



**POLITECNICO
DI TORINO**

Dipartimento
Energia



Riforma Ingegneria Elettrica

La Riforma del Piano di Studi della Laurea e Laurea Magistrale in Ingegneria Elettrica

Marzo 2017



**POLITECNICO
DI TORINO**

Dipartimento
Energia



Riforma Ingegneria Elettrica

Il percorso in Ingegneria Elettrica al Politecnico di Torino

il primo in Italia

Nel 1888 Galileo Ferraris, scienziato ed ingegnere piemontese fonda il Laboratorio di elettrotecnica del Regio Museo Industriale di Torino





POLITECNICO
DI TORINO

Dipartimento
Energia



Riforma Ingegneria Elettrica

Il percorso in Ingegneria Elettrica al Politecnico di Torino

il primo in Italia

ranking accademico

(QS World University Rankings 2016)





POLITECNICO
DI TORINO

Dipartimento
Energia



Riforma Ingegneria Elettrica





- **La riforma dei piani di studio di L3 e LM nasce da un'analisi basata su:**
 - risultati dei questionari CPD;
 - colloqui con studenti ed ex-studenti del Collegio;
 - nuova disponibilita' laboratori tecnologici didattici
- **Gli obiettivi generali sono:**
 - superare almeno in parte le criticita' emerse nei CPD;
 - aumentare le ore di laboratorio tecnologico;
 - garantire i requisiti per l'accesso all'insegnamento nelle scuole secondarie
- **Obiettivi specifici per la LM**
 - aumentare le scelte a disposizione degli studenti
 - rendere il percorso meno teorico e piu' applicativo



- attività “A” sono le materie di base i cui contenuti sono fondamentali per affrontare quello specifico corso di studi;
- attività “B” materie caratterizzanti i cui contenuti riguardano in maniera molto specifica il corso di studi;
- attività “C” materie affini o integrative i cui contenuti approfondiscono e allargano ulteriormente i saperi trasmessi nel corso di studi;
- attività “D” materie a scelta libera dello studente sono quelle attive in tutti i Corsi di studio dell’Ateneo a scelta per integrare il percorso;
- attività “E” preparazione della prova finale e conoscenza lingua straniera;
- attività “F” altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro
- Settore Scientifico Disciplinare (SSD) gruppo culturale di materie accomunate dai medesimi contenuti scientifici e didattici.



- **Attività' "C" caratterizzanti per l'Ingegneria Elettrica sono:**
 - **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**
- **I primi 3 SSD appartengono al Dipartimento di Energia**



- **Definizione di un Gruppo di Lavoro**
 - **Bojoi, Carpaneto, Chicco, Pellegrino, Repetto, Russo**
- **Diverse riunioni tra Dicembre 2016 e Gennaio 2017**
- **Contattati tutti i docenti del Collegio interessati da cambiamenti e altri Collegi (ETF, Energetica)**
- **Integrazione programmi e contenuti al fine di ridurre ripetizioni ed introdurre nuove modalita' didattiche con estensivo utilizzo del nuovo laboratorio tecnologico**

Dall'analisi del CPD emergono alcune sofferenze nel secondo semestre del secondo anno, in particolare il gradimento degli studenti alle domande:

D1 Il carico di studio complessivo degli insegnamenti previsti nel periodo didattico e' accettabile?

D6 Il carico di studio richiesto da questo insegnamento e' proporzionato ai crediti assegnati?

			D1, %	D6, %
01AULLX	Elettrotecnica	Chiampi Mario	39	41
05IHQLX	Termodinamica applicata e trasmissione del calore	Santarelli Massimo	39	25
02IHSLX	Meccanica delle macchine	Velardocchia Mauro	91	91
02NNDLX	Analisi complessa ed elementi di statistica	Codegone Marco	89	76



Considerazioni

1. l'insegnamento di Termodinamica applicata e trasmissione del calore e' compartecipato con altri CdS (Meccanica, Autoveicolo),
2. Per Elettrotecnica e' possibile intervenire in maniera autonoma come Collegio

Modifiche

- a. Ridefiniti i contenuti dell'insegnamento "Elettrotecnica" al secondo anno in modo che sia dedicato esclusivamente allo studio del metodo circuitale mantenendo i 10 cfu
- b. Spostati i contenuti di campi elettromagnetici, propedeutici allo studio delle macchine elettriche, all'inizio dell'insegnamento di "Macchine Elettriche" al terzo anno che diventa un insegnamento "multi-settore" passando da 10 a 12 cfu

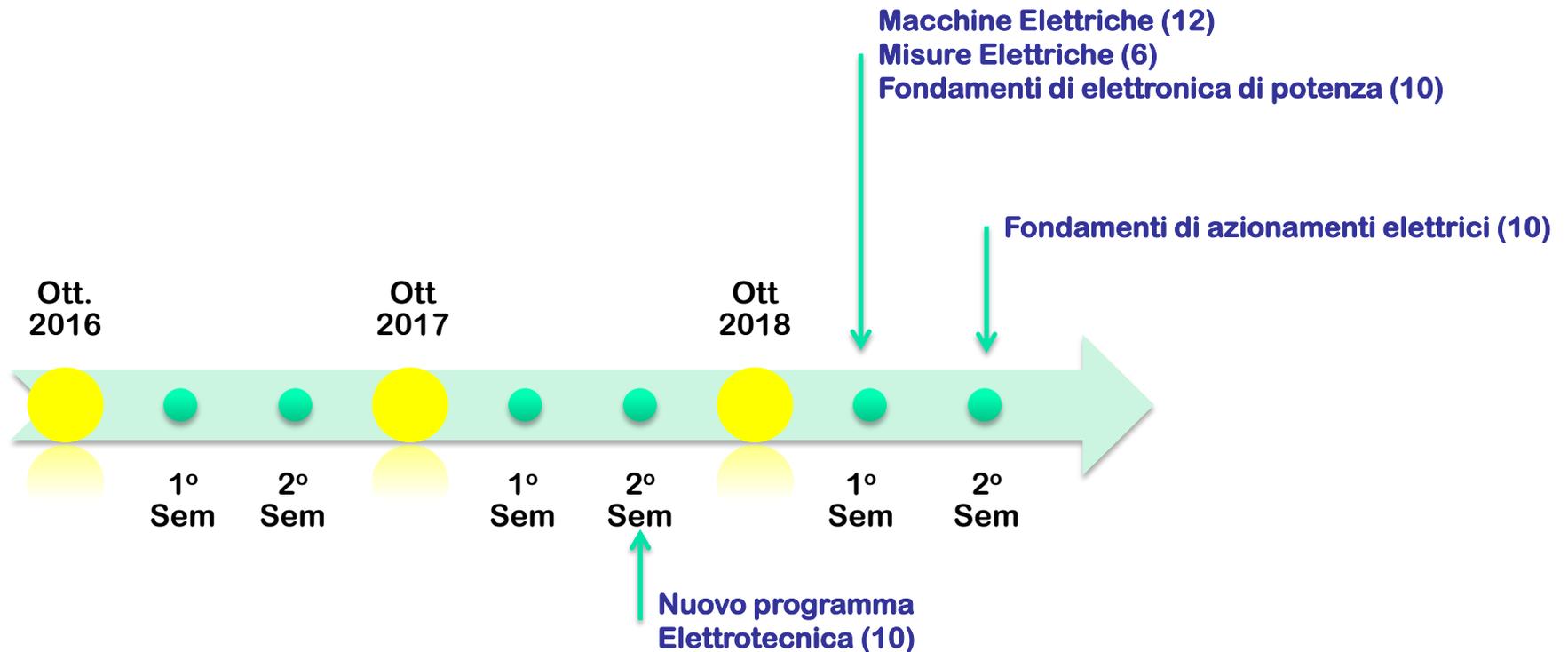


Riforma approvata

- 2° anno
 - Ristrutturazione programma Elettrotecnica
- 3° anno
 - Aumento “Macchine Elettriche” da 10 a 12 cfu con integrazione di 3 cfu elettrotecnici
 - Riduzione da 10 a 6 cfu insegnamento “Misure Elettriche”
 - Aumento da 8 a 10 cfu di “Elementi di azionamenti” che cambia nome in “Fondamenti di Azionamenti Elettrici”
 - "Elettronica industriale" 10 cfu cambia il nome in "Fondamenti di elettronica di potenza"



L3 Coorte 2016/2017





Punteggio aggiuntivo (5 punti) Prova Finale costituito da

- il giudizio dell'elaborato scritto e della presentazione dei contenuti, fino a un massimo di 3 punti; (invariato rispetto all'attuale)
- tempo impiegato per terminare gli studi: 2 punti aggiuntivi sulla base della sessione di laurea nell'anno di corso

mesi	sessione	punti
33	luglio	2
36	ottobre	1.7
38	dicembre	1.3
41	marzo	1

- il numero di lodi conseguite, assegnando 0.5 punti per ogni lode, fino ad un massimo di 2 punti. (invariato)

Applicazione a partire da coorte 2014/2015 ovvero con la sessione di Luglio 2017



Considerazioni

1. Aumentare le scelte ed una maggiore differenziazione tra il curriculum “energia” e “azionamenti”
2. Equilibrare la parte teorica ed applicativa

Riforma approvata

attivati 2 percorsi differenziati per 16 cfu obbligatori + 8 cfu a scelta.

- a. Sistemi elettrici per l’energia
- b. Conversione dell’energia elettrica

Tirocinio/Attività in Team studentesco come attività “F Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro” in alternativa con Impianti idroelettrici

Ristrutturazione di tutti gli insegnamenti del 2° anno 2° sem. a 8 cfu



- **Orientamenti**
 - **Sistemi elettrici per l'energia**
 - **Economia dell'energia elettrica (8)**
 - **Progettazione di impianti elettrici (8)**
 - **Conversione dell'energia elettrica**
 - **Laboratorio di Convertitori e Azionamenti Elettrici (8)**
 - **Propulsione di veicoli elettrici e ibridi (8)**
- **Attivazione 1° Sem 2° anno (2018/19) nuovo insegnamento multisetore Smart electricity systems (8 -> 6 Ing-Ind/33 + 2 Ing-Ind/32)**
- **Completamento piano formativo con un insegnamento dell'altro orientamento**



COORTE 2017-18

1° anno - 1° semestre

Costruzione di macchine (6)

Elettromagnetismo applicato (10)

Macchine elettriche II (10)

Impianti idroelettrici (6) (*)

() sostituibile con Tirocinio o Attività in Team studenteschi*

2° anno - 1° semestre

Conversione statica dell'energia elettrica (10)

Distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica (10)

Crediti liberi 2° anno

Smart electricity systems (8)

Tirocinio (8) ???

1° anno - 2° semestre

Azionamenti elettrici (10)

Sistemi elettrici di potenza (10)

Sistemi energetici (8)

2° anno - 2° semestre

Laboratorio di convertitori e azionamenti elettrici (8)

Propulsione di veicoli elettrici e ibridi (8)

Economia dell'energia elettrica (8)

Progettazione di impianti elettrici (8)

Crediti liberi 2° anno

Valutazione e gestione del rischio nell'industria... (12)

Corso dell'altro orientamento (8)

Orientamento

Conversione

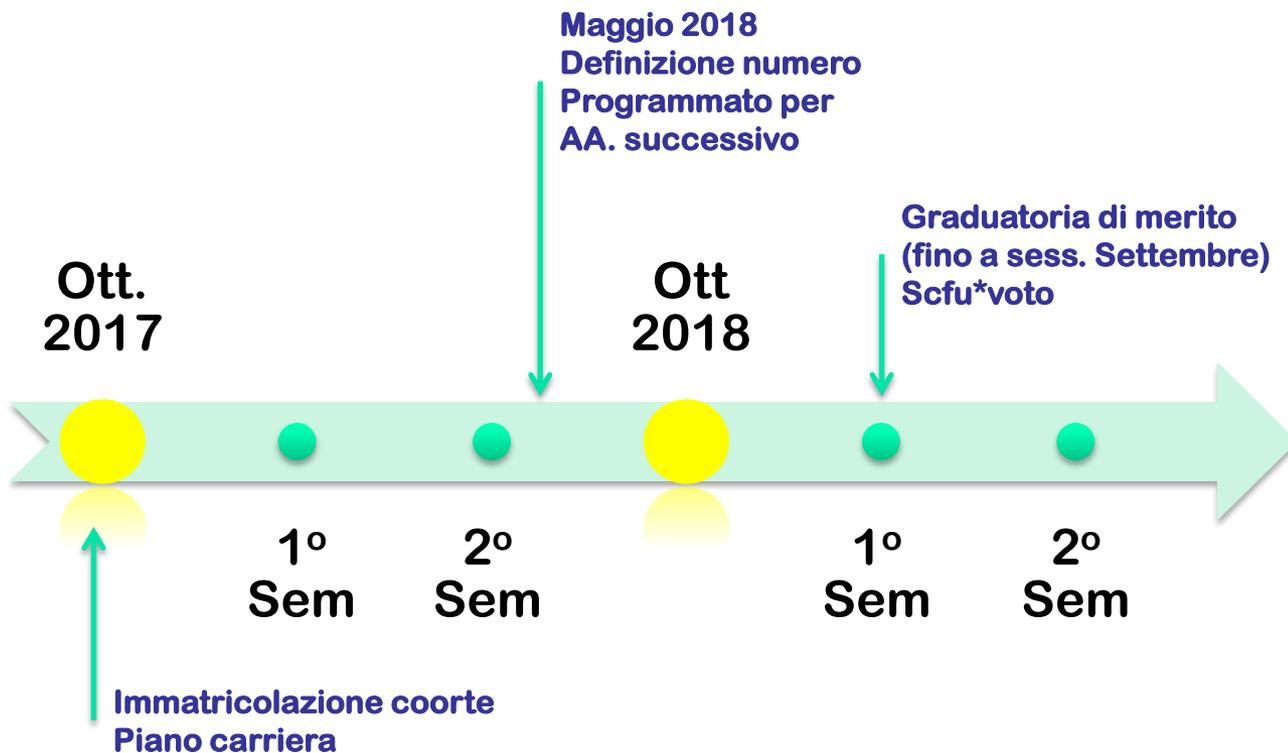
Conversione

Sistemi

Sistemi



LM Coorte 2017/2018





Transitorio di attivazione

- **Modulo addizionale Misure Elettriche (2 cfu)**
 - attivo fino AA. 2019/20 compreso
 - AA 2016/17 copertura Prof Parvis in sostituzione Prof Ferraris, modalita' tesine
 - AA 2017/18, 2018/19 e 2019/20 proposta di attivita' di laboratorio con collaborazione del Collegio: laboratorio e ore aggiuntive
- **Possibili modi per raggiungere i requisiti di accesso insegnamento:**
 - Corso a scelta Sistema di misura e sensori (8) crediti liberi del secondo anno
 - Eventuale corso a scelta "Misure 2 (6)" al primo anno in alternativa a Impianti Idroelettrici in sinergia con altri Collegi



POLITECNICO
DI TORINO

Dipartimento
Energia



Nuove iniziative di orientamento





**POLITECNICO
DI TORINO**

Dipartimento
Energia



Contatti

Prof. Maurizio Repetto, Coordinatore Collegio Ingegneria Elettrica
maurizio.repetto@polito.it

Prof. Enrico Carpaneto, Vice Coordinatore Collegio Ingegneria Elettrica
enrico.carpaneto@polito.it

Prof. Radu Bojoi, Segretario Collegio Ingegneria Elettrica
radu.bojoi@polito.it

Prof. Enrico Pons, Docente di Riferimento per l'Orientamento
enrico.pons@polito.it