



**POLITECNICO
DI TORINO**

REGOLAMENTO DIDATTICO
Corso di laurea di 1°livello
in
INGEGNERIA ENERGETICA

Dipartimento Energia
Collegio di Ingegneria Energetica

Anno accademico **2016/2017**

INDICE

Art. 1 - Obiettivi formativi specifici e sbocchi occupazionali	1
1.1 Obiettivi formativi specifici	1
1.2 Sbocchi occupazionali e professionali	1
1.3 Profili professionali (codifiche ISTAT)	2
Art. 2 - Requisiti di ammissione al Corso di Studio	3
Art. 3 - Piano degli studi	4
3.1 Descrizione del percorso formativo	4
3.2 Attività formative programmate ed erogate	4
Art. 4 - Piano carriera e carico didattico, sbarramenti e crediti liberi	5
4.1 Regole di presentazione del piano carriera, carico didattico e sbarramenti	5
4.2 Crediti liberi	6
4.3 Formazione Linguistica	6
Art. 5 - Prova finale	7
Art. 6 - Altre disposizioni su obblighi degli studenti	8
6.1 Regolamento studenti	8
6.2 Altri regolamenti	8
6.3 Guida dello studente	8
Art. 7 - Trasferimenti	9
7.1 Regolamentazione	9
7.2 Disposizioni annuali	9
7.3 Scadenze	9

Art. 1 - Obiettivi formativi specifici e sbocchi occupazionali

1.1 Obiettivi formativi specifici

Il Corso di Laurea in Ingegneria Energetica si colloca nell'ambito dell'ingegneria industriale, ed è caratterizzato da forte interdisciplinarietà con gli altri settori dell'ingegneria industriale. L'obiettivo è quello di fornire al laureato le competenze e gli strumenti conoscitivi per la generazione e l'utilizzazione razionale dell'energia nei settori industriale, civile e dei trasporti.

La preparazione specifica è finalizzata a fornire le competenze necessarie per razionalizzare gli usi finali dell'energia, per conoscere le principali tipologie di impianti energetici industriali e civili, per fornire le conoscenze di base delle tecnologie nucleari e l'impatto ambientale delle conversioni energetiche.

La preparazione tecnica dell'ingegnere energetico gli permette di operare la scelta, il dimensionamento di massima e la gestione di tecnologie energetiche consolidate.

1.2 Sbocchi occupazionali e professionali

Di seguito sono riportati i profili professionali che il Corso di Studio intende formare e le principali funzioni e competenze della figura professionale.

Il profilo professionale che il CdS intende formare	Principali funzioni e competenze della figura professionale
Ingegnere energetico junior	<p>FUNZIONE IN UN CONTESTO DI LAVORO:</p> <p>L'ingegnere energetico svolge le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• promozione e sviluppo di iniziative per la valorizzazione delle risorse energetiche in ambito territoriale;• consulenza per l'uso razionale dell'energia nelle applicazioni industriali e civili;• collaboratore tecnico nel campo della progettazione e dell'installazione di impianti termotecnici alimentati da fonti tradizionali e da fonti rinnovabili• gestione di impianti di conversione energetica• responsabile per l'energia nelle utenze industriali e del settore civile che prevedono tale figura per legge• valutazione dell'impatto, della sostenibilità ambientale e della sicurezza degli impianti energetici <p>COMPETENZE ASSOCIATE ALLA FUNZIONE:</p> <p>L'ingegnere energetico:</p> <ul style="list-style-type: none">- applica gli aspetti metodologico-operativi dell'energetica e delle scienze di base e interpreta e descrive i problemi connessi all'ingegneria energetica;- utilizza tecniche e strumenti standard per la progettazione di componenti, sistemi e processi in ambito energetico e termotecnico;

	<ul style="list-style-type: none">- effettua misure di base relative alle principali grandezze energetiche e ne analizza ed interpreta i risultati alla luce del bilancio energetico e di massa del sistema analizzato;- individua le tecnologie e soluzioni ingegneristiche in campo energetico più idonee nei contesti civile, industriale e dei trasporti valutando anche i relativi impatti ambientali;- comunica in forma orale e scritta con piena padronanza dei termini tecnici dell'Ingegneria energetica- è in grado di adeguarsi alla rapida innovazione tecnologica in atto nel settore dell'energia. <p>SBOCCHI PROFESSIONALI:</p> <ul style="list-style-type: none">- Enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento dell'energia;- aziende che producono macchine e impianti energetici;- studi di progettazione, installazione e collaudo degli impianti termotecnici e per la certificazione energetica degli edifici;- enti ed aziende pubblici e privati in cui è necessaria la presenza di tecnici responsabili per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (energy manager).
--	---

1.3 Profili professionali (codifiche ISTAT)

Con riferimento agli sbocchi professionali classificati dall'ISTAT, un laureato di questo Corso di Studio può intraprendere la professione di:

Codice ISTAT	Descrizione
3.1.3.6.0	Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili
3.1.4.2.1	Tecnici della produzione di energia termica ed elettrica

Art. 2 - Requisiti di ammissione al Corso di Studio

Per l'ammissione al Corso di Laurea occorre essere in possesso del titolo di scuola superiore richiesto dalla normativa in vigore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, nonché il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale.

Il numero degli studenti ammissibili è definito annualmente dagli organi di governo in base alla programmazione locale, tenuto conto delle strutture e del rapporto studenti docenti.

Per l'immatricolazione al corso di laurea è richiesto il sostenimento di un test di ammissione (TIL – I Test in Laib Ingegneria) somministrato esclusivamente presso i laboratori informatici, in Italia e all'estero, in più date, come indicato nelle pagine del sito dedicate all'orientamento.

La soglia minima per l'inserimento in graduatoria è fissata in un punteggio pari al 20% del totale; la soglia che garantisce l'immatricolazione è fissata in un punteggio maggiore o uguale al 50% del totale. I candidati con un punteggio inferiore potranno attendere la predisposizione della graduatoria finale, al termine di tutte le sessioni di test, oppure sostenere nuovamente il TIL-I in una o più sessioni successive. In questo caso il risultato dell'ultima prova annulla quello precedentemente acquisito.

L'immatricolazione sugli eventuali posti residui avverrà in ordine di graduatoria, fino ad esaurimento dei posti disponibili.

La prova consiste nel rispondere a 42 quesiti in h. 1.30, i quesiti sono suddivisi in 4 sezioni relative a 4 diverse aree disciplinari: matematica, comprensione verbale, logica e fisica.

L'essere in possesso dei certificati SAT, GRE e GMAT, con i punteggi indicati nell'apposita sezione alla pagina <http://orienta.polito.it/>, esonera dalla prova. Sono inoltre esonerati dal TIL i candidati in possesso di un titolo di studio che rientra nell'apposita tabella pubblicata sul sito dedicato all'orientamento.

Laddove sia prevista la possibilità di avviare il percorso di studio in lingua inglese, lo studente deve essere in possesso di certificazione di conoscenza della lingua inglese IELTS con punteggio 5.0 (o equivalente o superiore).

Per ogni informazione relativa alla procedura di immatricolazione e di iscrizione alla prova, è possibile consultare l'apposita sezione alla pagina <http://orienta.polito.it/>.

Ulteriori informazioni possono essere reperite alla pagina <http://apply.polito.it/>.

Art. 3 - Piano degli studi

3.1 Descrizione del percorso formativo

Il Corso di Studio si è arricchito nel tempo di numerosi argomenti di attualità, fra cui lo studio delle fonti rinnovabili, la termofisica degli edifici, le tecniche di valutazione e mitigazione dell'impatto ambientale delle fonti energetiche, quelle della sicurezza.

Il 1° anno, comune ai corsi di Ingegneria, è caratterizzato dalle discipline di base nell'ambito matematico, fisico, chimico, informatico. È possibile svolgere questo primo anno anche in lingua inglese.

Il 2° anno prevede il completamento della formazione di base in ambito fisico-matematico, un'ampia formazione nell'ambito dell'ingegneria industriale (disegno tecnico, elettrotecnica e macchine elettriche, calcolo strutturale, meccanica delle macchine, termodinamica e trasmissione del calore) e un primo insegnamento caratteristico del Corso di Studi che approfondisce le tematiche della termofluidodinamica.

Il 3° anno completa la base ingegneristica industriale relativamente alla macchine termiche e ai materiali, per poi concentrarsi sui contenuti peculiari dell'Ingegneria Energetica: fonti rinnovabili di energia, fondamenti di ingegneria nucleare, energetica dell'edificio, impatto ambientale e sicurezza degli impianti energetici. Il Corso di Studio propone inoltre tre insegnamenti a scelta sui temi della cogenerazione, della sperimentazione sulle tecnologie energetiche e della fisica nucleare.

Il corso di laurea ha a disposizione un laboratorio didattico di scambio termico e di termofluidodinamica e dei LAIB di ateneo in cui si svolgono sperimentazioni ed esercitazioni che consentono di applicare le conoscenze e le competenze apprese all'analisi di alcuni impianti di uso comune.

3.2 Attività formative programmate ed erogate

L'elenco degli insegnamenti (obbligatori e a scelta), i curriculum formativi, l'eventuale articolazione in moduli, eventuali propedeuticità ed esclusioni e i docenti titolari degli insegnamenti sono consultabili alla pagina: https://didattica.polito.it/pls/portal30/sviluppo.vis_aiq_2013.visualizza?sducDs=32018&p_a_acc=2017&tab=B1a.

Si allega al presente Regolamento l'elenco dei Settori Scientifico Disciplinari per tipo di attività (di base, caratterizzanti e affini) previsti nell'Ordinamento didattico del Corso di studio.

Art. 4 - Piano carriera e carico didattico, sbarramenti e crediti liberi

4.1 Regole di presentazione del piano carriera, carico didattico e sbarramenti

Il piano carriera e il carico didattico del primo anno dei corsi di laurea sono assegnati automaticamente al momento dell'immatricolazione.

Per gli anni successivi al primo il piano carriera e il carico didattico si aggiornano all'inizio dell'anno secondo i termini previsti dal calendario accademico.

Il piano carriera contiene tutti gli insegnamenti e le attività formative previste per il singolo studente con riferimento all'intero percorso formativo del corso di studio al quale lo studente è iscritto (insegnamenti obbligatori e opzionali per i quali, nel corso della carriera, lo studente dovrà effettuare le scelte) mentre il carico didattico contiene gli insegnamenti previsti nell'anno accademico di iscrizione.

Gli insegnamenti da inserire nel carico didattico possono essere scelti fra tutti quelli compresi nel piano carriera ma, soprattutto per gli insegnamenti obbligatori, lo studente deve considerare eventuali vincoli e precedenze didattiche (per inserire alcuni insegnamenti è necessario averne inseriti altri in precedenza all'interno del carico didattico). Tali vincoli e precedenze sono indicati nel piano degli studi.

E' possibile, previa approvazione del Collegio del corso di studio, compilare un **piano carriera individuale**. La richiesta deve essere inoltrata nel periodo annuale previsto dal calendario accademico per la compilazione del piano carriera e del carico didattico.

Gli studenti che, al termine del primo periodo didattico del primo anno, non avranno conseguito i crediti dell'insegnamento di Analisi Matematica I sono tenuti a partecipare all'apposita attività di recupero organizzata nel secondo periodo didattico in sostituzione dell'insegnamento a scelta.

Per poter accedere agli insegnamenti del II anno gli studenti devono aver conseguito, al termine della sessione esami di profitto autunnale di settembre, un minimo di 28 crediti tra le materie di base: Analisi Matematica I, Chimica, Informatica, Fisica I e Geometria (esclusi lingua inglese e insegnamento a scelta). Gli studenti che, nella sessione esami di profitto invernale (gennaio- febbraio), superano la soglia dei crediti necessari potranno inserire nuovi insegnamenti nel carico per il 2° periodo didattico del 2° anno, fatte salve le regole di precedenza. Su richiesta gli studenti possono aggiungere gli insegnamenti di Analisi Matematica II e Fisica II rispettando il limite massimo di crediti previsto per il carico didattico. Tale opportunità è riservata a chi ha superato Analisi matematica I (per l'inserimento di Analisi Matematica II), e a chi ha superato Fisica I e acquisito complessivamente almeno 40 crediti (per l'inserimento di Fisica II).

Insegnamenti spenti

Lo studente potrà sostenere l'esame per la prima volta solo dopo aver inserito l'insegnamento nel carico didattico e solo dopo che lo stesso sia stato successivamente impartito. L'esame può essere sostenuto fino all'ultimo anno accademico di attivazione dell'insegnamento: pertanto, qualora un insegnamento venga spento, sarà possibile sostenere l'esame fino all'ultima sessione d'esami dell'anno precedente (settembre). Dopo tale termine l'insegnamento non superato dovrà essere sostituito nel carico didattico da un insegnamento attivo indicato dal Collegio del proprio corso di studio.

Si rimanda inoltre agli art 6, 7 e 8 del Regolamento Studenti e alla Guida dello Studente (Calendario accademico, Definizione piano carriera e carico didattico, Formazione linguistica)

Per inserire insegnamenti erogati in lingua inglese occorre essere in possesso della certificazione di conoscenza della lingua inglese [IELTS con punteggio 5.0 o equivalente o superiore](#).

4.2 Crediti liberi

Crediti liberi

Sono costituiti due cataloghi degli insegnamenti a scelta offerti dall'Ateneo, uno al primo e uno al terzo anno di corso. Gli studenti possono scegliere i crediti liberi in base alle regole pubblicate nel piano degli studi.

In particolare, per i crediti liberi del primo anno, al termine della sessione d'esami invernale gli studenti che avranno superato Analisi matematica I saranno abilitati a indicare la loro preferenza. L'insegnamento verrà assegnato in base ad una graduatoria di merito.

Anche per alcuni insegnamenti a scelta del terzo anno può essere necessario ricorrere all'assegnazione in base ad una graduatoria, tale fenomeno può verificarsi quando il corso supera la soglia massima di studenti ammissibili oppure nel caso di limitazioni dovute ai posti disponibili dell'aula o dei laboratori. Tali limitazioni sono indicate nel piano degli studi.

Le indicazioni relative ai periodi, alle modalità per effettuare la scelta e il dettaglio dei criteri utilizzati per le assegnazioni sono pubblicate nell'apposito capitolo della Guida dello studente.

4.3 Formazione Linguistica

Tra gli insegnamenti obbligatori dei corsi di laurea di I livello è previsto quello relativo alla lingua inglese da 3 CFU che richiede il superamento dell'esame **IELTS con punteggio 5.0**.

La registrazione dell'esame può avvenire anche a seguito della presentazione della certificazione di conoscenza della lingua inglese **IELTS con punteggio 5.0 o certificazione equivalente**.

L'equivalenza tra le diverse certificazioni è stata definita dal Centro Linguistico di Ateneo.

Le tabelle sono pubblicate ai seguenti link:

[Equivalenze IELTS 5.0](#)

[Equivalenze IELTS 5.5](#)

Art. 5 - Prova finale

La prova finale è un'occasione formativa individuale a completamento del percorso. Essa richiede lo svolgimento di un lavoro autonomo individuale che consiste nella stesura di un elaborato scritto o di una presentazione su supporto informatico dei risultati conseguiti. Con la prova finale lo studente dimostra la propria capacità di analizzare e approfondire un problema specifico relativo agli insegnamenti seguiti, attraverso lo studio della documentazione disponibile e lo svolgimento di semplici valutazioni tecniche e/o economiche. La prova finale è per lo studente un'occasione per sviluppare un lavoro autonomo e dimostrare le proprie capacità critiche e di sintesi.

La Prova finale può essere eventualmente redatta in lingua inglese.

L'impegno per la realizzazione dell'elaborato è di circa 75 ore pari a 3 CFU.

La Prova finale del Corso di laurea in Ingegneria Energetica ha lo scopo di verificare la capacità dello studente di svolgere uno studio (compilativo, progettuale o sperimentale) in modo autonomo. Per ogni studente è previsto un Tutore di prova finale con il quale lo studente concorda l'argomento da sviluppare. Il Tutore (e l'argomento) vengono di norma scelti dallo studente da un catalogo predisposto dal Corso di Studi. In alternativa lo studente può scegliere l'argomento liberamente in base ad accordi con un docente. Gli studenti devono fare la richiesta in modalità on-line attraverso un'apposita procedura disponibile nella propria pagina personale del portale della didattica, rispettando le scadenze per la sessione di interesse pubblicate nella Guida dello Studente.

La prova finale consiste in un elaborato (una breve relazione o una presentazione power-point, a discrezione del Tutore) che verrà approvato dal tutore stesso e da un altro docente. A conclusione del lavoro, l'acquisizione dell'approvazione del tutore consentirà allo studente di partecipare alla sessione di laurea di riferimento. L'elaborato della prova finale dovrà essere trasmesso al Tutore depositando il file nel disco condiviso sul portale della didattica in formato PDF. Nel caso di presentazione power-point, dovrà inoltre essere concordata col Tutore la data in cui essa sarà illustrata. Previa richiesta al referente del Corso di Studi, potrà essere autorizzato lo svolgimento della prova finale in lingua inglese. La proclamazione, in sessione pubblica, avverrà secondo il calendario predisposto dall'Ateneo.

La determinazione del voto finale è assegnata alla commissione di laurea che prenderà in esame la media complessiva degli esami su base 110 depurata dei 16 crediti peggiori. A tale media la commissione potrà sommare, di norma, sino ad un massimo di 5 punti determinati prendendo in considerazione:

la valutazione dell'elaborato scritto;

il tempo impiegato per terminare gli studi;

una serie di informazioni sul percorso di laurea dello studente: ad esempio numero lodi conseguite, percorso estero, eventuali attività extracurricolari etc.

La lode potrà essere assegnata al raggiungimento del punteggio 110 a discrezione della commissione e a maggioranza qualificata, ovvero almeno i 2/3 dei componenti la commissione.

Ulteriori informazioni e scadenze:

- Regolamento studenti art. 11
- Guida dello Studente - sezione Sostenere l'esame finale
- Bacheca Studenti
- Piano degli studi: programma prova finale

Art. 6 - Altre disposizioni su obblighi degli studenti

6.1 Regolamento studenti

Il [Regolamento Studenti](https://didattica.polito.it/regolamenti/pdf/regStudenti/Regolamento_studenti.pdf) (https://didattica.polito.it/regolamenti/pdf/regStudenti/Regolamento_studenti.pdf) disciplina diritti e doveri dello studente e contiene le regole amministrative e disciplinari alla cui osservanza sono tenuti tutti gli studenti iscritti ai corsi di studio o a singole attività formative dell'Ateneo. In particolare disciplina aspetti salienti della carriera dello studente come tipologie di iscrizione, regole per il sostenimento degli esami, decadenza, disciplina, ecc.

6.2 Altri regolamenti

Aspetti particolari relativi alla carriera degli studenti sono disciplinati con appositi Regolamenti o Bandi pubblicati sul Portale della Didattica. In particolare si ricordano:

- il [Regolamento Tasse](https://didattica.polito.it/tasse_riduzioni/index.html), pubblicato nella sezione tematica del Portale della Didattica (https://didattica.polito.it/tasse_riduzioni/index.html), contiene gli importi delle tasse da versare annualmente. La procedura per chiedere la riduzione delle tasse è spiegata in un'apposita guida.
- il Regolamento di Ateneo per l'erogazione di contributi finalizzati al sostegno e all'incremento della mobilità studentesca verso l'estero contiene i principi e le regole per l'attribuzione e l'erogazione delle borse di mobilità. Le modalità di gestione di tutte le tipologie di mobilità sono quanto più possibile uniformate attraverso l'emanazione di bandi di concorso unitari, pubblicati due volte all'anno nella sezione dedicata del Portale della Didattica: https://didattica.polito.it/studiare_estero/attivita/outgoing.html
- il [Codice etico](http://www.swas.polito.it/_library/downloadfile.asp?id=79770) (http://www.swas.polito.it/_library/downloadfile.asp?id=79770) per quanto espressamente riferito anche agli studenti

6.3 Guida dello studente

La Guida dello studente è pubblicata annualmente sul portale della didattica prima dell'inizio dell'anno accademico. Contiene il calendario accademico e le principali norme di Ateneo relative alle carriere degli studenti e alle formalità da eseguire e i rimandi alle pagine internet tematiche del Portale della didattica (<http://didattica.polito.it>) contenenti ulteriori indicazioni.

Art. 7 - Trasferimenti

7.1 Regolamentazione

Lo studente che intende effettuare un trasferimento da un corso di studio ad un altro, sia all'interno del Politecnico, sia da o per altra università, deve rispettare le regole previste dall'art. 16 del [Regolamento Studenti](https://didattica.polito.it/regolamenti/pdf/regStudenti/Regolamento_studenti.pdf) (https://didattica.polito.it/regolamenti/pdf/regStudenti/Regolamento_studenti.pdf).

In particolare, lo studente che al termine del primo anno di corso non avrà superato i crediti previsti all'art. 4, punto 1 non potrà effettuare il passaggio interno.

7.2 Disposizioni annuali

Ogni anno, con apposite disposizioni pubblicate nel portale della didattica, vengono dettagliate le norme e le modalità per presentare la richiesta e gli eventuali obblighi relativi al sostenimento della prova di ammissione.

7.3 Scadenze

Le scadenze per chiedere un trasferimento da o per altro ateneo e un cambio di corso all'interno del Politecnico sono pubblicate annualmente nella [Guida dello studente](https://didattica.polito.it/guida) (<https://didattica.polito.it/guida>).

TIPO_ATTIVITA	DESCRIZIONE ATTIVITA'	ATTIVITA' FORMATIVA_MIN	ATTIVITA' FORMATIVA_MAX	AMBITO DISCIPLINARE	AMBITO DISCIPLINARE_MIN	AMBITO DISCIPLINARE_MAX	SETTORE
A	ATTIVITA' DI BASE	38	78	Fisica e chimica	14	34	CHIM/07
							FIS/01
							FIS/03
				Matematica, informatica e statistica	24	44	ING-INF/05
							MAT/03
B	ATTIVITA' CARATTERIZZANTI	57	91	Ingegneria elettrica	6	16	MAT/05
							MAT/08
							ING-IND/31
				Ingegneria energetica	36	48	ING-IND/32
							ING-IND/33
							ING-IND/08
							ING-IND/09
							ING-IND/10
							ING-IND/11
							ING-IND/19
C	ATTIVITA' AFFINI	20	28	Attività formative affini o integrative	20	28	FIS/04
							ING-IND/15
							ING-IND/18
							ING-IND/19
							ICAR/08
D	ALTRE ATTIVITA'	12	12	A scelta dello studente	12	12	ING-IND/13
E	ALTRE ATTIVITA'	6	6	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3	ING-IND/15
				Per la prova finale	3	3	ING-IND/22
F	ALTRE ATTIVITA'	3	-	Abilità informatiche e telematiche	0	-	
				Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	-	
				Tirocini formativi e di orientamento	0	-	
				Ulteriori conoscenze linguistiche	0	-	