



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



**INGEGNERIA DELL'ENERGIA ELETTRICA E DEI SISTEMI**





**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



Laurea Magistrale  
in Ingegneria dell'Energia  
Elettrica e dei Sistemi



M.Sc. Degree in  
Energy and Digital  
Systems Engineering

**Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Energia Elettrica e dei Sistemi**

*Porte Aperte Magistrali 2022*



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



**Laurea Magistrale  
in Ingegneria dell'Energia  
Elettrica e dei Sistemi**

# **LM in Ingegneria dell'Energia Elettrica e dei Sistemi**



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**

## Industria

(1919: AEIT Sezione di Trieste)



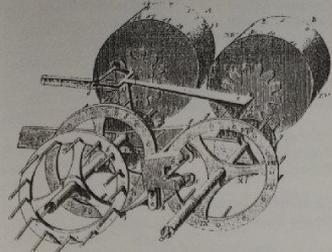
## Ricerca

(1947: Istituto di Elettrotecnica)



## Didattica

(1957: Ingegneria industriale sezione elettrotecnica;  
1960: Ingegneria elettrotecnica)



**DIPARTIMENTO DI ELETTROTECNICA, ELETTRONICA ED INFORMATICA**

**ORIGINE E STORIA DEL DIPARTIMENTO**

Il dipartimento di Elettrotecnica, Elettronica e Informatica è sorto l'1 gennaio 1984 dalla trasformazione dell'Istituto di Elettrotecnica e Elettronica, del quale ha mantenuto la sede e conservato il riferimento culturale.

Quest'ultimo deriva a sua volta dall'Istituto di Elettrotecnica, sorto l'1 novembre 1947 con la chiamata in cattedra del prof. Giovanni De Fassi (quale vincitore del concorso di Elettrotecnica) che ne assunse la direzione. Il prof. De Fassi, che fu anche preside di facoltà, scomparve prematuramente nel 1953; gli succedette, prima come professore incaricato e poi, dal 1956 come ordinario, il prof. Francesco Barozzi, che fu direttore fino al 1974, quando venne trasferito all'Università di Bologna. Dal 1974 al 1980 l'Istituto fu diretto dal prof. Claudio Benco e, dall'1 novembre 1980 fino alla sua trasformazione in dipartimento, dal prof. Sergio Milo.

L'Istituto ebbe sede originariamente nella "Villa Irene" in viale Romolo Gessi, sede primitiva della facoltà; venne poi definitivamente trasferito in quella che è l'attuale sede alla fine degli anni cinquanta.

In quel periodo, con l'istituzione della laurea in Ingegneria industriale sezione elettrotecnica (1957-58) e, successivamente, con l'attuazione

dei corsi di laurea in Ingegneria elettrotecnica e Ingegneria elettronica, previsti nel nuovo piano degli studi della facoltà di Ingegneria (1960-61), ebbe inizio lo sviluppo moderno dell'Istituto, che mutò la sua denominazione in Istituto di Elettrotecnica ed Elettronica. Gli anni in cui l'Istituto si andò assumendo, cominciarono con il momento della rivoluzione elettronica che, a partire dal nucleo di base delle materie dell'elettrotecnica classica, portò a un rapido sviluppo dei contenuti scientifici delle materie di insegnamento e delle tematiche di ricerca.

Attorno a un nucleo di giovani docenti, alcuni provenienti da altre sedi e altri formati in seno all'Istituto, si svilupparono i nuovi settori culturali dell'elettronica, delle telecomunicazioni, dell'elettromagnetismo applicato, dei controlli automatici, dei calcolatori elettronici, dell'informatica e della bioingegneria.

L'Istituto poté via via dotarsi di un notevole corredo di attrezzature e apparecchiature didattiche e scientifiche, che consentì l'allestimento di importanti laboratori.

L'1 gennaio 1984 l'Istituto si trasformò in dipartimento di Elettrotecnica, Elettronica e Informatica, mettendo in risalto anche nella sua nuova denominazione l'importanza che la cultura informatica era andata acquisendo nel corso degli ultimi anni.

Ne fu direttore dapprima il prof. Sergio Milo; dal 1989 il dipartimento è diretto dal prof. Edoardo Carli.

**SEDE**

La sede principale del dipartimento si trova nel comprensorio di via Fabio Severo e occupa circa la metà dell'edificio C2 e tutto l'edificio C3.



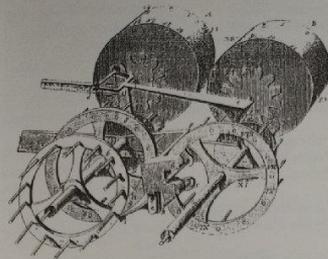
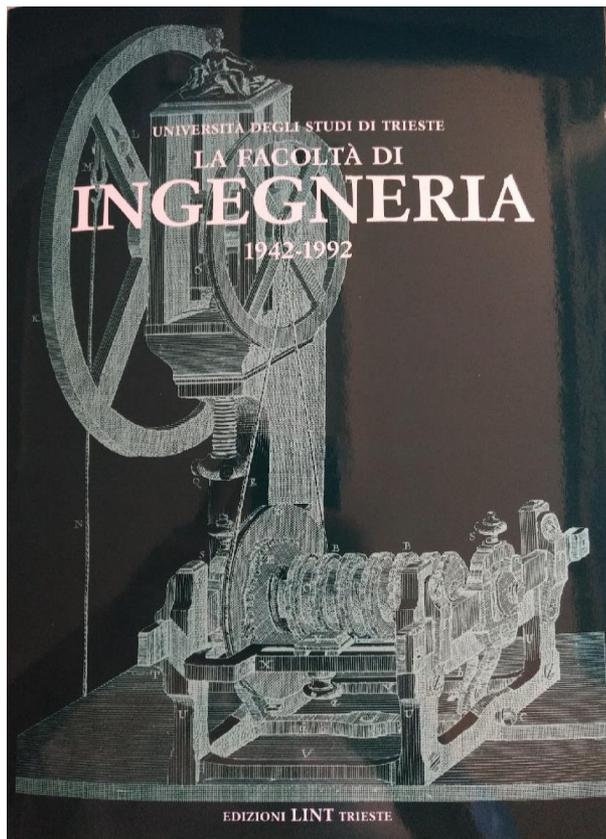
**dipartimento di ingegneria e architettura**



**Fondazione  
Sezione di Trieste:  
1 aprile 1919**



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE



## DIPARTIMENTO DI ELETTROTECNICA, ELETTRONICA ED INFORMATICA

### ORIGINE E STORIA DEL DIPARTIMENTO

Il dipartimento di Elettrotecnica, Elettronica e Informatica è sorto l'1 gennaio 1984 dalla trasformazione dell'Istituto di Elettrotecnica e Elettronica, del quale ha mantenuto la sede e conservato il riferimento culturale.

Quest'ultimo deriva a sua volta dall'Istituto di Elettrotecnica, sorto l'1 novembre 1947 con la chiamata in cattedra del prof. Giovanni De Fassi (quale vincitore del concorso di Elettrotecnica) che ne assunse la direzione. Il prof. De Fassi, che fu anche preside di facoltà, scomparve prematuramente nel 1953; gli succedette, prima come professore incaricato e poi, dal 1956 come ordinario, il prof. Francesco Barozzi, che fu direttore fino al 1974, quando venne trasferito all'Università di Bologna. Dal 1974 al 1980 l'Istituto fu diretto dal prof. Claudio Benco e, dall'1 novembre 1980 fino alla sua trasformazione in dipartimento, dal prof. Sergio Milo.

L'Istituto ebbe sede originariamente nella "Villa Irene" in viale Romolo Gessi, sede primitiva della facoltà; venne poi definitivamente trasferito in quella che è l'attuale sede alla fine degli anni cinquanta.

In quel periodo, con l'istituzione della laurea in Ingegneria industriale sezione elettrotecnica (1957-58) e, successivamente, con l'attuazione

dei corsi di laurea in Ingegneria elettrotecnica e Ingegneria elettronica, previsti nel nuovo piano degli studi della facoltà di Ingegneria (1960-61), ebbe inizio lo sviluppo moderno dell'Istituto, che mutò la sua denominazione in Istituto di Elettrotecnica ed Elettronica.

Gli anni in cui l'Istituto si andò assumendo, cominciarono con il momento della rivoluzione elettronica che, a partire dal nucleo di base delle materie dell'elettrotecnica classica, portò a un rapido sviluppo dei contenuti scientifici delle materie di insegnamento e delle tematiche di ricerca.

Attorno a un nucleo di giovani docenti, alcuni provenienti da altre sedi e altri formati in seno all'Istituto, si svilupparono i nuovi settori culturali dell'elettronica, delle telecomunicazioni, dell'elettromagnetismo applicato, dei controlli automatici, dei calcolatori elettronici, dell'informatica e della bioingegneria.

L'Istituto poté via via dotarsi di un notevole corredo di attrezzature e apparecchiature didattiche e scientifiche, che consentì l'allestimento di importanti laboratori.

L'1 gennaio 1984 l'Istituto si trasformò in dipartimento di Elettrotecnica, Elettronica e Informatica, mettendo in risalto anche nella sua nuova denominazione l'importanza che la cultura informatica era andata acquisendo nel corso degli ultimi anni.

Ne fu direttore dapprima il prof. Sergio Milo; dal 1989 il dipartimento è diretto dal prof. Edoardo Carli.

### SEDE

La sede principale del dipartimento si trova nel comprensorio di via Fabio Severo e occupa circa la metà dell'edificio C2 e tutto l'edificio C3.

**dee**  
DIPARTIMENTO DI  
ELETTROTECNICA/ELETTRONICA/INFORMATICA

**ia**

dipartimento  
di ingegneria  
e architettura



**Fondazione  
Sezione di Trieste:  
1 aprile 1919**

- **2 laureati  
Honoris Causa:**

**Carlo Rubbia, Premio  
Nobel per la Fisica**  
(Ingegneria Elettrotecnica,  
12/9/1994)

**Antonello  
Mordeglia,  
Presidente, Danieli  
Automation**

(Ingegneria dell'Energia  
Elettrica e dei Sistemi,  
16/6/2017)

# Cos'è l'Ingegneria dell'Energia Elettrica e dei Sistemi?

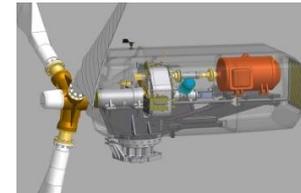
**Energy**



M.Sc. Degree in  
Energy and Digital  
Systems Engineering

**Digital Systems**

- Produzione dell'energia elettrica
  - Centrali elettriche tradizionali
  - Fonti rinnovabili
- Trasmissione e distribuzione
  - Rete di trasmissione e distribuzione
  - Borsa e mercato dell'energia elettrica
  - Impiantistica civile e industriale
- Utilizzazione
  - Azionamenti e robotica
  - elettrotermia
  - Trasporti, trazione e propulsione navale
- Modellistica e analisi di sistemi complessi
  - Descrizione matematica: della realtà ad un oggetto astratto
  - Validazione: verifica della bontà del modello
  - Predizione e simulazione del fenomeno
- Governo del sistema
  - Strategie di intervento per imporre comportamenti desiderati
  - Supervisione e pianificazione di processi



L'energia elettrica è un **IL** fattore chiave dello sviluppo sostenibile. Le sfide dell'energia e della de-carbonizzazione dei processi produttivi, nonché dell'elettificazione dei trasporti, pongono i sistemi elettrici e i sistemi digitali di controllo alla base di qualunque soluzione per superare le tecnologie inquinanti basate sulla combustione.

Tramite le lezioni, i seminari, le visite tecniche e gli stage in collaborazione con le migliori realtà produttive e della ricerca del settore, si apprende come i sistemi elettrici e i sistemi digitali di controllo consentano l'impiego crescente delle fonti rinnovabili, convertendole in energia elettrica. La disponibilità continua e sicura dell'energia elettrica si ottiene grazie all'innovazione delle infrastrutture elettriche, che devono essere progettate (ingegneria dell'energia elettrica) e gestite (ingegneria dei sistemi di controllo) in modo efficiente, eco-compatibile e resiliente agli eventi atmosferici determinati dai cambiamenti climatici. L'uso più efficiente dell'energia e il miglioramento prestazionale dei processi è basato sulle tecnologie elettriche e automatiche, senza le quali non si potrebbe parlare di robotica, mecatronica, industria 4.0, smart cities, mobilità elettrica.

Da più di sessant'anni gli studi della Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Energia Elettrica e dei Sistemi dell'Università di Trieste garantiscono una formazione solida negli ambiti della produzione, trasmissione e utilizzazione dell'energia elettrica, rafforzata in modo specifico e lungimirante con la cultura della modellistica, dell'analisi, del digitale e delle strategie di governo dei sistemi complessi.

Studiare a Trieste offre un elevato rapporto docenti/studenti, al pari delle migliori università europee, e la qualità della vita (cultura, sport, natura) della città, al top in Italia.

In Italia: gli ingegneri elettrici sono ad oggi gli specialisti con le più alte retribuzioni in Italia [*fonte: Corriere Lavoro, 21 giugno 2019*].

**All'Università di Trieste:** i laureati magistrali in ingegneria dell'energia elettrica e dei sistemi HANNO DA SUBITO il 100% di occupazione immediata, e IN SEGUITO -a coronamento dei percorsi professionali- SONO presenti in misura superiore alla media italiana nei ruoli dirigenziali dell'industria, della ricerca e della pubblica amministrazione.

**SFIDE GLOBALI** quali: *-decarbonizzazione/cambiamenti climatici e resilienza; -energie rinnovabili; -mobilità elettrica; -smart cities* si affrontano TUTTE grazie alle competenze dell'ingegneria dell'energia elettrica e dei sistemi.



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



Laurea Magistrale  
in Ingegneria dell'Energia  
Elettrica e dei Sistemi

# Perché Ingegneria dell'Energia Elettrica e dei Sistemi?

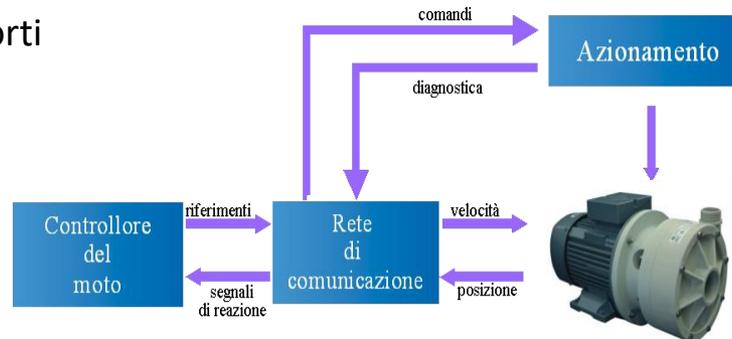
- Produzione
  - Gestione
  - Impiego
- dell'energia elettrica
- Ottimizzazione dei processi produttivi
  - Gestione di sistemi complessi

**temi fondamentali per il presente e per il futuro della società**



L'Ingegnere dell'Energia elettrica e dei Sistemi è capace di Progettare, Produrre e Gestire:

- Sistemi Elettrici terrestri e dei trasporti
- Macchine e componenti elettrici
- Tecnologie Elettriche
- Elettronica di Potenza
- Azionamenti Elettrici
- Sistemi complessi ad elevata automazione



# Cosa si insegna nel corso di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dei Sistemi?

- Nuovo Piano degli Studi a partire dall'A.A. 2021/2022:
  - Applicazioni elettriche nei trasporti (navali, ferroviari, a fune, automotive)
  - Microgrid e fonti rinnovabili
  - Digital Transformation in Energy
  - Focus: Progettazione di impianti elettrici
  - Focus: Progettazione di macchine elettriche



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE



Laurea Magistrale  
in Ingegneria dell'Energia  
Elettrica e dei Sistemi

**Info & News:**

<https://ieuts.units.it/>

**Piano degli studi e come immatricolarsi:**

<https://corsi.units.it/in19/ingegneria-energia-elettrica-sistemi>

# Perché a TRIESTE?

L'offerta didattica è volta alla formazione di ingegneri al più alto livello tecnico-scientifico possibile.

- Ambiti formativi:
- Fisico – Matematico
  - Ingegneristico di base
  - Ingegneristico avanzato



L'Università e la Città di Trieste offrono:

- Elevato rapporto Docenti / Studenti
- Stretto legame tra Didattica, Ricerca e Aziende
- Logistica concentrata nel campus universitario
- Elevata Qualità della vita



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



Laurea Magistrale  
in Ingegneria dell'Energia  
Elettrica e dei Sistemi

# COME SI DIVENTA INGEGNERI ELETTRICI A TRIESTE?

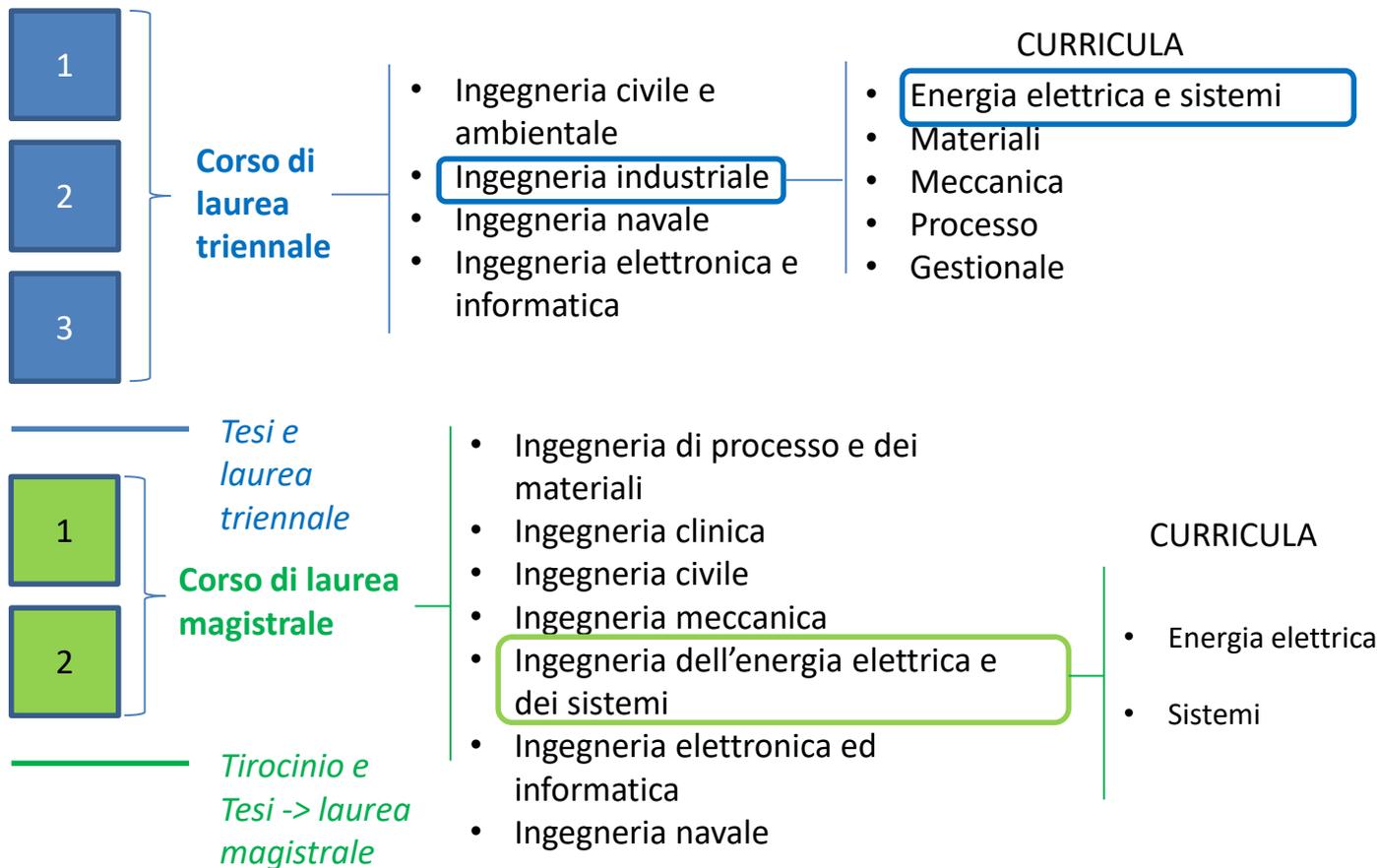


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE



Laurea Magistrale  
in Ingegneria dell'Energia  
Elettrica e dei Sistemi

# Il percorso di studi per diventare ingegneri elettrici



# Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale

## Curriculum *Ingegneria Elettrica e dei Sistemi*

Curriculum "Energia elettrica e Sistemi"			
I anno (57 CFU)			
Insegnamento	Settore	TAF	CFU
Analisi matematica I	MAT/05	A	9
Geometria	MAT/03	A	9
Chimica	CHIM/07	A	9
Fondamenti di informatica	ING-INF/05	C+F	9
Fisica generale I	FIS/01	A	9
Lingua straniera - inglese		F	3
Scienza e tecnologia dei materiali	ING/IND/22	B	9
II anno (60 CFU)			
Insegnamento	Settore	TAF	CFU
Analisi matematica II	MAT/05	A	9
Fisica generale II	FIS/01	A	9
Fisica tecnica	ING-IND/10	B	9
Fondamenti di automatica ←	ING-INF/04	B	9
Principi di ingegneria elettrica ←	ING-IND/31	B	9
Metodi matematici per l'ingegneria	MAT/05	C	6
Meccanica razionale	MAT/07	C	9
III anno (63 CFU)			
Insegnamento	Settore	TAF	CFU
Impianti elettrici ←	ING-IND/33	B	9
Macchine elettriche ←	ING-IND/32	B	9
Scienza delle costruzioni ←	ICAR/08	B	9
Disegno di macchine ←	ING-IND/15	B	6
Meccanica applicata alle macchine ←	ING-IND/13	B	6
Misure elettriche ←	ING-INF/07	B	6
Insegnamenti a scelta dello studente		D	15
Prova finale		E	3

Preparazione scientifica  
di base

Preparazione scientifica  
di base + materie  
«ingegneristiche»

Materie «ingegneristiche»  
(Ingegneria elettrica e  
Industriale)

# Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica e dei Sistemi

## Curriculum Energia Elettrica

Curriculum ENERGIA ELETTRICA				
I anno (51 CFU)				
Insegnamento	Modulo	Settore	TAF	CFU
Elettronica I		ING-INF/01	C	6
Sistemi dinamici		ING-INF/04	C	9
Elettronica di potenza		ING-IND/32	B	9
Progettazione di impianti elettrici		ING-IND/33	B	9
Progettazione di macchine elettriche	(nota:co-docenza da 3 CFU a contratto)	ING-IND/32	B	9
Esame a libera scelta dello studente			D	9
II anno (69 CFU)				
Insegnamento	Modulo	Settore	TAF	CFU
Sistemi elettrici per l'energia I		ING-IND/33	B	9
Azionamenti elettrici		ING-IND/32	B	9
Materiali e tecnologie elettriche (o altro insegnamento opzionale*)		ING-IND/32	B	9
Gestione e controllo dei sistemi elettrici per l'energia e i trasporti (o altro insegnamento opzionale*)		ING-IND/33	B	9
Sistemi elettrici per l'energia II (o altro insegnamento opzionale*)		ING-IND/33	B	6
Tecnologia ed economia delle fonti energetiche (o altro insegnamento opzionale*)		SECS-P/13	C	6
Pianificazione dei trasporti (o altro insegnamento opzionale*)		ICAR/05	C	6
Tirocinio OPPURE English B2			F	3
Prova finale			E	12

# Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica e dei Sistemi

## Curriculum Energia Elettrica

### INSEGNAMENTI OPZIONALI GRUPPO 1 “Electrical Data Analysis”

Insegnamento	Modulo	Settore	TAF	CFU
Materiali e tecnologie elettriche		ING-IND/32	B	9
Microgrid per l'energia sostenibile		ING-IND/33	B	9
Modelli e dati per il mercato elettrico		ING-IND/31+33	B	6
Introduction to Machine Learning		ING-INF/05	C	6
Mathematical Optimisation		MAT/09	C	6

### INSEGNAMENTI OPZIONALI GRUPPO 2 “Tecnologie Elettriche”

Insegnamento	Modulo	Settore	TAF	CFU
Materiali e tecnologie elettriche		ING-IND/32	B	9
Microgrid per l'energia sostenibile		ING-IND/33	B	9
E-mobility	(nota:co-docenza da 3 CFU a contratto)	ING-IND/32	B	6
Robotica		ING-IND/13	C	6
Mathematical Optimisation		MAT/09	C	6

### INSEGNAMENTI OPZIONALI GRUPPO 3 “Energia”

Insegnamento	Modulo	Settore	TAF	CFU
Gestione e controllo dei sistemi elettrici per l'energia e i trasporti		ING-IND/33	B	9
Microgrid per l'energia sostenibile		ING-IND/33	B	9
Modelli e dati per il mercato elettrico		ING-IND/31+33	B	6
Tecnologia ed economia delle fonti energetiche		SECS-P/13	C	6
Tecnologie delle energie rinnovabili		ING-IND/09	C	6

### INSEGNAMENTI OPZIONALI GRUPPO 4 “E-Mobility”

Insegnamento	Modulo	Settore	TAF	CFU
Gestione e controllo dei sistemi elettrici per l'energia e i trasporti		ING-IND/33	B	9
Microgrid per l'energia sostenibile		ING-IND/33	B	9
E-mobility	(nota:co-docenza da 3 CFU a contratto)	ING-IND/32	B	6
Pianificazione dei trasporti		ICAR/05	C	6
Trasporti speciali		ICAR/05	C	6

# Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica e dei Sistemi

## Curriculum Sistemi

Curriculum SISTEMI				
I anno (51 CFU)				
Insegnamento	Modulo	Settore	TAF	CFU
Electronica I		ING-INF/01	C	6
Sistemi dinamici		ING-INF/04	C	9
Progettazione di macchine elettriche	(nota:co-docenza da 3 CFU a contratto)	ING-IND/32	B	9
Electronica di potenza		ING-IND/32	B	9
Insegnamento opzionale GR1 (vedi tabella sottostante)		ING-IND/32 oppure ING-IND/33	B	9
Teoria del controllo		ING-INF/04	C	9
II anno (69 CFU)				
Insegnamento	Modulo	Settore	TAF	CFU
Sistemi elettrici per l'energia I		ING-IND/33	B	9
Azionamenti elettrici		ING-IND/32	B	9
Mathematical Optimisation		MAT/09	C	6
Robotica		ING-IND/13	C	6
Introduction to Machine Learning and Evolutionary Robotics		ING-INF/05	C	9
Esame a libera scelta dello studente			D	12
Tirocinio e/o English B2			F	6
Prova finale			E	12

### INSEGNAMENTI OPZIONALI GR1

Insegnamento	Modulo	Settore	TAF	CFU
Materiali e tecnologie elettriche		ING-IND/32	B	9
Gestione e controllo dei sistemi elettrici per l'energia e i trasporti		ING-IND/33	B	9

# Ricerca nell'ambito dell'Ingegneria dell'Energia Elettrica e dei Sistemi

Professori attivi nel campo della ricerca



Tematiche e contenuti dei corsi **attuali** ed allo **stato dell'arte**

---

## Collaborazione con aziende ed enti del settore

(possibilità di tesi in azienda o all'estero, tesi su temi innovativi, possibilità di impiego immediato)





**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



**Laurea Magistrale  
in Ingegneria dell'Energia  
Elettrica e dei Sistemi**

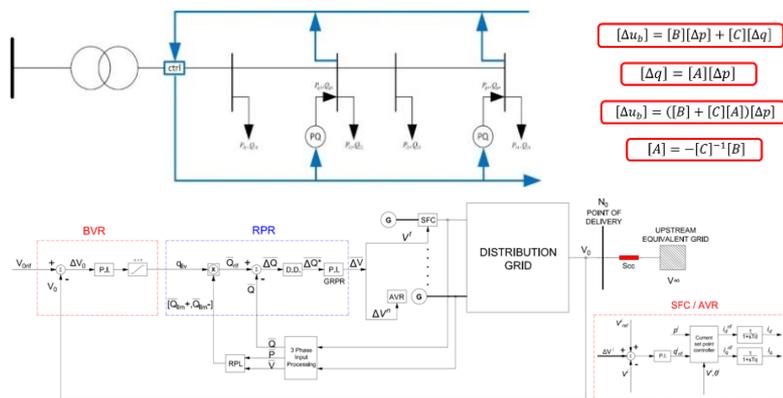
# Punti di forza

# Gestione e Controllo dei Sistemi Elettrici

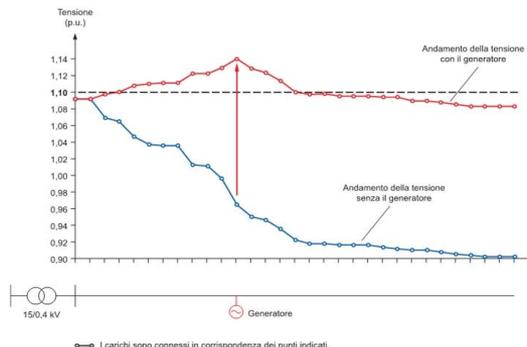
- Studio e analisi dinamica dei sistemi elettrici;
- Automatica applicata ai sistemi elettrici.

Tematiche di estrema attualità:

- Incremento delle Fonti Energetiche Rinnovabili
- Evoluzione verso le Smart Grid
- Regolazione della tensione

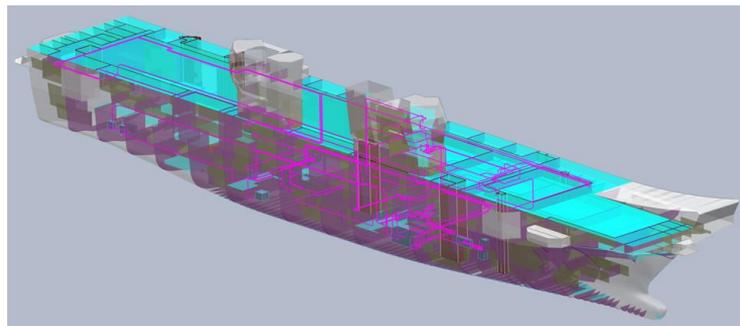
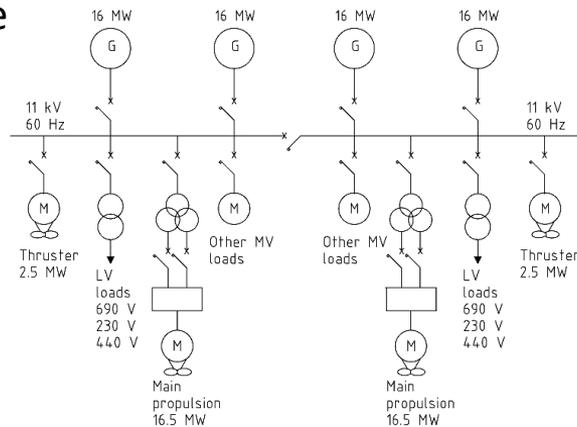
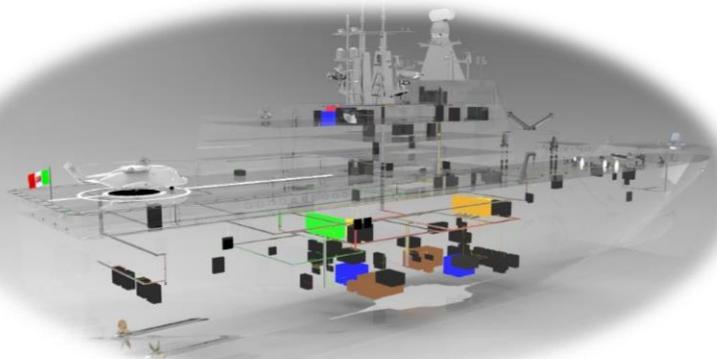


$$\begin{aligned} [\Delta u_p] &= [B][\Delta p] + [C][\Delta q] \\ [\Delta q] &= [A][\Delta p] \\ [\Delta u_p] &= ([B] + [C][A])[\Delta p] \\ [A] &= -[C]^{-1}[B] \end{aligned}$$



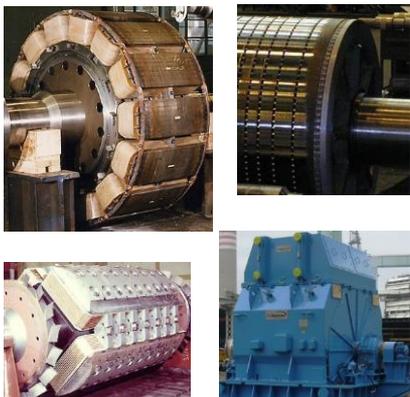
# Sistemi elettrici per i trasporti

- Punto di forza: **Sistemi elettrici Navali**  
(una delle poche sedi italiane dove l'argomento è trattato a livello didattico)
- Esame delle architetture dei sistemi elettrici di bordo;
- Analisi dei sistemi di controllo a bordo nave  
(microgrid isolate a elevata potenza);
- Studio di applicazioni avanzate.



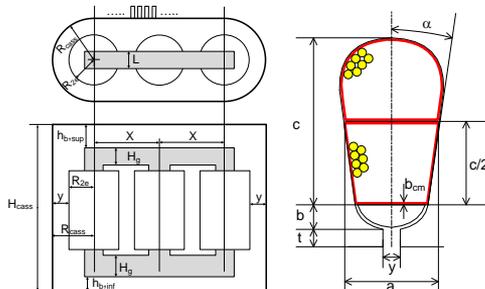
# Progettazione di Macchine Elettriche

## COSTRUZIONE



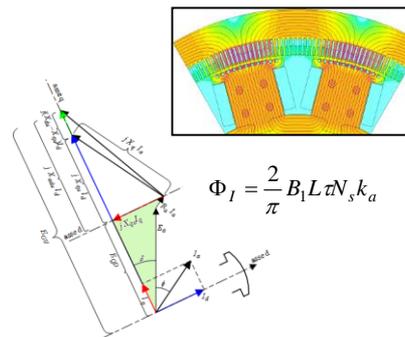
Nel corso si descrivono i **processi di costruzione** delle macchine elettriche, con visite a primari stabilimenti produttivi e seminari di esperti dal mondo dell'industria

## PROGETTO



Nel corso si impara a **progettare** le macchine elettriche (trasformatori, macchine asincrone, sincrone avvolte e a magneti permanenti) dal dimensionamento iniziale fino alla definizione dei dettagli esecutivi.

## CALCOLO



Nel corso si impara a **calcolare** le macchine elettriche al fine di prevederne prestazioni e curve caratteristiche a partire dai dati di progetto. Si insegnano metodi di calcolo classici basati su formule analitiche e anche sistemi avanzati che usano analisi numeriche agli elementi finiti.

# Materiali e Tecnologie elettriche

Sono trattati argomenti relativi ai materiali utilizzati nei sistemi elettrici, ai criteri di progettazione e alle tecnologie di fabbricazione

Particolare riferimento a materiali **Conduttori**, **Ferromagnetici**, **Materiali e Sistemi Isolanti**

Impiegati per la costruzione di **Cavi**, **Trasformatori**, **Macchine Elettriche Rotanti** ed altri **Componenti** del sistema elettrico

Per ogni tipologia di materiale o sistema, vengono studiati:

- I principi fisici
- I parametri macroscopici da essi derivati
- Le principali caratteristiche di ogni tipo di materiale
- I principali metodi di caratterizzazione dei vari materiali
- Gli effetti delle sollecitazioni elettriche, termiche e meccaniche
- I criteri di dimensionamento



# Sistemi dinamici e Teoria del controllo

- Didattica avanzata incentrata sui *sistemi dinamici*:

- *Analisi*
- *Controllo Automatico*
- *Identificazione e Apprendimento dai Dati*

- Sistemi dinamici { Ubiqui  
Pervasivi

- Approccio *metodologico* e generale.

- Controllare un sistema dinamico significa governarlo, ossia intervenire in maniera opportuna per imporre un comportamento desiderato.

- Applicazioni: ambito industriale, robotico, aerospaziale, biologico...

- Smart Cities, Smart Grids, Smart Factories non possono prescindere da un approccio sistemico/sistemistico.

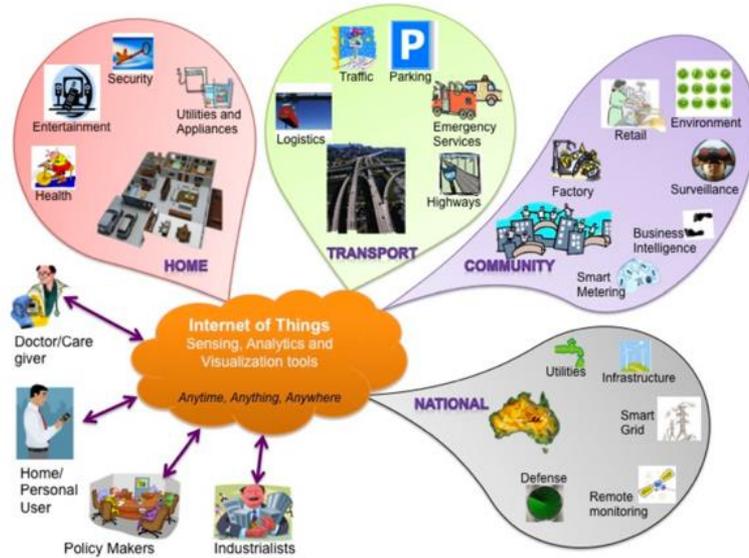
*Interconnessione e  
numerosità*



*complessità*

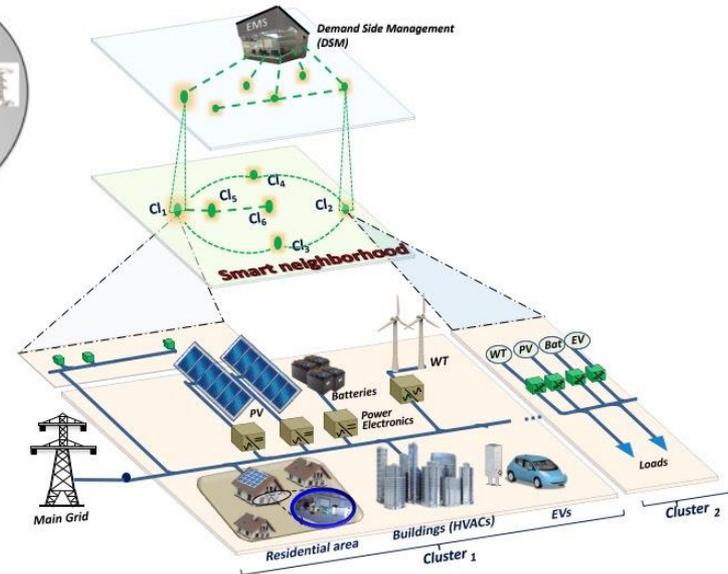
La teoria del controllo  
dei sistemi dinamici  
serve a *comprendere e  
governare la  
complessità*.

# Internet of Things / Industry 4.0



**Controlli Automatici**

**Modelli Dinamici dai Dati**





**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



Laurea Magistrale  
in Ingegneria dell'Energia  
Elettrica e dei Sistemi

# Ingegneria dell'Energia Elettrica e dei Sistemi

## Grazie per l'attenzione!

Coordinatore di Corso di Laurea Magistrale:

*Prof. Ing. Giorgio Sulligoi*

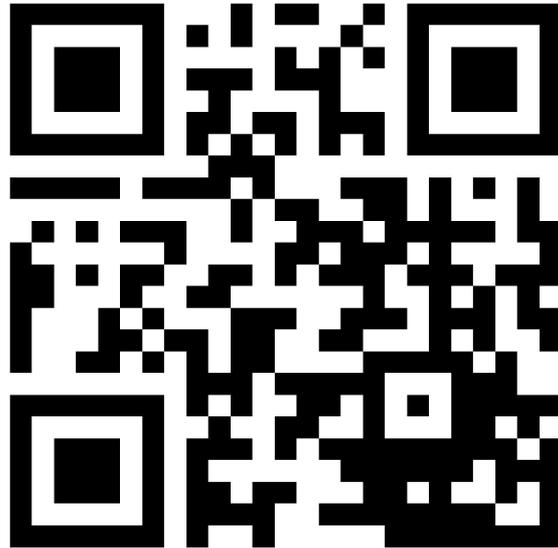
[gsulligoi@units.it](mailto:gsulligoi@units.it)

<https://ieuts.units.it/>

<https://corsi.units.it/in19/ingegneria-energia-elettrica-sistemi>



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE**



[www.units.it](http://www.units.it)



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TRIESTE

Un mare di ragioni  
per studiare a Trieste