

Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica

Prof. Gianni CELLI
Dipartimento di
Ing. Elettrica e Elettronica
Coordinatore del Corso di Studio
gcelli@unica.it



L'Ingegneria Elettrica

Che cosa è l'Ingegneria Elettrica?

Perchè conviene **sceglierla**?



Video dell'*influencer* Angelo Greco

Prima di tutto, cos'è l'*Energia Elettrica*

... è la forma di energia **più diffusa** e dalla sua disponibilità deriva buona parte del nostro benessere.

Flessibilità d'uso



Prima di tutto, cos'è l'*Energia Elettrica*

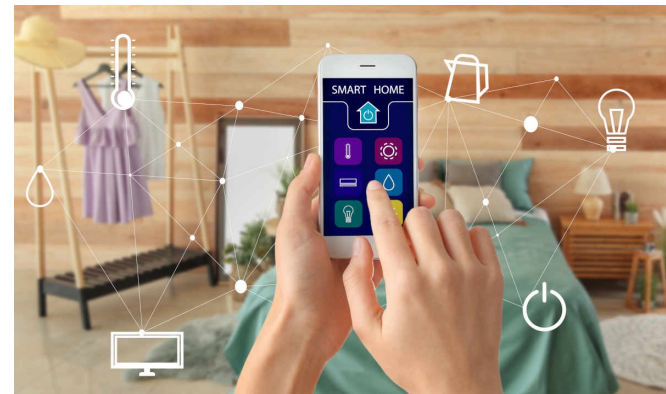
Inoltre, è al *centro della moderna transizione energetica*.

Parole chiave

Green



Smart



E-Mobility: sviluppo di nuovi veicoli e sistemi di trasporto basati su propulsione elettrica

IoT: *mutua integrazione*! L'energia elettrica garantisce il funzionamento delle tecnologie ICT e AI, usate al loro volta a supporto della moderna gestione energetica

Prima di tutto, cos'è l'*Energia Elettrica*

Inoltre, è al *centro della moderna transizione energetica*.

Parole chiave



E-Mobility: sviluppo di nuovi veicoli e sistemi di trasporto basati su propulsione elettrica

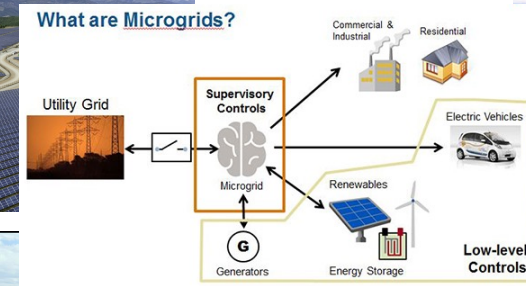
IoT: *mutua integrazione*! L'energia elettrica garantisce il funzionamento delle tecnologie ICT e AI, usate al loro volta a supporto della moderna gestione energetica

..., cos'è l'Ingegneria Elettrica

Si occupa di tutti gli aspetti connessi all'Energia Elettrica

Produzione: tradizionale e da fonte rinnovabile

Gestione: trasporto e controllo



..., cos'è l'*Ingegneria Elettrica*

Si occupa di tutti gli aspetti connessi all'Energia Elettrica

Smart Cities



Smart Buildings



Electric Mobility



CdS di Ing. Elettrica

- **Cosa imparerai:**

- ✓ Competenze specifiche professionalizzanti nell'ambito dell'Ingegneria Elettrica;
- ✓ Preparazione Multi-disciplinare nei settori affini.

- **Come lo imparerai:**

- ✓ Lezioni frontali
- ✓ Esercitazioni in aula
- ✓ Attività di laboratorio sperimentale
- ✓ Impiego di software dedicato
- ✓ Visite tecniche

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso integrato: Sistemi Elettrici per l'Energia - Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 2	ING-IND/33	B	6	60
1	Corso integrato: Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici - Modulo: Veicoli elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2	- Modulo: Energetica elettrica	ING-IND/32	B	5	50
2	Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso integrato: Progetto di sistemi per l'elaborazione del segnale - Modulo: Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2	- Modulo: Data driven models for system engineering 	ING-IND/31	B	6	60
2	Corso integrato: Sistemi di Conversione dell'Energia e Propulsione Elettrica - Modulo: Conversione statica dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi di propulsione ed azionamenti elettrici	ING-IND/32	B	6	60

Competenze specifiche nell'ambito dell'Ingegneria Elettrica

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso Integrato: <u>Sistemi Elettrici per l'Energia</u> - Modulo: Sistemi Elettrici per l'Energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi Elettrici per l'Energia 2	ING-IND/33	B	6	60
1	Corso integrato: Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici - Modulo: Veicoli elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2	- Modulo: Energetica elettrica	ING-IND/32	B	5	50
2	Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	<u>Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica</u>	ING-IND/33	B	9	90
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso integrato: Progetto di sistemi per l'elaborazione del segnale - Modulo: Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2	- Modulo: Data driven models for system engineering 	ING-IND/31	B	6	60
2	Corso integrato: Sistemi di Conversione dell'Energia e Propulsione Elettrica - Modulo: Conversione statica dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi di propulsione ed azionamenti elettrici	ING-IND/32	B	6	60

Competenze specifiche nell'ambito dell'Ingegneria Elettrica

Impianti Elettrici

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso integrato: Sistemi Elettrici per l'Energia - Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 2	ING-IND/33	B	6	60
1	Corso Integrato: <u>Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici</u> - Modulo: Veicoli Elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2	- Modulo: Energetica elettrica	ING-IND/32	B	5	50
2	Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso integrato: Progetto di sistemi per l'elaborazione del segnale - Modulo: Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2	- Modulo: Data driven models for system engineering 	ING-IND/31	B	6	60
2	Corso Integrato: <u>Sistemi di Conversione dell'energia e Propulsione Elettrica</u> - Modulo: Conversione Statica dell'Energia Elettrica e Compatibilità Elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi di Propulsione e Azionamenti Elettrici	ING-IND/32	B	6	60

Competenze specifiche nell'ambito dell'Ingegneria Elettrica

Impianti Elettrici

Macchine e Azionamenti Elettrici,
Elettronica di Potenza, Veicoli Elettrici

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso integrato: Sistemi Elettrici per l'Energia - Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 2	ING-IND/33	B	6	60
1	Corso integrato: Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici - Modulo: Veicoli elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2	- Modulo: Energetica elettrica	ING-IND/32	B	5	50
2	Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	<u>Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica</u>	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso integrato: Progetto di sistemi per l'elaborazione del segnale - Modulo: Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2	- Modulo: Data driven models for system engineering 	ING-IND/31	B	6	60
2	Corso integrato: Sistemi di Conversione dell'Energia e Propulsione Elettrica - Modulo: Conversione statica dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi di propulsione ed azionamenti elettrici	ING-IND/32	B	6	60

Competenze specifiche nell'ambito dell'Ingegneria Elettrica

Impianti Elettrici

Macchine e Azionamenti Elettrici, Elettronica di Potenza, Veicoli Elettrici

Applicazioni dell'Elettromagnetismo

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso integrato: Sistemi Elettrici per l'Energia - Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2		ING-IND/33	B	6	60
1	Corso integrato: Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici - Modulo: Veicoli elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2		ING-IND/32	B	5	50
2	Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso integrato: Progetto di sistemi per l'elaborazione del segnale - Modulo: Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2		ING-IND/31	B	6	60
2	Corso integrato: Sistemi di Conversione dell'Energia e Propulsione Elettrica - Modulo: Conversione statica dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2		ING-IND/32	B	6	60

Competenze specifiche nell'ambito dell'Ingegneria Elettrica

Impianti Elettrici

Macchine e Azionamenti Elettrici,
Elettronica di Potenza, Veicoli Elettrici

Applicazioni dell'Elettromagnetismo

Misure Elettriche

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso integrato: Sistemi Elettrici per l'Energia - Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 2	ING-IND/33	B	6	60
1	Corso integrato: Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici - Modulo: Veicoli elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2	- Modulo: Energetica elettrica	ING-IND/32	B	5	50
2	Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso integrato: Progetto di sistemi per l'elaborazione del segnale - Modulo: Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2	- Modulo: Data driven models for system engineering 	ING-IND/31	B	6	60
2	Corso integrato: Sistemi di Conversione dell'Energia e Propulsione Elettrica - Modulo: Conversione statica dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi di propulsione ed azionamenti elettrici	ING-IND/32	B	6	60

Preparazione Multi-disciplinare
Settori Affini

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso integrato: Sistemi Elettrici per l'Energia - Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 2	ING-IND/33	B	6	60
1	Corso integrato: Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici - Modulo: Veicoli elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2	- Modulo Energetica Elettrica	ING-IND/32	B	5	50
2	Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso integrato: Progetto di sistemi per l'elaborazione del segnale - Modulo: Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2	- Modulo: Data driven models for system engineering 	ING-IND/31	B	6	60
2	Corso integrato: Sistemi di Conversione dell'Energia e Propulsione Elettrica - Modulo: Conversione statica dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi di propulsione ed azionamenti elettrici	ING-IND/32	B	6	60

Preparazione Multi-disciplinare
Settori Affini

Pianificazione Energetica

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso integrato: Sistemi Elettrici per l'Energia				
	- Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 2	ING-IND/33	B	6	60
1	Corso integrato: Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici				
	- Modulo: Veicoli elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2	- Modulo: Energetica elettrica	ING-IND/32	B	5	50
2	Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso integrato: Progetto di sistemi per l'elaborazione del segnale				
	- Modulo: Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2	- Modulo: Data driven models for system engineering 	ING-IND/31	B	6	60
2	Corso integrato: Sistemi di Conversione dell'Energia e Propulsione Elettrica				
	- Modulo: Conversione statica dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi di propulsione ed azionamenti elettrici	ING-IND/32	B	6	60

Preparazione Multi-disciplinare Settori Affini

Pianificazione Energetica

Sicurezza sul Lavoro

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso integrato: Sistemi Elettrici per l'Energia - Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 2	ING-IND/33	B	6	60
1	Corso integrato: Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici - Modulo: Veicoli elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2	- Modulo: Energetica elettrica	ING-IND/32	B	5	50
2	<u>Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili</u>	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso integrato: Progetto di sistemi per l'elaborazione del segnale - Modulo: Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2	- Modulo: Data driven models for system engineering 	ING-IND/31	B	6	60
2	Corso integrato: Sistemi di Conversione dell'Energia e Propulsione Elettrica - Modulo: Conversione statica dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi di propulsione ed azionamenti elettrici	ING-IND/32	B	6	60

Preparazione Multi-disciplinare Settori Affini

Pianificazione Energetica

Sicurezza sul Lavoro

Controlli Automatici

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso integrato: Sistemi Elettrici per l'Energia - Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 2	ING-IND/33	B	6	60
1	Corso integrato: Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici - Modulo: Veicoli elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2	- Modulo: Energetica elettrica	ING-IND/32	B	5	50
2	Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso Integrato: <u>Progetto di Sistemi per l'Elaborazione del Segnale</u> - Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2	- Modulo: Data driven models for system engineering	ING-IND/31	B	6	60
2	Corso integrato: Sistemi di Conversione dell'Energia e Propulsione Elettrica - Modulo: Conversione statica dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi di propulsione ed azionamenti elettrici	ING-IND/32	B	6	60

Preparazione Multi-disciplinare Settori Affini

Pianificazione Energetica

Sicurezza sul Lavoro

Controlli Automatici

Elaborazione del Segnale e
Intelligenza Artificiale

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai

1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Misure per l'Energia Elettrica	ING-INF/07	B	9	90
1	Salute e Sicurezza sul Lavoro	ING-IND/28	C	6	60
1	Corso integrato: Sistemi Elettrici per l'Energia - Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 1	ING-IND/33	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi elettrici per l'energia 2	ING-IND/33	B	6	60
1	Corso integrato: Energetica Elettrica e Veicoli Elettrici - Modulo: Veicoli elettrici	ING-IND/32	B	5	50
2	- Modulo: Energetica elettrica	ING-IND/32	B	5	50
2	Analisi e Controllo dei Sistemi Multivariabili	ING-INF/04	C	6	60

2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Impianti di Produzione dell'Energia Elettrica	ING-IND/33	B	9	90
1	Elettromagnetismo applicato all'Ingegneria Elettrica ed Energetica	ING-IND/31	B	9	90
1	Corso integrato: Progetto di sistemi per l'elaborazione del segnale - Modulo: Progetto di circuiti per l'elaborazione del segnale	ING-IND/31	B	6	60
2	- Modulo: Data driven models for system engineering 	ING-IND/31	B	6	60
2	Corso integrato: Sistemi di Conversione dell'Energia e Propulsione Elettrica - Modulo: Conversione statica dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica	ING-IND/32	B	6	60
2	- Modulo: Sistemi di propulsione ed azionamenti elettrici	ING-IND/32	B	6	60

Ulteriori crediti da acquisire

Sem	Attività formativa	SSD	TAF	CFU	Ore
	Scelta libera ¹		D	15	
	Altre attività (Prova lingua inglese, tirocini, laboratori o seminari) ²		F	5	
	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.
- (2) I CFU relativi alla prova di lingua inglese potranno essere acquisiti superando il test di piazzamento di livello B2 presso il Centro Linguistico d'Ateneo. Qualora lo studente sia in grado di presentare una opportuna certificazione che attesti la conoscenza della lingua inglese di livello B2 - intermedio rilasciata da scuole/enti accreditati (o dallo stesso CLA), potrà scegliere di acquisire tutti i CFU attraverso altre attività (ad esempio tirocinio, laboratori o seminari).

CdS di Ing. Elettrica – Cosa imparerai



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI CAGLIARI**

Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica
Direttore: Prof. Luigi Atzori



Cagliari, 11 Giugno 2025
Facoltà di Ingegneria e Architettura
Aula BA – ore 9:00

**Seminario di progettazione
elettrica mediante software
ABB DOC**



e-Design

Ulteriori crediti da acquisire

Sem	Attività formativa	SSD	TAF	CFU	Ore
	Scelta libera ¹		D	15	
	Altre attività (Prova lingua inglese, tirocini, laboratori o seminari) ²		F	5	
	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.
- (2) I CFU relativi alla prova di lingua inglese potranno essere acquisiti superando il test di piazzamento di livello B2 presso il Centro Linguistico d'Ateneo. Qualora lo studente sia in grado di presentare una opportuna certificazione che attesti la conoscenza della lingua inglese di livello B2 - intermedio rilasciata da scuole/enti accreditati (o dallo stesso CLA), potrà scegliere di acquisire tutti i CFU attraverso altre attività (ad esempio tirocinio, laboratori o seminari).

**Traiettorie energetiche della Sardegna:
dai fossili alle rinnovabili**

Lunedì 11 Marzo

Ore 15:30 Saluti istituzionali

Francesco Mola, Magnifico Rettore Università degli Studi di Cagliari
Federico Miscali, Presidente ordine ingegneri Provincia di Cagliari
Michele Casciu, Presidente ordine architetti, paesaggisti e conservatori della
Provincia di Cagliari
Pasquale Aru, Presidente ordine dei periti industriali di Cagliari



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI CAGLIARI**



Power & Energy Society®
Italy Chapter - PESI



Master Universitario di II livello in
Digitalizzazione del Sistema Elettrico per la Transizione Energetica
TyrrhenianLAB

Transformation of the electric power business

26, 27, 28 February 2024
Università degli Studi di Cagliari
Aula DIRSI 1
Via Università, 40
Presented by
Fereidoon Sioshansi, Ph.D.
Menlo Energy Economics
Master Class Syllabus



Conoscenze richieste per l'ingresso

1. **Laurea / diploma universitario di primo livello** o altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

(*) possibile necessità di concordare un percorso formativo personalizzato

2. **Requisiti curriculari minimi.**

Lauree di primo livello - Facoltà Ingegneria - UNICA	Stato
Ingegneria dell'Energia Elettrica per lo Sviluppo Sostenibile (IEESS)	nuova attivazione
Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica (IEEI)	in disattivazione
Ingegneria Elettrica ed Elettronica, Ingegneria Elettrica	disattivate
Ingegneria Meccanica(*)	attiva
Ingegneria Chimica(*)	attiva
Ingegneria Biomedica(*)	attiva

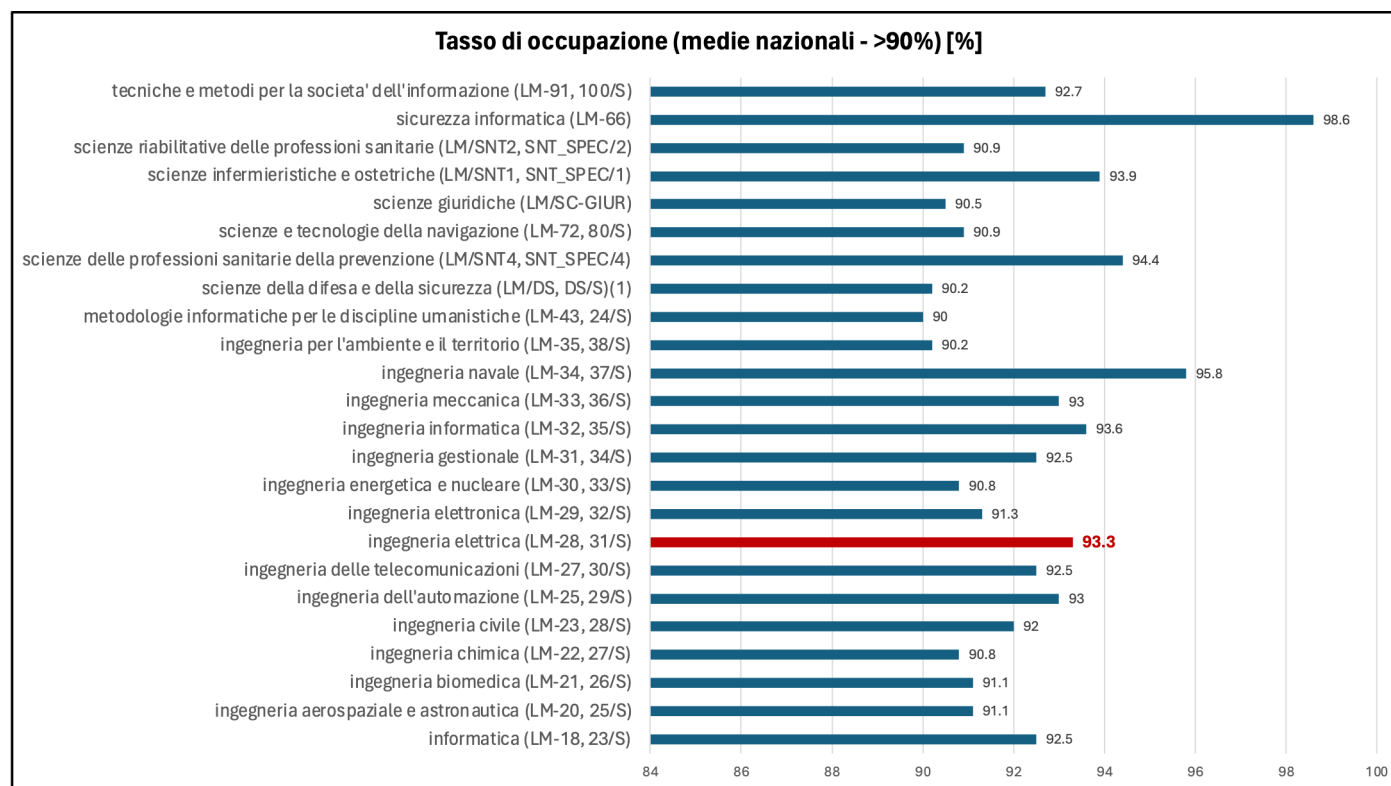
Elenco SSD delle attività formative	CFU
Algebra (MAT/02) Geometria (MAT/03) Analisi matematica (MAT/05)	15
Convertitori, macchine e azionamenti elettrici (ING-IND/32) Sistemi elettrici per l'energia (ING-IND/33) Sistemi per l'energia e l'ambiente (ING-IND/09) Impianti industriali meccanici (ING-IND/17) Impianti chimici (ING-IND/25) Progettazione meccanica e costruzione di macchine (ING-IND/14) Fisica tecnica industriale (ING-IND/10) Fisica tecnica ambientale (ING-IND/11)	12

Elenco SSD delle attività formative	CFU
Sistemi di elaborazione dell'informazione (ING-INF/05) Informatica (INF/01)	5
Fisica sperimentale (FIS/01) Fisica teorica, modelli e metodi matematici (FIS/02) Fisica della materia (FIS/03)	10
Misure elettriche ed elettroniche (ING-INF/07) Automatica (ING-INF/04) Elettronica (ING-INF/01) Macchine a fluido (ING-IND/08) Principi di ingegneria chimica (ING-IND/24) Teoria dello sviluppo dei processi chimici (ING-IND/26) Elettrotecnica (ING-IND/31)	18

Sbocchi Professionali

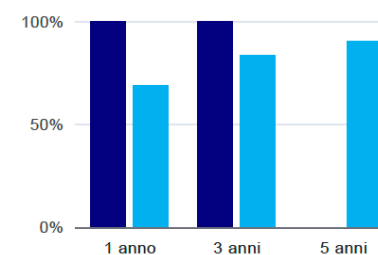
- imprese ed enti per la produzione e il trasporto dell'energia elettrica;
- industrie per la produzione di apparecchiature, macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza;
- industrie per l'automazione industriale e la robotica;
- imprese ed enti per la mobilità elettrica;
- imprese per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati;
- società e consorzi per la compravendita dell'energia elettrica;
- organismi di regolazione del settore elettrico a livello nazionale e internazionale;
- **libera professione** previo Esame di Stato e iscrizione all'Albo Professionale dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di residenza.
-

Condizione occupazionale



Dall'ultimo rapporto
Alma Laurea
(laureati 2023)
il **100%** dei laureati in Ing.
Elettrica a Cagliari è
impiegato entro un anno

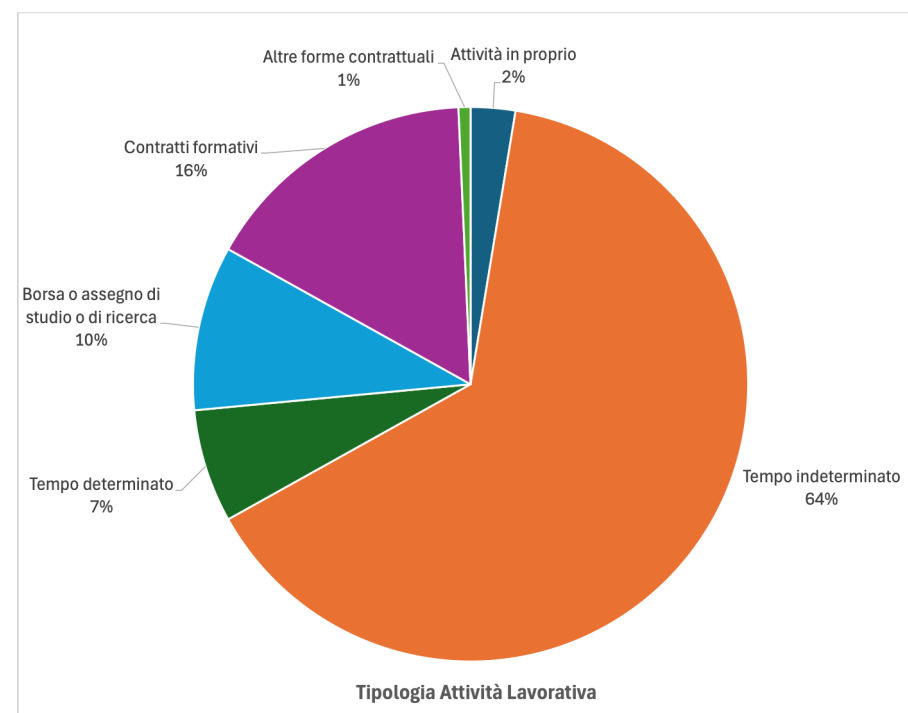
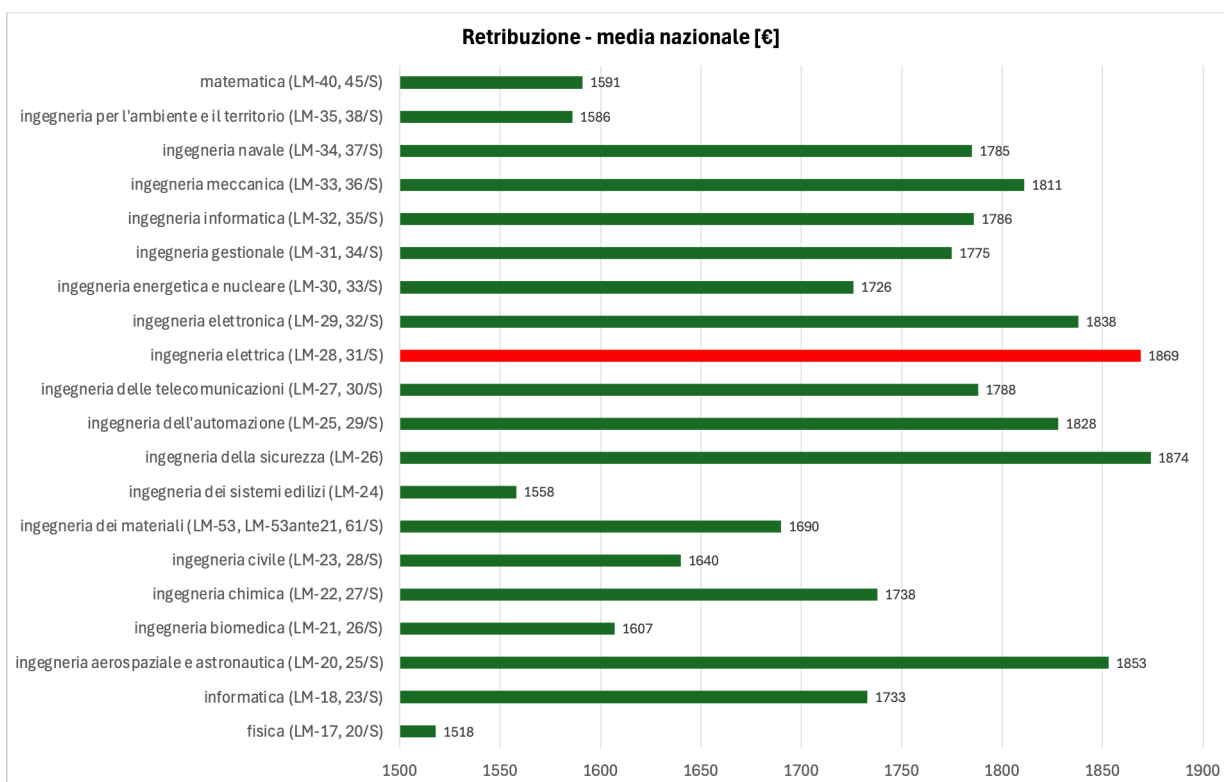
Tasso di occupazione



	1 anno	3 anni	5 anni
corso	100,0%	100,0%	*
Ateneo	68,7%	83,4%	90,4%

Fonte: Alma Laurea, indagini laureati 2023 a 1 anno dalla laurea

Condizione occupazionale



Fonte: Alma Laurea, indagini laureati 2024 a 1 anno dalla laurea

Lavoro 24

Il disallineamento domanda-offerta

Ingegneri elettrici: ogni anno 500 laureati ma ne servono il triplo

Competenze. Le imprese devono fare i conti con la carenza di laureati centrali per la transizione energetica e che sono sempre meno in tutti gli atenei

Celestina Dominelli
Claudio Tucci

«L'energia elettrica è il motore della transizione verso un sistema energetico più sostenibile. Eppure, viviamo un paradosso: gli ingegneri elettrici, figure chiave oggi richiestissime dalle aziende, sono letteralmente mosche bianche. Ogni anno - ci racconta la professoressa Paola Verde (Università di Cassino e del Lazio Meridionale), presidente del Gruppo universitario Sistemi elettrici per l'energia - si laureano circa 500 ingegneri elettrici a fronte di una richiesta del mondo produttivo almeno tripla. Anche le immatricolazioni, da diversi anni, sono pressoché stabili, al ribasso: circa 30/40 studenti per Ateneo, ma con un tasso di successo (oltre l'80%) sostanzialmente alto nello scenario italiano delle ingegneria. Scontiamo, però, un forte gender gap, le donne sono infatti intorno al 20%, un fattore, ahimè, tipico per tutte le discipline scientifico-tecnologiche, le cosiddette Stem».

L'allarme è serio: l'esigua nume-

rosità dei laureati elettrici è ormai una realtà in tutti gli atenei italiani, anche laddove ci sono presenze industriali di punta nel settore internazionale dell'energia, come Ansaldo Energia a Genova, Edison a Milano, o le numerose aziende manifatturiere del settore elettrico in Emilia-Romagna, Veneto e Lazio. Insomma, una vera e propria beffa visti gli ingenti investimenti nel settore elettrico negli ultimi anni. Solo Terna, per citarne uno, ha ricordato Paola Verde, a marzo 2023 ha messo in campo 21 miliardi per il suo piano per lo sviluppo della rete elettrica nazionale. Ben 11 miliardi sono destinati al solo programma Hypergrid, che ristrutturerà il sistema di trasmissione italiano utilizzando le tecnologie ad alta tensione in corrente continua (HVDC) per raggiungere gli obiettivi di transizione e sicurezza energetica fissati dalla direttiva europea "Fit-for-55".

La domanda di figure specializzate sarà poi sempre più importante anche alla luce della crescente diffusione delle comunità energetiche rinnovabili il cui sviluppo richiederà competenze specifiche su certi segmenti, e c'è tutto il tema dell'auto elettrica.

I fronti sono, dunque, diversi. E

questo renderà ancora più necessario il ricorso agli ingegneri elettrici. Non a caso, a un anno dalla laurea il tasso di occupazione è del 100%, con studenti reclutati ancor prima di discutere la tesi.

Ma chi è e cosa fa un ingegnere elettrico? «È un professionista - ha spiegato la professoressa Verde - con solide conoscenze delle leggi dell'elettricità unite a quelle più innovative delle tecnologie dell'informazione, della statistica, dell'elettronica di potenza e dei controlli. Grazie a tali competenze, l'ingegnere elettrico può pianificare e gestire i componenti e i sistemi che producono, convertono, trasmettono e utilizzano l'energia elettrica, così come è in grado di elaborare piani di sviluppo delle reti elettriche così da garantire che esse svolgano un servizio elettrico affidabile e sicuro».

Oggi, poi, che le esigenze di efficientamento energetico rappresentano un obiettivo ineludibile a livello nazionale e internazionale, gli ingegneri elettrici sono quelli con le competenze più centrate al fine di conseguire la riduzione dei consumi, la massimizzazione dello sfruttamento delle fonti rinnovabili e, più in gene-

5mila

LE RICERCHE DI OPENJOBMETIS
Con le festività natalizie cresce la domanda di personale stagionale in tutta Italia. L'agenzia per il lavoro Openjobmetis ha oltre 5.000 posizio-

ni aperte in diversi ambiti. Tra i principali settori in cui si concentrano le ricerche ci sono la logistica, la grande distribuzione organizzata e la vendita al dettaglio.



ADOBESTOCK

Gli ingegneri elettrici.

Il tasso di occupazione è del 100%: gli studenti vengono reclutati ancora prima di discutere la tesi



Verde: «Serve un piano nazionale che promuova l'ingegneria dell'energia elettrica e coinvolga tutti gli operatori»



PAOLA VERDE
Guida il Gruppo universitario Sistemi elettrici per l'energia. Insegna negli atenei di Cassino e Lazio Meridionale

rale, l'ottimizzazione delle prestazioni di componenti e sistemi elettrici.

«Quello che serve, e con urgenza - ha chiosato Paola Verde - è un piano nazionale di promozione dell'ingegneria dell'energia elettrica, che coinvolga tutti gli operatori del Paese interessati. In tale contesto, si potranno attivare diverse linee di azione per superare insieme il gap di orientamento e di comunicazione che rende paradossale l'urgenza formativa. Un'idea è supportare progetti di orientamento e di diffusione della conoscenza, che adottino anche i linguaggi contemporanei della comunicazione, per aumentare la platea di ragazzi e ragazze interessati ad acquisire delle competenze strategiche per il Paese e sempre più emergenti e indispensabili».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

MASSIMARIO

A cura di
Matteo Prioschi

PART TIME E DISABILI

Non consentito cambiare orario

Rispetto «ai lavoratori disabili assunti a tempo parziale una determinata collocazione temporale dell'orario, che sia stata concordata con il datore di lavoro nel contratto individuale di lavoro...», in una clausola anelastica, rende programmabile un altrettanto determinato tempo libero, in funzione anche di un più pronto recupero delle energie psico-fisiche del prestatore di lavoro, ovviamente più pregnante in tesi nel caso di sua disabilità, se non di cure e terapie che costui debba seguire...E tanto, a sua volta, risponde alla regola generale, secondo la quale: "Il datore di lavoro non può chiedere al disabile una prestazione non compatibile con le sue minorazioni" (articolo 10, comma 2, legge 68/1999). Invero anche una collocazione temporale della prestazione...differente da quella indicata e concordata nel contratto individuale di lavoro, può risultare incompatibile con le sue minorazioni nei sensi sopra indicati. Tutto ciò considerato, l'unilaterale modifica della pattuita collocazione temporale dell'orario...costituisce indubbiamente un inadempimento del datore di lavoro».

Corte di cassazione, sentenza 28657/2024, depositata il 7 novembre

Viaggi di istruzione e Visite Tecniche

https://web.unica.it/unica/it/crs_70_82_27.page

Percorso formativo
Conoscenza lingua straniera
Insegnamenti
Attività a scelta dello studente
Strutture e aule
Tirocinio
Altre attività formative
Prova finale
Studiare all'estero
Modulistica

UniCa > Ingegneria Elettrica > Didattica > Altre attività formative

Altre attività formative



Visita alla diga del Vajont (aprile 2024)

Compatibilmente con le risorse economiche disponibili, per ciascuna coorte di studenti il CdS organizza viaggi di istruzione in Italia o all'estero al fine di mostrare gli aspetti applicativi delle metodologie studiate nei diversi insegnamenti del CdS.

Viaggi di Istruzione - A.A. 2021/2022

Dopo due anni (2020 e 2021) in cui non è stato possibile effettuare viaggi di istruzione causa pandemia da COVID-19, nel 2022 queste attività formative sono riprese e, in collaborazione con il CdS della LM in Ingegneria Energetica, sono stati organizzati due eventi:

- Nel mese di Aprile è stata effettuata la visita della centrale termoelettrica Enel di Portovesme e dell'adiacente parco eolico Portoscuso di Enel Green Power.
- Nel mese di Maggio è stata organizzata la visita della centrale termonucleare di Packs (Ungheria) e di uno stabilimento produttivo di componenti elettrici della EATON di Gyor (Ungheria).

Viaggi di istruzione -A.A. 2022/2023

Periodicamente ritorna un classico tra i viaggi di istruzione per gli studenti di ingegneria Elettrica dell'Università di Cagliari: la visita alla stazione di conversione AC/DC del SACO12 e allo Storage Lab di Terna SpA presso Codrongianus (SS).

Un ringraziamento agli ingegneri e tecnici di Terna SpA che hanno permesso questa visita, descrivendo con passione e competenza tutti i vari aspetti tecnici che caratterizzano questa complessa e unica installazione elettrica della



Visita centrale Portovesme e Impianto Eolico