

<b>Università</b>	Università degli Studi di Napoli Federico II
<b>Classe</b>	LM-28 - Ingegneria elettrica
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria elettrica <i>adeguamento di:</i> <i>Ingegneria elettrica (1388741)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	electrical engineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	M60
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	01/08/2019
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	29/02/2012
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	27/12/2018
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	11/11/2009 -
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://ingegneria-elettrica.dieti.unina.it">http://ingegneria-elettrica.dieti.unina.it</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	9 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-28 Ingegneria elettrica**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria elettrica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

I corsi di laurea magistrale della classe devono inoltre culminare in una importante attività di progettazione, che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica;

imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio e il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto e per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati.

Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

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

Ai sensi del D.M. 270/04 nella riunione del 13 gennaio 2010 è stata sottoposta al Nucleo di Valutazione la proposta di trasformazione del corso di laurea specialistica INGEGNERIA ELETTRICA classe 31/S della Facoltà di Ingegneria in corso di laurea magistrale in INGEGNERIA ELETTRICA classe LM-28 per l'a.a. 2010-2011. Il Nucleo nell'analizzare le schede CINECA-MIUR della sezione RAD, ha tenuto conto in particolare dei seguenti elementi: 1) motivi dell'istituzione di più corsi e di gruppi di affinità, 2) criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270, 3) obiettivi formativi specifici, 4) risultati di apprendimento attesi, 5) conoscenze richieste per l'accesso, 6) sbocchi occupazionali e professionali.

Il Nucleo rileva l'aderenza alle disposizioni normative in merito sia alla corretta progettazione della proposta sia al contributo alla razionalizzazione e alla qualificazione dell'offerta formativa, in particolare apprezza l'evidente sforzo di contrazione degli insegnamenti disciplinari in tutte le proposte della Facoltà di Ingegneria. Pertanto il Nucleo in base a tali elementi di analisi esprime parere favorevole in merito alla proposta di trasformazione.

#### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Il contenuto dell'ordinamento della laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica è stato inviato all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli per richiedere il prescritto parere delle organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni. L'ordinamento è stato oggetto di discussione nella seduta del Consiglio dell'Ordine tenuta in data 11/11/2009 il cui parere favorevole è stato trasmesso in facoltà con nota prot. 4089 del 10/12/2009. Il Consiglio dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli ha espresso parere ampiamente favorevole alla istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica ed al relativo Ordinamento didattico.

Sono state attivate, nell'ambito di iniziative coordinate a livello della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, consultazioni formali con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli e con l'Unione degli Industriali della Provincia di Napoli per la costituzione di Commissioni bilaterali permanenti con funzioni di indirizzo

sui percorsi formativi. Si sono tenute riunioni di "kick-off" nelle date del 29 e del 30 aprile 2014, nel corso delle quali sono state delineate linee di indirizzo delle attività di consultazione periodica, riportate nella documentazione allegata, che preludono alla sottoscrizione di un protocollo di intesa formale.

In parallelo è stata avviata la individuazione di un Panel di Partner di respiro nazionale ed internazionale, selezionati tra Aziende ed Enti che rappresentano destinatari ricorrenti dei laureati provenienti dall'Ateneo Fridericiano, dai quali raccogliere opinioni sulla qualificazione dei nostri laureati e stagisti e con i quali condividere l'impegno della riprogettazione e "manutenzione" periodica dei percorsi formativi.

[Vedi allegato](#)

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

La formazione del laureato magistrale in Ingegneria Elettrica è rivolta all'acquisizione di competenze in ambiti disciplinari che spaziano dalla produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, alla trasformazione, conversione e regolazione della stessa in sistemi anche ampiamente automatizzati, alla sua efficace utilizzazione nel campo della produzione di beni e servizi in ambienti industriali, civili e legati al trasporto pubblico e privato. Oltre a spaziare nei diversi settori dell'Ingegneria Elettrica e, più in generale, nell'intero ambito industriale, il corso di studi rappresenta, anche un efficace raccordo tra la cultura di tipo meccanico-industriale e quella dell'area dell'informazione e dell'elettronica.

Oltre ad approfondire ed aggiornare la preparazione specifica nell'ambito dell'ingegneria elettrica, l'organizzazione del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica si propone di realizzare una formazione degli allievi a spettro sufficientemente ampio, al fine di assicurare un pronto e consapevole inserimento del laureato magistrale nel mondo del lavoro e di consentirgli di affrontare e cavalcare le rapide trasformazioni tecnologiche che caratterizzano le società moderne.

L'offerta didattica relativa alla Laurea Magistrale si fonda sull'innovazione pressoché completa dell'approccio di insegnamento, basato su una razionalizzazione generalizzata dei piani di formazione, in grado di conseguire da un lato un più agevole impatto dell'allievo con lo studio e dall'altro un livello di preparazione più solido e concreto, capace di conservare all'ingegnere elettrico la completezza culturale e professionale che lo ha tradizionalmente contraddistinto nel mercato del lavoro.

A tale scopo, il percorso di studi è impostato in modo da privilegiare le seguenti priorità di indirizzo di formazione:

1. integrazione, razionalizzazione e finalizzazione dei contenuti delle discipline definite come propedeutiche, necessarie per approfondire gli strumenti metodologici e di calcolo di base. Quest'area di formazione si pone l'obiettivo di rafforzare la preparazione di base e di renderla nel contempo più operativa, anche ai fini di eventuali studi successivi (Dottorato, Master);
2. razionale allargamento della formazione tecnologica e metodologica nell'area delle discipline definite "caratterizzanti" dell'ingegneria elettrica, attraverso il coordinamento più stretto con i contenuti disciplinari affini dell'elettronica, dell'automatica, della meccanica e delle telecomunicazioni, contemporaneamente presenti ormai nel sistema elettrico, irreversibilmente orientato verso una sempre più spinta integrazione tecnologica;
3. mantenimento di una chiara valenza interdisciplinare alla formazione professionale generale, capace di garantire al laureato magistrale di inserirsi nel mercato professionale innanzitutto da "Ingegnere".

L'offerta didattica è, dunque, finalizzata a far conseguire nei tempi programmati un titolo di studio sostanzioso e flessibile, corrispondente ad una preparazione capace di far cogliere ai futuri laureati magistrali tutte le possibili opportunità offerte dal mercato del lavoro, anche nell'ottica della crescente richiesta di mobilità da parte del mercato stesso, sia in Italia che all'Estero. Ciò anche perché la flessibilità insita nella formazione a largo spettro può consentire all'ingegnere magistrale elettrico di aggiornare con estrema facilità il proprio bagaglio culturale e professionale, a fronte della costante evoluzione tecnologica e conoscitiva nei vari rami dell'ingegneria e di mantenere quindi competitiva la propria preparazione tecnica e metodologica nelle aree professionali di competenza.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

I laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica dovranno conseguire conoscenze e capacità di comprensione nel campo degli studi dell'Ingegneria Elettrica di livello post laurea, caratterizzate dall'uso di adeguati libri di testo, anche in lingua inglese, e di strumenti tecnico-scientifici, basati anche sulla conoscenza di alcune tematiche di frontiera nel proprio campo di studi.

In particolare lo studente acquisirà le metodologie di analisi e le competenze tecniche utili per la formalizzazione matematica e la risoluzione di problemi connessi alle principali tematiche d'interesse per l'Ingegneria Elettrica, non trascurando, nella libertà della configurazione del proprio piano di studi, aspetti legati a più specifici interessi.

Lo studente conseguirà un ampio background culturale e professionale, integrato da adeguate conoscenze ingegneristiche di valenza interdisciplinare, da nozioni giuridiche, di cultura d'impresa ed economia aziendale utili per identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo e spesso in un contesto di ricerca, problemi dell'Ingegneria Elettrica di adeguata complessità o che richiedono un approccio interdisciplinare con idonee conoscenze di meccanica, automatica, informatica ed elettronica.

L'impostazione generale del corso di studio, fondata sul rigore metodologico proprio delle materie scientifiche, fa sì che lo studente maturi, anche grazie ad un congruo tempo dedicato allo studio personale, competenze e capacità di comprensione tali da permettergli di includere nel proprio bagaglio di conoscenze anche alcuni dei temi di più recente sviluppo. Il rigore logico delle lezioni di teoria, che richiedono necessariamente un personale approfondimento di studio, e gli elaborati personali richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti forniscono allo studente ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze ed affinare la propria capacità di comprensione. L'analisi di lavori scientifici su argomenti specifici, richiesta per la preparazione della prova finale, costituisce un ulteriore imprescindibile banco di prova per il conseguimento delle capacità sopraindicate.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

I laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica dovranno essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio in linea con le caratteristiche professionali richieste dal mondo del lavoro. Dovranno inoltre sviluppare un adeguato senso critico, favorito dalla comprensione e gestione della complessità di situazioni, più legate alle applicazioni, che verranno loro presentate, chiedendo loro di affrontare e risolvere problemi di crescente difficoltà, nell'ambito del campo di studio dell'Ingegneria Elettrica. In particolare, saranno sviluppate competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel campo degli studi di Ingegneria Elettrica. L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto. La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio personale dello studente assume a questo proposito una rilevanza notevole. E' infatti tramite una congrua rielaborazione personale delle informazioni introdotte durante le ore di lezione che lo studente misura concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze. Accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in gruppo e le esercitazioni svolte in aula.

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Il laureato magistrale in Ingegneria Elettrica dimostrerà capacità di reperire e interpretare criticamente dati, riferiti allo specifico settore di attività, che lo pongano in condizione di determinare giudizi autonomi che si riferiscono, tra l'altro, all'impatto delle soluzioni ingegneristiche proposte nel contesto sociale e fisico-ambientale. Gli insegnamenti caratterizzanti enfatizzano, anche attraverso il ricorso ad esercitazioni individuali e di gruppo, la capacità di selezionare, elaborare ed interpretare dati relativi alle prestazioni operative di sistemi dell'ingegneria elettrica esaminandone anche l'impatto sulle variabili che ne influenzano gli indicatori tecnico-economici. Ulteriori attività quali i laboratori e la discussione guidata di gruppo, nonché gli elaborati personali e le testimonianze dal mondo dell'impresa e delle professioni offrono allo studente ulteriori occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio;

#### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato magistrale in Ingegneria Elettrica dimostrerà di possedere capacità di comunicare correttamente in campo tecnico-scientifico, attraverso la elaborazione e presentazione di rapporti inerenti alle esperienze tecnico-scientifiche maturate nell'ambito del percorso curriculare. Tali attitudini verranno sviluppate, tra l'altro, attraverso uno bilanciato ricorso a modalità di accertamento del profitto basate su elaborati scritti e su colloqui orali. La prova finale offre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto. Essa prevede infatti la discussione, innanzi ad una commissione, di un elaborato, non necessariamente originale, prodotto dallo studente su un'area tematica attraversata nel suo percorso di studi. La partecipazione a

stage, tirocini e soggiorni di studio all'estero risultano essere strumenti molto utili per lo sviluppo delle abilità comunicative del singolo studente. Il laureato in Ingegneria Elettrica possiederà le basi per una corretta lettura e interpretazione della letteratura scientifica nei settori di pertinenza. Il laureato magistrale in Ingegneria Elettrica sarà, inoltre, in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano e sarà in possesso di adeguate conoscenze relative all'impiego degli strumenti informatici necessari nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

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

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica assicurerà la maturazione di capacità di apprendimento che potranno il Laureato Magistrale in condizione di acquisire nuove conoscenze e metodologie nel corso dello sviluppo della propria attività professionale, ovvero di affrontare proficuamente percorsi avanzati di formazione universitaria (Master, Dottorato) nel campo della Ingegneria Industriale e segnatamente della Ingegneria Elettrica. La verifica della capacità di apprendimento dell'allievo, con specifico riferimento alle discipline ingegneristiche, fa riferimento al percorso triennale di laurea seguito dall'allievo stesso. Eventuali integrazioni richieste agli allievi che si iscrivono alla Laurea Magistrale tendono a stimolare la revisione dei metodi di studio per adeguarli alla richiesta dei corsi di laurea magistrale in ingegneria. La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare con i livelli di autonomia attesi per una figura professionale di livello universitario la propria capacità di apprendimento. Le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti sono lezioni ed esercitazioni in aula, attività di laboratorio e di progettazione nei diversi settori dell'Ingegneria Elettrica, seminari integrativi e testimonianze aziendali, visite tecniche, stage. Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati possono consistere in prove in itinere ed esami di profitto, con modalità di accertamento che bilanciano elaborati scritti e colloqui. Strettamente funzionale alla maturazione di questa abilità è la prova finale, consistente nella predisposizione e nella discussione di un elaborato su temi, propri dell'ambito disciplinare dell'Ingegneria Elettrica, a marcato carattere interdisciplinare.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica sono previsti, in ottemperanza all'art. 6 comma 2 del DM 270/04 e con le modalità di seguito definite e più dettagliatamente riportate nel Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale, specifici criteri di accesso riguardanti il possesso di requisiti curriculari e la verifica obbligatoria dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente. Detti requisiti prevedono, tra l'altro, la capacità di utilizzare correttamente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Requisiti curriculari

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica occorre essere in possesso della Laurea ex D.M. 509/99 o ex D.M. 270/04, ovvero di altro titolo di studio conseguito in Italia o all'estero riconosciuto idoneo. Come requisiti curriculari minimi è necessario aver acquisito almeno i numeri di CFU di seguito separatamente riportati per definiti insiemi di settori scientifico-disciplinari:

a) Minimo 39 CFU per i SSD: MAT/03, MAT/05, MAT/07, ING-INF/05, FIS/01, CHIM/07;

b) Minimo 36 CFU per i SSD: ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/33, ING-INF/07;

c) Minimo 30 CFU per i SSD: ING-IND/08, ING-IND/10, ING-IND/13, ING-IND/15, ING-IND/16, ING-INF/01, ING-INF/04, ICAR/08.

La Commissione di Coordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica valuta i requisiti curriculari posseduti dal candidato e ne riconosce i crediti in tutto o in parte, disponendo le modalità attraverso le quali è possibile effettuare le eventuali integrazioni curriculari.

Conoscenze linguistiche

In relazione alla capacità di utilizzare correttamente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari, lo studente dovrà avere conoscenza della lingua inglese o di altra lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, almeno di livello B2 secondo il Common European Framework of Reference for Languages.

Il Regolamento didattico determinerà le modalità di accertamento del su citato livello di conoscenza della lingua e quelle eventuali per il suo conseguimento durante il percorso formativo del Corso di Laurea Magistrale.

Agli studenti, che hanno la cittadinanza in Paesi in cui l'inglese sia una delle lingue ufficiali e/o che abbiano conseguito la laurea presso un'istituzione in cui gli insegnamenti siano impartiti in inglese, non è richiesta alcuna certificazione; gli interessati devono, comunque, presentare idonea documentazione.

Adeguatezza della personale preparazione dello studente

I criteri per l'ammissione dello studente al Corso di Laurea Magistrale in relazione all'adeguatezza della sua personale preparazione sono definiti nel Regolamento didattico del corso di studi.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella valutazione della tesi di laurea magistrale, elaborata dallo studente sotto la guida di un relatore, che documenti attività di ricerca, di laboratorio e/o progettuali.

### **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica si configura in una posizione di cerniera tra l'ingegneria industriale e l'ingegneria dell'informazione. Questa connotazione, a differenza di altre lauree magistrali, di per sé richiede la presenza, tra i SSD affini ed integrativi, di settori caratterizzanti le due aree tematiche. Si ritiene pertanto importante includere nell'ordinamento adeguate conoscenze in queste macro-aree, anche perché l'ordinamento, ai fini delle immatricolazioni dei trasferimenti, dovrebbe consentire la valutazione, per quanto possibile non penalizzante, di studenti con lauree nell'area L-09 o L-08.

Nello specifico, è una posizione abbastanza condivisa dall'accademia che i confini attuali di molti SSD andrebbero allargati accorpando quando possibile SSD ritenuti sostanzialmente affini. Si veda a questo proposito la suddivisione in atto tra Macrosettori, Settori Concorsuali e Settori scientifico-disciplinari. Un numero di SSD più limitato sarebbe allora compatibile solo con una ridefinizione sostanziale di tali ambiti d'interesse, in linea con il lavoro di riordino complessivo, presumibilmente oggi ancora all'attenzione della nostra comunità accademica. Solo a titolo esemplificativo, le conoscenze tipiche della Fisica Tecnica Industriale non possono escludere, per l'ingegneria elettrica, quelle relative all'illuminotecnica ed all'acustica, complementari alle conoscenze richieste nell'ambito dell'impiantistica elettrica.

Ciononostante, pur non comprendendone fino in fondo le ragioni, si è ritenuto di poter venire incontro alle osservazioni del CUN, eliminando

FIS/01 - Fisica sperimentale, perché già compreso nelle discipline di base;

ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente, per la sua parziale sovrapposizione con il SSD ING-IND/08;

ING-IND/17 - Impianti industriali meccanici, perché, alla luce dei rilievi CUN, lo si è ritenuto più distante degli altri SSD dai profili formativi delineati nel corso di studi;

SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica, perché, alla luce dei rilievi CUN, lo si è ritenuto più distante degli altri SSD dai profili formativi delineati nel corso di studi, anche considerando il maggiore interesse del CdS per le tematiche inserite nel SSD MAT-09

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Profilo Generico</b>
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b>
<b>competenze associate alla funzione:</b>
<b>sbocchi occupazionali:</b>
<b>descrizione generica:</b> La professionalità acquisita con la Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica potrà validamente esprimersi in attività progettuali, gestionali e direttive in diversi ambiti: automazione ed impiantistica industriale; produzione di macchine e componenti elettrici e di sistemi elettronici di potenza; imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; produzione e gestione di beni e servizi automatizzati; progettazione, pianificazione, esercizio e controllo dei sistemi elettrici per l'energia; della progettazione, realizzazione e gestione dei sistemi elettrici di trasporto; aziende municipali o regionali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico  Con specifico riferimento alla classificazione ISTAT-ATECO 2007 delle attività produttive, potenziali settori di inserimento professionale sono quelli corrispondenti ad una molteplicità di attività ricomprese nelle sezioni C (Attività manifatturiere), D (Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata), F (Costruzioni), H (Trasporto) e P (Istruzione) nonché nei gruppi 71.12 (Attività degli studi d'ingegneria ed altri studi tecnici), 71.20 (Collaudi ed analisi tecniche), 72.19 (Altre attività di ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria), 74.90.2 (Consulenza in materia di sicurezza), 84.13.1, (Regolamentazione degli affari concernenti i combustibili e l'energia), 84.13.6 (Regolamentazione degli affari e servizi concernenti i trasporti e le comunicazioni).
<b>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale - (2.2.1.3.0)</li> <li>• Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche industriali e dell'informazione - (2.6.2.3.2)</li> </ul>
<b>Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ingegnere industriale</li> </ul>

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	63	82	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			63 - 82	

### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ICAR/01 - Idraulica ICAR/08 - Scienza delle costruzioni ING-IND/08 - Macchine a fluido ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/04 - Automatica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni IUS/01 - Diritto privato MAT/05 - Analisi matematica MAT/09 - Ricerca operativa	12	30	12
<b>Totale Attività Affini</b>			12 - 30	

### Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
A scelta dello studente	9	18
Per la prova finale	9	21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-
	Abilità informatiche e telematiche	0
	Tirocini formativi e di orientamento	0
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0	9
<b>Totale Altre Attività</b>		21 - 63

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	96 - 175

### Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

#### Note relative alle altre attività

La scelta di prevedere un numero di CFU eccedente il numero minimo previsto dai Decreti istitutivi delle Classi di Laurea Magistrale (pari a 8) è così motivata:

La consistenza prevista per le attività a scelta autonoma dello studente è ritenuta adeguata alle plausibili aspettative dello studente di poter attingere ad insegnamenti che integrino la propria formazione in senso specialistico attraverso percorsi formativi che siano caratterizzati da adeguata flessibilità e latitudine culturale, secondo la moderna logica degli "electives" di stampo anglosassone.

In sede di definizione dell'offerta formativa verrà predisposto un quadro coordinato di insegnamenti che siano fruibili da parte dello studente quali attività a scelta autonoma e che soddisfino il requisito di "coerenza con il percorso formativo" esplicitamente richiamato alla lettera a), comma 5 dell'art. 10 del DM 270/2004.

La consistenza di 15 CFU risponde efficacemente alla modularità degli insegnamenti, tipicamente stabilita in 9 ovvero 6 CFU.

#### Note relative alle attività caratterizzanti