

Corso di Laurea Magistrale in ELECTRICAL ENGINEERING

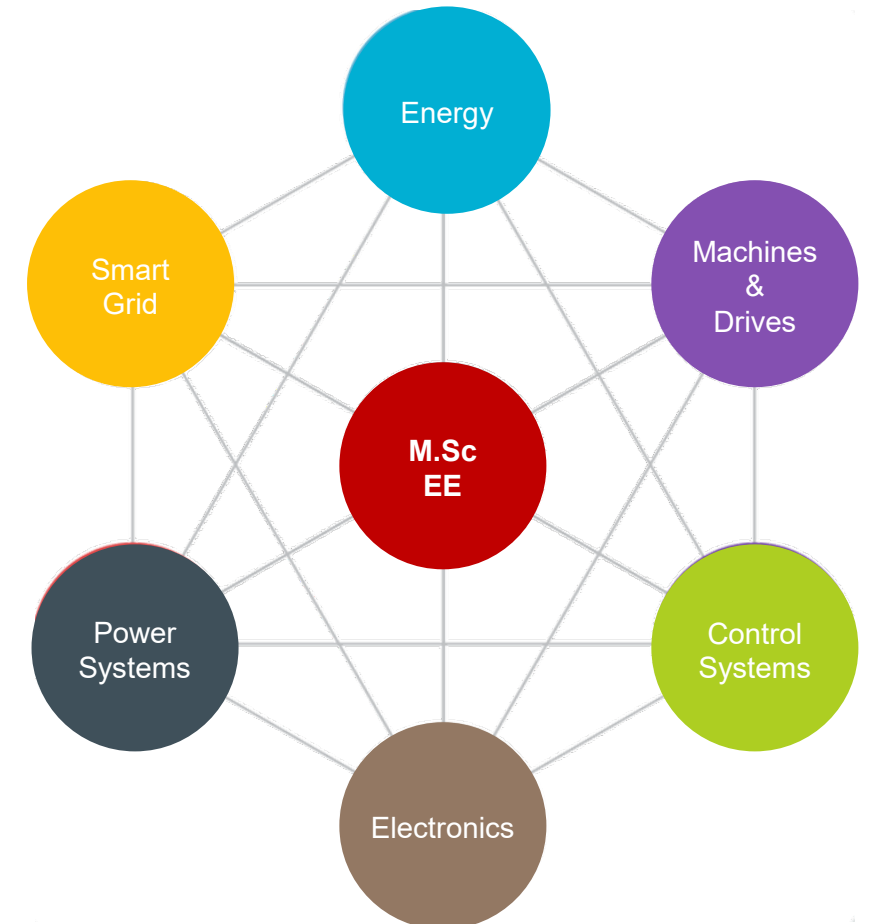
Riccardo Torchio

**OPE
NDA
Y 2 4**

24 maggio 2024



- Il corso di Laurea Magistrale in Electrical Engineering (M.Sc. EE) prevede un percorso didattico di 2 anni per 120 Crediti Formativi Universitari (CFU), articolato in due indirizzi:
 - Machines and Drives for Industry and Mobility**
 - Green Technologies and Energy Infrastructures**
- Il corso di studio prepara l'ingegnere elettrico a funzioni direttive o di ricerca e sviluppo nell'ambito dei processi connessi all'energia elettrica tra cui la produzione, il trasporto e la distribuzione, la sua conversione in altre forme di energia e il suo utilizzo.
- Il corso è **erogato in lingua inglese**, offrendo così agli studenti la possibilità di prepararsi ad operare in modo competitivo nel mercato internazionale.
- Il corso prevede **attività di laboratorio**, attività di tirocinio per l'avviamento alla ricerca scientifica e la possibilità di periodi di studio all'estero nell'ambito di programmi di **collaborazione internazionale** con atenei e centri di ricerca di alta qualificazione.



- Il corso di laurea magistrale in Electrical Engineering **si articola in due indirizzi**, con:
 - 4 insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti (36 CFU)
 - 2 insegnamenti obbligatori per ciascun indirizzo (18 CFU)
 - 15 CFU a scelta libera dello studente
- **Ampio spettro di conoscenze multidisciplinari**
- **Vasta offerta di corsi a scelta**, molti dei quali prevedono attività di progettazione, sperimentazione e analisi presso i **laboratori didattici e di ricerca**.

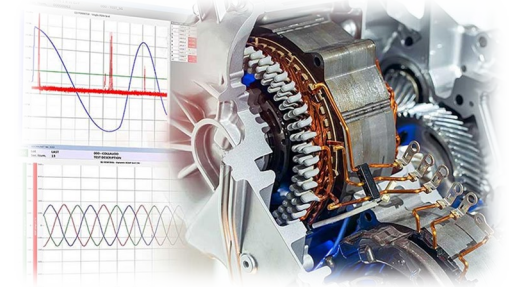
Insegnamenti obbligatori per tutti	CFU
Static power converters	9
Computational electrical engineering	9
Electrical measurements	9
Electrical power systems	9

Insegnamenti obbligatori per indirizzo 2	CFU
Electrical energy generation plants	9
Power systems for industry and mobility infrastructures	9

Insegnamenti obbligatori per indirizzo 1	CFU
Electric drives	9
Electrical machine design	9



**1. Machines and Drives
for Industry and Mobility**



**2. Green Technologies and
Energy Infrastructures**

- **L'energia elettrica** avrà un ruolo fondamentale nella **transizione energetica** e nella **decarbonizzazione dei processi industriali** grazie all'elevatissima flessibilità ed ubiquità del suo utilizzo.
- La Laurea Magistrale in Electrical Engineering permette di acquisire non solo le **conoscenze e le competenze tecnologiche più progredite in ambito elettrico**, ma anche una visione strategica necessaria ad affrontare con successo le **sfide tecnologiche e socio-economiche del futuro**.
- La preparazione acquisita in questo corso di studi è pensata sia per il contesto delle attività produttive e di servizi connesse alla **generazione e trasmissione dell'energia elettrica** sia in quello **industriale e professionale** (ad esempio nel settore della mobilità elettrica) dove sono richieste specifiche competenze per poter **veicolare ed utilizzare l'energia elettrica in modo sicuro, efficace ed efficiente**.



PNRR: rivoluzione verde e transizione ecologica

La transizione ecologica è uno dei pilastri del progetto Next Generation EU e costituisce una direttrice imprescindibile dello sviluppo futuro.

La seconda Missione, denominata **Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica**, si occupa dei grandi temi dell'agricoltura sostenibile, dell'economia circolare, della transizione energetica, della mobilità sostenibile, dell'efficienza energetica degli edifici, delle risorse idriche e dell'inquinamento, al fine di migliorare la sostenibilità del sistema economico e assicurare una transizione equa e inclusiva verso una società a impatto ambientale pari a zero.

- I principali sbocchi occupazionali riguardano la progettazione la supervisione alla realizzazione di componenti e sistemi elettrici complessi e la gestione operativa di impianti e sistemi dove sono presenti processi connessi all'utilizzo dell'energia elettrica.
- I laureati magistrali trovano occupazione presso:
 - **Industrie del settore elettromeccanico** (componentistica elettrica, applicazioni di elettronica di potenza, automazione industriale)
 - **Industrie manifatturiere non elettriche** (processi connessi all'utilizzo dell'energia elettrica, generazione da fonti rinnovabili, sistemi di cogenerazione, sistemi di accumulo energetico)
 - **Enti pubblici e privati** (gestione dei sistemi, delle reti e dei dispositivi di generazione elettrica sia convenzionali che innovativi)
 - **Società di engineering** (consulenza e studi professionali per la progettazione e la gestione di sistemi e processi nel settore dell'energia, dell'automazione e della comunicazione)
 - **Università ed enti di ricerca** (settore elettrico ed energetico a livello nazionale ed internazionale)

- Il numero di **Ingegneri Elettrici («Elettrotecnici»)** richiesti dal mercato del lavoro è molto superiore a quello dei neolaureati!
- La distanza tra domanda ed offerta ha toccato il **74%** per gli **Ingegneri Elettrotecnici** (dati di Unioncamere-Anpal e AlmaLaurea, 2022)



I laureati più necessari, quelli Stem, sono rari: troppi pochi giovani scelgono percorsi tecnico-scientifici

**Tratto da «Il Sole 24 ore»
22/03/2022**



Lavoro, imprese italiane a caccia di 240mila laureati introvabili

Occupazione

Dati Unioncamere-Anpal e AlmaLaurea. La carenza tocca il 74% su certi profili

nel 2021 e imprese hanno cercato di assumere oltre 630mila laureati

Giorgio Pogliotti
Claudio Tucci

Per attuare il Pnrr, ma anche per spingere Industria 4.0 e innovazione, serviranno anche, e soprattutto, laureati nelle discipline scientifico-tecnologiche. Stem. Ma, almeno stando agli ultimi dati (2021) che Unioncamere-Anpal e AlmaLaurea anticipano al nostro giornale, sono, a oggi, tra i profili più "introvabili" da parte delle imprese. In cima alla lista ci sono ingegneri elettrotecnici ed esperti informatici, dove il mismatch evidenziato dalle aziende ha ormai raggiunto i livelli record, rispettivamente 74,1 e 67% (significa che 74,1% delle assunzioni preventivate su 10 vanno a vuoto). Le difficoltà di reperimento "scendono", si fa per dire, intorno al 60% delle selezioni per altri profili strategici per il Made in Italy, vale a dire progettisti e amministratori di sistemi, ingegneri elettronici e in telecomunicazioni, analisti e progettisti di software, tecnici della produzione manifatturiera.

È la punta dell'iceberg (parliamo di profili con formazione terziaria) di un disallineamento che, nonostante il Covid e ora la frenata dell'economia legata a caro prezzi e materie prime, non smette di crescere.

Eppure, lo scorso anno, le imprese hanno aumentato la richiesta di assunzione di laureati: la quota è salita a 63,0 milioni, il 10,5% del totale dei 6,0 milioni di laureati programmate (erano 56,8% nel 2019). Ma per 4 su 10 imprese per ben 240mila laureati, le aziende hanno riscontrato enormi difficoltà nel trovare il candidato giusto (la stragrande maggioranza di questi profili sono "Stem").

Nel 58% dei casi il motivo di tali difficoltà è un "gap" nelle figure disponibili sul mercato (una quota che è aumentata di 4 punti rispetto al periodo pre-Covid). Pochi giovani e soprattutto donne, infatti, scelgono percorsi tecnico-scientifici. Le donne laureate, anno accademico 2021, hanno conseguito il titolo in percorsi STEM solo il 18,9% sul totale delle laureate, gli uomini il 39,2% sul totale degli uomini laureati. E non si sa, come ci ha ricordato il presidente Istat, che la quota di laureate STEM nelle aree disciplinari scientifico-tecnologiche in Italia è appena il 24,6% (37,3% uomini, solo il 16,2% donne). Siamo sotto tutti i paesi nostri competitor, Francia (26,8%), Spagna (27,5%) e

soprattutto Germania (32,2%). In un caso su tre (34%) gli imprenditori hanno lamentato anche un gap di competenze. «La domanda del settore di profili professionali altamente qualificati continua a crescere - ha detto il presidente di Unioncamere, Andrea Prete -. È un fatto positivo. Tanto più ora che il nostro Paese sta affrontando la duplice transizione, digitale ed ecosostenibile, supportata dai programmi del Pnrr. Il problema, tuttavia, è che proprio i laureati più necessari oggi, quelli Stem, sono tra i più difficili da trovare perché ancora troppi pochi giovani hanno scelto percorsi universitari tecnico-scientifici. Un gap che va colmato, continuando a insistere sul fronte dell'orientamento».

Sulla stessa lunghezza d'onda il direttore di AlmaLaurea, professoressa Marina Timoteo: «L'investimento sull'orientamento, e in particolare quello verso percorsi Stem, è significativo non solo in termini di occupabilità dei laureati ma anche in funzione del riequilibrio di genere: le nostre indagini dimostrano che i percorsi Stem paiono attenuare le disuguaglianze che solitamente penalizzano le donne nel mondo del lavoro».

Il paradosso è che le imprese chiedono, e in particolare le imprese manifatturiere: laureati in economia e ingegneria; ma anche laureati nei settori scientifico-matematico-fisico-informatico, chimico-farmacaceutico, e nel campo della formazione. Un quarto (circa 150mila laureati) sono undergo (una notizia positiva).

Le aziende sono a dir poco preoccupate. «Sono almeno 6-7 anni che si parla di Industria 4.0 - ha sottolineato il vice presidente di Confindustria per il Capitale umano, Gianni Irugnoli - Oggi dovremmo poter contare sui quei talenti di cui abbiamo bisogno per trasformarci e innovare. E invece, niente. Tutto ciò è una sconfitta per tutti, in primis per il Paese. Lo stiamo denunciando da tempo. Ora è quanto mai urgente metterci intorno a un tavolo e iniziare ad affrontare, davvero, l'argomento mismatch».

I laureati più necessari, quelli Stem, sono rari: troppi pochi giovani scelgono percorsi tecnico-scientifici

GLI INDIRIZZI DI LAUREA PIÙ RICHIESTI
Valori assoluti

Indirizzo	Valore
Economico	169.900
Insegnamento e formazione	85.700
Sanitario e paramedico	52.600
Ingegneria elettronica e dell'informazione	49.400
Ingegneria industriale	41.800
Ingegneria civile e architettura	41.000
Scienze matematiche, fisiche, informatiche	34.500
Chimico-farmacutico	28.800
Umanistico, filosofico, storico e artistico	24.300
Politico-sociale	21.900

LE PROFESSIONI DI PIÙ DIFFICILE REPERIMENTO
Distanza tra domanda e offerta di laureati. Valori %

Professione	Valore (%)
Ingegneri elettrotecnici	74,1
Tecnici programmatori	67,0
Progettisti e amministratori di sistemi	61,6
Ingegneri elettronici e in telecomunicazioni	61,2
Analisti e progettisti di software	58,6
Tecnici della produzione manifatturiera	56,9
Professori di scuola primaria	55,6
Farmacisti	52,3
Ingegneri energetici e meccanici	48,7
Professioni sanitarie infermieristiche e ostetriche	47,2
Insegnanti di discipline artistiche e letterarie	45,7

Fonte: Unioncamere - ANPAL, Sistema Informativo Excelis, 2021

<https://academics.dii.unipd.it/energiaelettrica/>



**LM - ELECTRICAL ENGINEERING
@UNIPD**