	<a href="http://corsi.unica.it/ingegneriaenergetica/">http://corsi.unica.it/ingegneriaenergetica/</a>
<b>Lingua di erogazione della didattica</b>	italiano
<b>Accesso</b>	libero
<b>Posti riservati studenti non comunitari</b>	13

Ulteriori informazioni generali sul Corso di Studi sono riportate nel sito web.

### Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e descrizione del percorso formativo

Gli obiettivi formativi sono mirati all'approfondimento delle conoscenze scientifiche che stanno alla base delle applicazioni ingegneristiche dell'Energia nei settori ambientale, chimico, edile, elettrico, idraulico, meccanico e trasportistico. Per queste conoscenze, che permettono di sviluppare soluzioni innovative, è previsto un percorso formativo relativo ai principali ambiti di attività delle figure professionali a cui è destinata la formazione. Tenuto conto della natura intrinsecamente multidisciplinare dell'Energia si vuole realizzare la formazione dello specialista in Ingegneria Energetica anche con gli indispensabili elementi della pianificazione territoriale, della difesa ambientale, della economia delle fonti energetiche e dello sviluppo sostenibile.

Il percorso formativo si propone di fornire le competenze e gli strumenti conoscitivi per il calcolo, la progettazione e la gestione di componenti, impianti e sistemi complessi per la generazione di Energia in tutte le sue forme, tradizionali ed integrative (comunemente definite rinnovabili). Sono oggetto di studio ed approfondimento gli impianti per la conversione diretta dell'Energia, i componenti e le tecnologie energetiche industriali, comprese le conoscenze relative agli impianti per il trattamento degli effluenti e degli inquinanti gassosi, liquidi e solidi.

Il percorso formativo si propone anche di fornire le competenze e gli strumenti conoscitivi per la progettazione e la gestione degli impianti e dei processi, in modo da consentire una utilizzazione razionale dell'energia nei settori industriale, civile, agricolo e dei trasporti. Sono trattati anche i problemi connessi alla pianificazione energetico-ambientale, all'analisi di ciclo di vita, alla modellazione tecnico-economica e agli aspetti socio-economici connessi all'uso dell'Energia, nel quadro dello sviluppo economico sostenibile.

Il percorso formativo si propone anche di fornire le competenze e gli strumenti conoscitivi delle tecnologie di produzione di energia nucleare. Anche in questo campo, ci si propone di fornire le nozioni fondamentali sulle problematiche dell'impatto ambientale, dell'affidabilità, della sicurezza e dell'analisi di rischio degli impianti.

Poiché gli obiettivi formativi descritti prevedono l'acquisizione di competenze su metodologie avanzate e innovative nel campo dei processi e degli impianti energetici e sulla pianificazione energetica e progettazione di sistemi e processi complessi e innovativi, si ritiene che la proposta didattica sia



incentrata su una Laurea Magistrale che comprenda, inoltre, anche attività e conoscenze di tipo professionalizzante.

## **Art. 2 - Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

### *Funzione in un contesto di lavoro:*

Pianificazione, progettazione e gestione degli impianti e dei processi di conversione, trasmissione, distribuzione e utilizzazione dell'energia, in modo da consentire una utilizzazione razionale dell'energia nei settori industriale, civile, agricolo e dei trasporti.

### *Competenze associate alla funzione:*

competenze nella progettazione e gestione degli impianti e dei processi di conversione delle energie rinnovabili;

competenze nella progettazione di misure di efficientamento di sistemi energetici;

competenze nel supportare la gestione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti convenzionali.

### *Sbocchi professionali:*

I possibili sbocchi professionali per l'Ingegnere energetico riguardano:

- il settore della gestione dell'Energia, l'industria e le aziende ed enti pubblici territoriali fornitori del servizio Energia; a questo proposito, si osservi che la Legislazione italiana (legge 10/91) ha previsto l'obbligo della figura del "tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'Energia" (Energy Manager) per le aziende con consumi energetici significativi sia nell'industria, sia nel settore terziario e ospedaliero;
- l'attività di progettazione, collaudo, esercizio e manutenzione di impianti energetici come, ad esempio, piccoli e medi impianti per la produzione, la distribuzione e l'utilizzo dell'Energia, impianti di riscaldamento e di condizionamento e impianti per la conservazione degli alimenti;
- la progettazione termotecnica degli edifici secondo le norme UNI e i D.Lgs. 195/05 e 312/06;
- il collaudo e la certificazione energetica degli edifici secondo le normative vigenti;
- le industrie che producono e commercializzano macchine e componenti per la trasformazione dell'Energia come caldaie, climatizzatori, frigoriferi, motori, scambiatori di calore, compressori e turbine idrauliche, a gas e a vapore;
- le industrie energetiche operanti nei settori termoelettrico, idroelettrico, motoristico, petrolifero e del gas naturale, a livello di produzione, di dispacciamento o di distribuzione (si pensi all'attuale forte espansione delle reti di distribuzione del gas in Sardegna, sia a GPL sia ad aria propanata, in attesa del metano che arriverà dall'Algeria tramite gasdotto).
- le università e i centri di ricerca pubblici e privati orientati allo studio delle problematiche energetiche;
- le scuole e gli istituti per la formazione tecnica e professionale.

## **Art. 3 - Programmazione locale degli accessi e Utenza sostenibile**

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica è libero. Esistono i vincoli imposti dai requisiti curriculari e della preparazione personale richiesti per l'ammissione.

L'utenza sostenibile è pari a 25 studenti.

## **Art. 4 - Requisiti per l'ammissione**

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Ingegneria Energetica occorre essere in possesso della Laurea o di altro titolo di studio di durata almeno triennale conseguito attraverso l'acquisizione di almeno 180 CFU o equipollenti, o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo.

L'iscrizione al corso è inoltre subordinata al possesso dei requisiti curriculari ed alla verifica della adeguatezza della preparazione personale di seguito indicati.



Eventuali integrazioni curriculari necessarie per il rispetto dei requisiti di accesso dovranno essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale. A tal fine l'Università di Cagliari offre la possibilità di iscriversi a singoli insegnamenti impartiti presso i propri Corsi di Studio.

### **Requisiti curriculari**

Dispongono dei requisiti curriculari richiesti per l'accesso i possessori di Laurea o diploma universitario di durata triennale, anche se conseguita all'estero e riconosciuta idonea, che abbiano conseguito un numero di crediti formativi nei settori scientifico-disciplinari almeno pari ai valori minimi indicati nella Tabella 1 seguente.

**Tabella 1**

<b>Attività formative di base (A)</b>	<b>Crediti formativi minimi</b>
MAT/03 Geometria	5
MAT/05 Analisi matematica	15
MAT/08 Analisi Numerica	
FIS/01 Fisica sperimentale	10
CHIM/03 Chimica generale e inorganica	4
CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	
INF/01 Informatica	5
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	
Lingua inglese	3
ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	5
SECS-P/01 Economia politica	
SECS-P/06 Economia applicata	
<b>Attività formative caratterizzanti (B)</b>	<b>Crediti formativi minimi</b>
ING-IND/10 Fisica tecnica	5
ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	
<b>Attività formative affini e integrative (C)</b>	<b>Crediti formativi minimi</b>
ING-IND/31 Elettrotecnica	5

La verifica dei requisiti curriculari è effettuata da una Commissione del Consiglio di corso di Studio (CCS) che valuterà, sulla base dei programmi delle discipline superate, le possibili equivalenze con gli insegnamenti dei settori indicati nella Tabella 1. I programmi degli eventuali insegnamenti dei quali si chiede la convalida per equivalenza dovranno essere allegati alla domanda di iscrizione.

La Commissione, anche in assenza dei requisiti formali esposti nella precedente tabella, può comunque consentire l'ammissione alla Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica se, sulla base della documentazione presentata e/o di un colloquio individuale, viene accertato il possesso dei requisiti culturali richiesti.

### **Adeguatezza della preparazione personale**

Previa verifica del possesso dei requisiti curriculari effettuata con le modalità sopra indicate, la adeguatezza della preparazione individuale verrà effettuata da una Commissione del Consiglio di Corso di Studi mediante una prova nella quale verrà verificata la conoscenza di argomenti relativi ai settori scientifico disciplinari per i quali sono prescritti valori minimi dei crediti formativi. La prova di verifica si svolgerà nel rispetto delle modalità e dei tempi previsti dai Regolamenti di Ateneo e/o di Facoltà.

È considerata adeguata la preparazione personale dei laureati che abbiano conseguito una laurea di tipo tecnico-scientifico rilasciata dall'Università di Cagliari o in altre sedi o conseguita all'estero purché riconosciuta idonea con una votazione pari o superiore a 92/110 o equivalente.

Gli studenti non laureati che intendano effettuare l'iscrizione condizionata ai sensi del Regolamento Carriere Amministrative Studenti dovranno possedere i requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale al momento del conseguimento del titolo, e quindi di scioglimento della riserva.



Tutti gli studenti che intendono iscriversi al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica dovranno, entro i termini stabiliti dal Manifesto Generale degli Studi, presentare la domanda di ammissione alla prova di verifica della adeguatezza della preparazione personale. La Commissione potrà esonerare dalla prova i candidati che soddisfino i requisiti su indicati di adeguatezza della preparazione personale.

Qualora la prova non venga superata verranno comunque fatti salvi tutti i criteri di cui sopra.

#### **Art. 5 - Documenti da allegare alla domanda e termini di presentazione**

I laureati in possesso delle lauree nella classe 10 ex DM 509/99 e nella classe L-9 ex DM 270/04 rilasciate dall'Università di Cagliari dovranno presentare un'autocertificazione solo se intendono far valutare altre attività formative non conteggiate ai fini del completamento della carriera precedente.

I laureati in possesso di altra Laurea dovranno allegare l'autocertificazione del titolo con gli esami superati durante la carriera e, se richiesto dal CCS, anche i relativi programmi. In caso di titolo conseguito all'estero inoltre si rimanda alle specifiche circolari ministeriali.

Poiché le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione dei crediti formativi nell'ambito dei Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nella Laurea Magistrale, il Consiglio di Corso di Studi, sulla base degli esami superati nel percorso di Laurea, potrà definire il piano di studi individuale differente da quello ufficiale che dovrà essere seguito dallo studente per il conseguimento del titolo.

La domanda di iscrizione, corredata dalla documentazione sopra indicata, dovrà essere presentata entro le scadenze indicate nel Manifesto Generale degli Studi.

#### **Art. 6 - Percorso formativo**

Nell'Allegato 1 è riportato il Percorso formativo, contenente tutte le attività didattiche previste dal Corso di Laurea Magistrale, con il link al sito University che riporta i risultati di apprendimento attesi espressi tramite i Descrittori Europei in relazione alle singole attività formative previste, nonché i docenti di riferimento e i docenti tutor.

#### **Art. 7 - Ammissione al secondo anno di corso**

Lo studente iscritto al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica si intende iscritto ad anni successivi al primo, per l'anno accademico di riferimento, con il pagamento della prima rata, indicata nel regolamento tasse e contributi, entro il termine di scadenza e nel rispetto delle altre modalità, previste annualmente nel Manifesto Generale degli Studi.

#### **Art. 8 - Modalità per il trasferimento da altri CdS**

Il trasferimento ed il passaggio al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica è subordinato al possesso dei requisiti curriculari e della verifica della preparazione personale, fissati per l'accesso al primo anno di corso. I richiedenti in possesso di un titolo di studio conseguito in una Università diversa da quella di Cagliari devono allegare l'autocertificazione del titolo con gli esami superati durante la carriera e, se richiesto dal CCS, anche i relativi programmi.

Il Consiglio di Corso di Studi, previo accertamento dei requisiti richiesti per l'accesso, valuterà, anche sulla base dei programmi delle discipline, le possibili equivalenze, o le corrispondenze anche non complete nei programmi, con le materie previste nel Percorso formativo e convaliderà gli esami utili al conseguimento del titolo, riconoscendo il maggior numero possibile di crediti sulla base dei programmi dei corsi superati con esito positivo, anche ricorrendo a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute e motivando l'eventuale mancato riconoscimento di crediti già acquisiti. In particolare, in caso di trasferimento da Corsi di Laurea della medesima classe e, se svolti con modalità a distanza, accreditati ai sensi del D.L. n. 262 del 3.10.2006, saranno riconosciuti in ogni settore scientifico disciplinare almeno il 50% dei crediti acquisiti.

L'anno di corso al quale lo studente viene ammesso è deliberato dal Consiglio di Corso di Studi sulla base delle discipline e dei crediti convalidati.



### **Art. 9 - Propedeuticità**

Non sono previste propedeuticità ufficiali; tuttavia lo studente è tenuto a seguire il percorso formativo rispettando la sequenza degli insegnamenti e dei relativi esami e facendo riferimento a quanto indicato in proposito nell'allegato 1.

### **Art. 10 - Crediti formativi**

L'impegno complessivo dell'apprendimento svolto in un anno da uno studente a tempo pieno è fissato convenzionalmente in 60 crediti, a ciascuno dei quali corrispondono 25 ore di impegno orario. La frazione di questo impegno riservata allo studio o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%. Ad ogni credito formativo corrispondono non più di 10 ore di lezioni frontali o attività didattiche equivalenti, comprensive di esercitazioni e attività assistite equivalenti, rimanendo le restanti da dedicare allo studio individuale.

Nel caso di attività formative di elevato contenuto sperimentale o pratico, ad un credito corrispondono da un minimo di 8 ad un massimo di 16 ore di attività assistita in aula e/o laboratorio, mentre le restanti sino al raggiungimento delle 25 ore totali previste sono da dedicare allo studio e alla rielaborazione personale, e/o alla pratica individuale in laboratorio e in campo.

Infine, per attività individuali di studio, per attività esclusivamente di laboratorio e per le attività di tirocinio ad ogni credito corrispondono 25 ore di impegno effettivo dello studente.

### **Art. 11 - Tipologia delle forme didattiche**

Le modalità didattiche adottate consistono in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche. L'attività didattica è organizzata prevalentemente su base semestrale. Per gli studenti a tempo parziale o contestualmente impegnati in attività lavorative, compatibilmente con le risorse disponibili, potranno essere predisposte apposite modalità organizzative della attività formativa. Per gli insegnamenti con numero elevato di crediti è possibile la ripartizione del carico didattico su due semestri.

### **Art. 12 - Obblighi di frequenza**

La frequenza alle attività formative è di norma obbligatoria. L'accertamento della frequenza avverrà secondo modalità e criteri stabiliti dal Consiglio di Corso di Studio. Potranno essere esonerati dall'obbligo della frequenza ai corsi gli studenti che ne facciano domanda con motivate e documentate ragioni.

### **Art. 13 - Verifiche del profitto**

Il numero annuale degli appelli e la loro distribuzione nell'arco dell'anno sono stabiliti in conformità ai Regolamenti Didattici di Ateneo e della Facoltà.

Gli esami di profitto consistono in una prova finale di valutazione della preparazione dello studente sul programma ufficiale del corso. Essa può avere forma sia orale, sia scritta, sia mista. La prova d'esame può comprendere la discussione di elaborati, progetti ed esperienze svolti dal candidato sotto la direzione dei docenti e tenere conto, inoltre, di eventuali prove intermedie sostenute dallo studente durante il semestre.

Le modalità di accertamento degli obiettivi formativi in esito ai singoli insegnamenti sono descritte per ciascuno di essi nelle rispettive pagine disponibili attraverso il sito web dell'Ateneo, della Facoltà, del Corso di Studio e del Docente.

La valutazione finale è espressa con una votazione in trentesimi e per il superamento dell'esame è necessaria una votazione non inferiore a 18/30. Il superamento di un esame di profitto consente allo studente l'acquisizione dei relativi crediti.

Nel caso di corsi integrati costituiti da due o più moduli didattici la valutazione complessiva del profitto non può essere frazionata in valutazioni separate sui singoli insegnamenti o moduli e verrà espressa collegialmente dai docenti titolari degli insegnamenti. I relativi crediti si acquisiranno pertanto solo a seguito della valutazione complessiva di entrambi i moduli, anche qualora essi siano distribuiti su due semestri.



Le Commissioni esaminatrici sono costituite da almeno due membri nominati con le modalità previste dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

#### **Art. 14 - Regole di presentazione dei Piani di Studio individuali**

Lo studente può presentare un piano di studi individuale ai sensi della legge 910/69 (vedi anche Regolamento Didattico d'Ateneo), che dovrà essere approvato dal Consiglio di Corso di Studio, nel rispetto dell'ordinamento didattico vigente. La presentazione dei piani di studi individuali dovrà avvenire entro il 31 ottobre, ovvero entro il 15 marzo per i soli studenti che regolarizzano l'iscrizione entro il 28 febbraio, salvo diversa delibera del CCS.

Gli studenti hanno comunque l'obbligo di indicare le attività formative autonomamente scelte previste dall'Art. 10 comma 5 lettera b) del D.M. 270/04. A tal fine agli studenti è assicurata la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, compresa l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, purché la scelta sia coerente con il progetto formativo.

La coerenza della proposta con il progetto formativo è valutata e deliberata dal Consiglio di Corso di Studi. Lo studente può chiedere il riconoscimento, in termini di crediti, nell'ambito delle attività formative a sua scelta, di esperienze maturate al di fuori dei percorsi curriculari universitari: rientrano fra questi i tirocini, i seminari, le ulteriori conoscenze linguistiche, le attività connesse al programma Erasmus, ecc..

#### **Art. 15 - Tirocini**

Il Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria Energetica promuove e incoraggia le attività formative volte ad acquisire abilità utili per l'inserimento nel mondo del lavoro e ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta dei settori lavorativi dell'Ingegneria Energetica favorendo lo svolgimento di tirocini formativi e stages presso Aziende, Enti e Pubbliche Amministrazioni. La gestione di tali attività è svolta a livello dipartimentale nel Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica, tramite una apposita commissione (CRML - Commissione Rapporti con il Mondo del Lavoro) che riunisce i rappresentanti di tutti i corsi di studio promossi dal dipartimento stesso.

A tale scopo, su proposta di un docente del Corso di Studi che svolge la funzione di Tutore interno, il Consiglio definisce, sulla base di convenzioni stipulate dal Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica con gli Enti ospitanti, specifici progetti formativi per ogni studente interessato nei quali viene indicato un dipendente dell'Ente ospitante che svolga la funzione di Tutore esterno. I corrispondenti crediti sono riconosciuti con delibera del Consiglio di Corso di Studi, sulla base della documentazione presentata.

#### **Art. 16 - Attività formative all'estero**

Il Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria Energetica promuove e incoraggia le attività formative all'estero.

A tal fine specifiche convenzioni sono stipulate con Università estere sedi di Corsi di Laurea in Ingegneria Energetica o ad essi affini. Il Consiglio di Corso di Studi riconosce i crediti maturati durante i periodi di studio all'estero, previo esame dei programmi degli insegnamenti sostenuti all'estero e della loro coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica.

#### **Art. 17 - Riconoscimento di abilità professionali**

Secondo quanto previsto dall'articolo 5, comma 7 D.M. 270/04, possono essere riconosciuti dal Consiglio di Corso di Studi crediti formativi derivanti da conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di secondo livello universitario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili è pari a 10.

#### **Art. 18 - Prova finale**

Per essere ammessi all'esame di Laurea occorre aver superato con esito positivo gli esami degli insegnamenti e completato le altre attività formative previste nel piano degli studi con le modalità



stabilite dal presente regolamento, comprese quelle relative alla preparazione della prova finale, conseguendo i relativi crediti.

La prova finale consiste nella discussione di una relazione (Tesi) relativa ad un lavoro individuale, svolto dal laureando sotto la supervisione di almeno un docente della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Cagliari, riguardo aspetti tecnici e/o scientifici pertinenti all'area dell'Ingegneria Energetica. Il lavoro potrà consistere in un'analisi critica dello stato dell'arte o la redazione di un progetto almeno di massima o lo sviluppo di metodologie e tecniche con un certo grado di originalità o un trasferimento di metodologie e tecniche da ambiti differenti in settori dell'Ingegneria Energetica. In particolare, il ruolo della prova finale è soprattutto quello di fornire allo studente l'opportunità di dimostrare, con lo svolgimento di una attività progettuale o di ricerca, la capacità di operare in modo autonomo nonché le sue capacità di analisi, di sintesi, di giudizio critico e di comunicazione acquisite nel corso degli studi.

La prova può consistere nella discussione di uno o più elaborati anche associati allo svolgimento di un periodo di tirocinio. La discussione si terrà di fronte ad una Commissione e si potrà avvalere di supporti grafici ed informatici.

Le modalità di organizzazione delle prove finali sono coordinate a livello di Facoltà.

La prova finale nelle forme sopra previste viene valutata da una Commissione di Laurea Magistrale la quale esprime un giudizio che, unitamente alla valutazione del percorso di studi, concorre alla determinazione del voto di laurea che sarà espresso in centodecimi.

La Commissione di Laurea Magistrale è composta da 7 docenti, secondo le modalità stabilite dalle norme vigenti.

La lode viene assegnata a parere unanime della Commissione su proposta di uno dei Commissari. La Laurea Magistrale potrà essere conseguita anche prima della conclusione dell'ultimo anno del Corso di Laurea. Su istanza del candidato, presentata unitamente alla domanda di Laurea, la Commissione può consentire che la presentazione dell'elaborato sia effettuata in una delle lingue della Comunità europea.

#### **Art. 19 - Giunta del CCS**

Le competenze del CCS relative alle carriere degli studenti possono essere delegate alla Giunta del Consiglio di Corso di Studi secondo quanto previsto dallo Statuto di Ateneo. Le delibere della Giunta devono essere portate a conoscenza del CCS alla prima seduta utile.

#### **Art. 20 - Modalità di trasmissione delle informazioni agli studenti**

I siti web della Facoltà di Ingegneria e Architettura (<http://facolta.unica.it/ingegneriarchitettura/>) e del Corso di Studi sono lo strumento preferenziale per la trasmissione delle informazioni agli studenti. Attraverso i due siti sono consultabili:

- i regolamenti che determinano il funzionamento del CdLM;
- l'ordinamento didattico del CdLM;
- il percorso formativo del CdLM;
- i calendari e gli orari delle attività didattiche;
- i calendari e gli orari degli appelli d'esame e di laurea;
- le informazioni sui docenti e sugli insegnamenti;
- le delibere del Consiglio di Corso di Studi.

Sui siti web su indicati possono essere pubblicate:

- informazioni generali
- avvisi
- modulistica
- materiale didattico relativo agli insegnamenti
- altre informazioni utili.

#### **Art. 21 - Diploma supplement**

Ai sensi della normativa in vigore, l'Università rilascia, come supplemento al diploma di laurea Magistrale in Ingegneria Energetica, un certificato che riporta, anche in lingua inglese e secondo





modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo.

**Art. 22 - Norme finali**

Per quanto non espressamente indicato nel presente regolamento si rimanda ai Regolamenti d'Ateneo.


**Allegato 1 - Percorso formativo**
**1° anno**

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	C	6	60
1	Corso integrato: Energetica e Impianti Termotecnici - Modulo: Impianti Termotecnici	ING-IND/11	B	6	60
2	- Modulo: Energetica	ING-IND/11	B	6	60
2	Fisica del Reattore Nucleare	FIS/04	C	6	60
2	Geofisica applicata ai Sistemi Energetici	GEO/11	C	6	60
1 - 2	3 Insegnamenti dalla tabella 1		C	18	180

**2° anno**

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici	ING-IND/32	B	10	100
1	Impianti di produzione dell'energia elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	Corso integrato: Tecnologie delle Fonti Rinnovabili e Industriali - Modulo: Tecnologie energetiche industriali	ING-IND/09	B	6	60
2	- Modulo: Tecnologie delle energie rinnovabili	ING-IND/09	B	6	60
2	Conversione Statica dell'Energia Elettrica e EMC	ING-IND/32	B	6	60

**Ulteriori crediti da acquisire**

Sem	Attività formativa	SSD	TAF	CFU	Ore
	Laboratori e/o tirocinio		F	8	
	A scelta libera <sup>1</sup>		D	12	
	Prova Finale		E	15	

**TOTALE COMPLESSIVO DEI CREDITI 120**

- (1) La scelta dei relativi crediti formativi deve essere coerente con il percorso formativo dello studente e deve avere l'approvazione vincolante del Consiglio di Corso di Studio.


**Tabella 1. Elenco degli insegnamenti di tipologia C (3 a scelta tra quelli proposti)**

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Controlli automatici	ING-INF/04	C	6	60
1	Controllo degli impianti termici	ING-INF/04	C	6	60
1	Generatori di vapore	ING-IND/09	C	6	60
1	Infrastrutture ed applicazioni avanzate nell'internet	ING-INF/03	C	6	60
1	Macchine e sistemi energetici	ING-IND/09	C	6	60
2	Combustione e trasmissione del calore	ING-IND/09	C	6	60
2	Internet	ING-INF/03	C	6	60
2	Macchine elettriche	ING-IND/32	C	6	60
2	Pianificazione dei trasporti	ICAR/05	C	6	60
2	Progettazione sostenibile nei processi chimici ed energetici	ING-IND/25	C	6	60
2	Sistemi di propulsione e azionamenti elettrici	ING-IND/32	C	6	60
2	Smart Grid per la distribuzione e l'utilizzazione dell'energia elettrica	ING-IND/33	C	6	60

**Laboratori a disposizione per l'acquisizione di CFU di tipo F**

Sem	Laboratorio	SSD	TAF	CFU	Ore
	Modellazione e Simulazione dei Sistemi Energetici*	ING-IND/09	F	3	30
	Laboratorio di Azionamenti Elettrici**	ING-IND/32	F	3	30
	Laboratorio di Azionamenti per la Propulsione**	ING-IND/32	F	3	30
	Laboratorio di Energetica Elettrica**	ING-IND/32	F	2	20
	Laboratorio di Smart Grid**	ING-IND/33	F	2	20
	Laboratorio di Modelli di Simulazione del Traffico	ICAR/05	F	2	20
	Project Management	SECS-P/08	F	4	36
	Simulazione dei Sistemi Dinamici con Matlab-Simulink	ING-INF/04	F	3	30

\* attivo solo nell'a.a. 2016/17; \*\* attivi dall'a.a. 2017/18

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

<http://www.university.it/index.php/scheda/sua/29184>

**Docenti di riferimento e Tutor docenti disponibili per gli studenti**

<http://www.university.it/index.php/scheda/sua/29184>