

UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DEL  
SANNIO  
Benevento



Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in  
**INGEGNERIA ENERGETICA**

**COORTE 2026**

1. Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo (RDA e il Regolamento Didattico di Dipartimento (RDD)), disciplina l'organizzazione didattica del Corso di Laurea in Ingegneria Energetica per quanto non definito dai predetti Regolamenti. L'ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale, con gli obiettivi formativi specifici ed il quadro generale delle attività formative, costituisce parte integrante del presente regolamento.
2. Il presente Regolamento fa riferimento alla coorte dell'anno accademico di prima iscrizione.
3. Gli studenti che al momento dell'attivazione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica siano già iscritti con un regolamento previgente hanno facoltà di optare per l'iscrizione al nuovo Corso. Il Consiglio di Corso di Studio determina i crediti da assegnare agli insegnamenti previsti dagli ordinamenti didattici previgenti.

### **Articolo 1 - Struttura del Corso di Laurea Magistrale**

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica è organizzato secondo le disposizioni previste dalla classe delle Lauree magistrali in Ingegneria energetica e nucleare (LM-30) di cui al D.M. 1649 del 19-12-2023.
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica è articolato in n. 2 anni accademici, ciascuno di circa 60 CFU, per un ammontare totale di almeno 120 CFU.
3. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica ha come Dipartimento di riferimento il Dipartimento di Ingegneria (DING) dell'Università degli Studi del Sannio. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica è attivato presso i plessi della sede didattica di Benevento.
4. La struttura didattica competente è il Consiglio Unico di Corso di Laurea e Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica, di seguito indicato con Consiglio di Corso di Studio (CCdS).
5. La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono, di norma, quelle delle sedi in cui si terrà il Corso di Laurea Magistrale, fatta salva la possibilità che alcuni insegnamenti possano essere mutuati o tenuti presso altri corsi di studio dell'Ateneo. Le attività didattiche e di tirocinio potranno essere svolte anche presso altre strutture didattiche e scientifiche dell'Università degli Studi del Sannio, nonché presso enti esterni, pubblici e privati, nell'ambito di accordi e convenzioni specifici.

### **Articolo 2 - Requisiti per l'accesso al corso**

#### a) Conoscenze richieste per l'accesso

1. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica devono essere in possesso della Laurea o del diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Gli studenti devono inoltre essere in possesso dei requisiti curriculari e di adeguata preparazione personale di cui ai successivi punti (lettera a, comma 2; lettera a, comma 3; lettera b, comma 1), non essendo prevista l'iscrizione con carenze formative.
2. È richiesta la conoscenza della lingua inglese ad un livello non inferiore al B2 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue. Tale conoscenza è certificata o dal superamento di un esame di Inglese del percorso universitario che prevede tale livello di uscita o da una certificazione rilasciata da un ente per la certificazione delle competenze

linguistico-comunicative, riconosciuto dal Ministero dell'istruzione, presente sulla "Piattaforma Enti Certificatori Lingue Straniere" che riporta l'elenco degli enti accreditati (<https://piattaformaenticert.pubblica.istruzione.it/poc/piattaforma-enti-cert-web/>).

3. I requisiti curriculari specifici per l'accesso alla Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica si ritengono soddisfatti se il candidato ha acquisito, durante il precedente percorso formativo, un numero minimo di crediti formativi universitari in due insiemi di discipline, rispettivamente di base e caratterizzanti della classe di laurea triennale di provenienza. Il dettaglio, in termini di settori scientifico-disciplinari e di numero minimo di crediti propedeutici, è riportato nella tabella seguente:

<b>Settori scientifico-disciplinari</b>	<b>CFU</b>
<p>Tutti i settori scientifico-disciplinari inseriti, ai sensi del DM 270/04, nelle attività formative di base per le lauree della classe L-09 (classe delle lauree in Ingegneria industriale) e cioè:</p> <p>CHIM/03 (CHEM-03/A) – Chimica generale e inorganica            CHIM/07 (CHEM-06/A) – Fondamenti chimici delle tecnologie            FIS/01 – Fisica sperimentale (PHYS-01/A - Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni; PHYS-03/A Fisica sperimentale della materia e applicazioni)            FIS/03 – Fisica della materia (PHYS-03/A Fisica sperimentale della materia e applicazioni; PHYS-04/A Fisica teorica della materia, modelli, metodi matematici e applicazioni)            INF/01 – Informatica            ING-INF/05 (INFO-01/A) – Sistemi di elaborazione delle informazioni            MAT/02 (MATH-02/A) – Algebra            MAT/03 (MATH-02/B) – Geometria            MAT/05 (MATH-03/A) – Analisi matematica            MAT/06 (MATH-03/B) – Probabilità e statistica matematica            MAT/07 (MATH-04/A) – Fisica matematica            MAT/08 (MATH-05/A) – Analisi numerica            MAT/09 (MATH-06/A) – Ricerca operativa            SECS-S/02 (STAT-01/B) – Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica</p>	36
<p>Tutti i settori scientifico-disciplinari inseriti, ai sensi del DM 270/04, nelle attività formative caratterizzanti per le lauree della classe L-09 (classe delle lauree in Ingegneria industriale) in relazione agli ambiti disciplinari seguenti: Ingegneria chimica, Ingegneria elettrica, Ingegneria energetica, Ingegneria meccanica, Ingegneria nucleare, e cioè:</p> <p>FIS/04 – Fisica nucleare e subnucleare (PHYS-01/A – Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali e applicazioni; PHYS-02/A Fisica teorica delle interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni)            ING-IND/08 (IIND-06/A) – Macchine a fluido            ING-IND/09 (IIND-06/B) – Sistemi per l'energia e l'ambiente            ING-IND/10 (IIND-07/A) – Fisica tecnica industriale            ING-IND/11 (IIND-07/B) – Fisica tecnica ambientale            ING-IND/12 (IMIS-01/A) – Misure meccaniche e termiche            ING-IND/13 (IIND-02/A) – Meccanica applicata alle macchine            ING-IND/15 (IIND-03/B) – Disegno e metodi dell'ingegneria industriale            ING-IND/16 (IIND-04/A) – Tecnologie e sistemi di lavorazione            ING-IND/17 (IIND-05/A) – Impianti industriali meccanici            ING-IND/18 (IIND-07/C) – Fisica dei reattori nucleari            ING-IND/19 (IIND-07/D) – Impianti nucleari            ING-IND/20 (IIND-07/E) – Misure e strumentazione nucleari            ING-IND/21 (IIND-03/C) – Metallurgia            ING-IND/22 (IMAT-01/A) – Scienza e tecnologia dei materiali</p>	45

ING-IND/23 (ICHI-01/A) – Chimica fisica applicata	
ING-IND/24 (ICHI-01/B) – Principi di ingegneria chimica	
ING-IND/25 (ICHI-02/A) – Impianti chimici	
ING-IND/26 (ICHI-01/C) – Teoria dello sviluppo dei processi chimici	
ING-IND/27 (ICHI-02/B) – Chimica industriale	
ING-IND/31 (IET-01/A) – Elettrotecnica	
ING-IND/32 (IIND-08/A) – Convertitori, macchine e azionamenti elettrici	
ING-IND/33 (IIND-08/B) – Sistemi elettrici per l'energia	
ING-INF/07 (IMIS-01/B) – Misure elettriche ed elettroniche	

#### b) Modalità di ammissione

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica è ad accesso non programmato. L'adeguatezza della preparazione personale si ritiene automaticamente verificata se sono soddisfatti i requisiti di preparazione personale, che richiedono di aver conseguito il titolo con un voto di laurea superiore o uguale a 85/110 (ottantacinque/centodieci). Per coloro che non soddisfano tale requisito è richiesto il superamento di una prova di accertamento dei requisiti di preparazione personale, che verterà su un colloquio orale sulle materie caratterizzanti gli ambiti disciplinari della Ingegneria chimica, Ingegneria elettrica ed Ingegneria energetica, che sarà valutato da una Commissione didattica formata da tre membri designati dal Consiglio di Corso di Studio. Nell'ambito del colloquio orale, il Candidato discuterà tre tematiche, tra una lista di 5 opzioni predisposte dalla Commissione, e riceverà un giudizio complessivo (con valutazione numerica in trentesimi) che la Commissione formulerà in base alla completezza, coerenza e rigore delle argomentazioni sviluppate. Il colloquio si considererà superato se il Candidato ottiene una valutazione numerica pari o superiore a 18/30.
2. Per i soli studenti non comunitari soggetti al superamento della prova di conoscenza della lingua italiana, purché in possesso dei requisiti di cui al punto a3, la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione avverrà nel corso dello stesso colloquio volto ad accertare la conoscenza della lingua italiana. Il colloquio orale volto ad accertare l'adeguatezza della personale preparazione potrà svolgersi anche in lingua inglese, e verterà con le stesse modalità indicate al punto precedente (lettera b, comma 1).
3. Gli studenti stranieri, in aggiunta a quanto prescritto su specifici punti (lettera a, comma 2; lettera a, comma 3; lettera b, comma 1; lettera b, comma 2) del presente articolo, devono consultare le "Procedure per l'ingresso, il soggiorno e l'immatricolazione degli studenti stranieri/internazionali ai corsi di formazione superiore in Italia", definite annualmente dal Ministero e pubblicate all'indirizzo web: <https://www.universitaly.it/studenti-stranieri>.
4. Qualora il candidato non sia in possesso degli specifici requisiti curriculari di cui al punto riportato alla lettera a, comma 3, su indicazione del CCdS potrà eventualmente iscriversi a singoli insegnamenti offerti dall'Ateneo e dovrà sostenere, con esito positivo, la prova di accertamento dei requisiti di preparazione personale descritta al punto riportato alla lettera b, comma 1 del presente articolo prima dell'iscrizione alla Laurea magistrale.
5. È consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due diversi corsi di studio, secondo quanto previsto dalla Legge n.33 del 12 aprile 2022 e dei relativi decreti attuativi. Le istanze di contemporanea iscrizione verranno esaminate dal Consiglio di Corso di Studio nel rispetto delle norme vigenti in materia, delle relative indicazioni ministeriali e delle ulteriori indicazioni dell'Ateneo in relazione alle particolarità dei singoli corsi di studio e dei singoli percorsi formativi degli studenti interessati.

1. È prevista la possibilità di presentazione di un piano di studio individuale.
2. Il piano di studio individuale, approvato dal Consiglio di Corso di Studio, non può comunque prescindere dal rispetto dell'ordinamento didattico e delle linee guida definite dallo stesso Consiglio. Lo studente presenta il proprio piano di studio nel rispetto dei vincoli previsti dall'Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale. Il piano di studio, non aderente ai percorsi formativi consigliati ma conforme all'Ordinamento didattico, è sottoposto all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio.
3. Qualora il piano di studio preveda la scelta di attività formative attivate presso corsi di studio a numero programmato, l'ammissione alle stesse deve essere previamente approvata anche dall'altro Consiglio di Corso di Studio, sulla base di criteri da esso preventivamente individuati.

#### **Articolo 4 – Modalità di svolgimento di ciascuna attività formativa e tipologia delle forme didattiche**

1. Il piano didattico (**Allegato 1**) indica le modalità di svolgimento delle attività formative e la relativa suddivisione in ore di didattica frontale, di esercitazioni pratiche o di tirocinio, la tipologia delle forme didattiche delle singole attività formative. Non sono previste propedeuticità. Eventuali ulteriori informazioni in merito saranno rese note annualmente sul sito del Corso di Laurea Magistrale.
2. Le attività formative sono programmate secondo il calendario didattico deliberato dal Consiglio di Dipartimento in ottemperanza all'articolo n. 21, comma 1, del Regolamento Didattico di Ateneo.
3. L'elenco degli insegnamenti del Corso di Studio con il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) e gli obiettivi formativi è riportato nell'**Allegato 2**.
4. I risultati di apprendimento che concorrono allo sviluppo delle competenze sono esemplificati nella "**Matrice di Tuning**" (**Allegato 3**).
5. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si tengono secondo la data di inizio ed il calendario stabilito annualmente all'interno del periodo ordinario delle lezioni, fissato a norma dell'art. 21 del Regolamento Didattico di Ateneo.
6. I corsi sono di norma di 300 ore (96 ore di docenza) per 12 CFU, 225 ore (72 ore di docenza) per 9 CFU o di 150 ore (48 ore di docenza) per 6 CFU, secondo una ripartizione del 32% di lezione frontale, esercitazioni, seminari, o analoghe attività, e del 68% di studio personale o altre attività formative di tipo individuale.
7. Le attività formative includono un tirocinio da 6 CFU, che lo studente può svolgere in Italia o all'estero, presso enti/aziende con cui sono state sottoscritte specifiche convenzioni, oppure internamente, presso i laboratori universitari. Le attività oggetto del tirocinio devono essere preventivamente controfirmate dal Tutor dell'Università, dal Presidente del Corso di Studio o dal Referente alle attività di tirocinio e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso di Laurea Magistrale.
8. Nel quadro di una crescente integrazione con istituzioni universitarie italiane e straniere, è prevista la possibilità di sostituire attività formative svolte nel Corso di Laurea Magistrale con altre discipline insegnate in Università italiane o straniere. Ciò può avvenire con altre istituzioni universitarie o di analoga rilevanza culturale nel quadro di accordi e programmi internazionali,

di convenzioni inter-Ateneo, o di specifiche convenzioni proposte dal Corso di Laurea Magistrale, e approvate dal Consiglio del Dipartimento di riferimento e deliberate dal competente organo accademico.

### **Articolo 5 - Frequenza e propedeuticità**

1. La frequenza delle attività didattiche non è obbligatoria, pur essendo fortemente consigliata.
2. Il tipo di insegnamento (obbligatorio, opzionale o a scelta) è indicato nel piano didattico (**Allegato 1**), così come le eventuali propedeuticità delle singole attività formative.

### **Articolo 6 - Percorso negli studi a tempo parziale**

1. Lo studente può optare per il percorso di studi a tempo parziale, che consente di completare il corso di studi in un tempo superiore alla durata normale secondo le modalità definite dal Regolamento degli Studenti.

### **Articolo 7 – Prove di verifica delle attività formative**

1. Per ciascuna attività formativa è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli, la valutazione finale del profitto è comunque unitaria e collegiale. Con il superamento dell'esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.
2. Il piano didattico (**Allegato 1**) prevede i casi in cui le attività formative si concludono con un esame con votazione in trentesimi, ovvero con un giudizio di idoneità. Le modalità di svolgimento delle verifiche (forma orale, scritta o pratica ed eventuali loro combinazioni, verifiche individuali ovvero di gruppo) sono stabilite annualmente dal Consiglio di Corso di Studio in sede di presentazione della programmazione didattica e rese note agli studenti prima dell'inizio delle lezioni tramite il sito del Corso di Studio.
3. Gli accertamenti finali possono consistere in: esame orale o compito scritto o relazione scritta o orale sull'attività svolta oppure test con domande a risposta libera o a scelta multipla o prova di laboratorio o esercitazione al computer. Le modalità dell'accertamento finale, che possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate, e la possibilità di effettuare accertamenti parziali in itinere, sono indicate prima dell'inizio di ogni anno accademico dal docente responsabile dell'attività formativa. Le modalità con cui si svolge l'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e rispettare quanto stabilito all'inizio dell'anno accademico, fatti salvi i casi di forza maggiore. In ogni caso, tali modalità dovranno tenere conto dei problemi organizzativi, logistici e di interazione degli studenti con disabilità.
4. Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene fissato all'inizio di ogni anno accademico. Gli appelli degli esami di profitto iniziano al termine dell'attività didattica dei singoli corsi di insegnamento.
5. Il calendario degli esami di profitto prevede almeno sette appelli per tutti gli insegnamenti. Per gli insegnamenti semestrali, gli appelli dovranno essere distribuiti nel corso dell'anno accademico nel modo seguente: almeno due nel periodo gennaio-febbraio, almeno due nel periodo giugno-luglio, almeno uno a settembre e, di norma, un appello durante ciascun periodo di erogazione della didattica.

6. Il calendario degli esami viene stabilito con congruo anticipo. La pubblicità delle date degli appelli viene assicurata attraverso il sito Web, accedendo ai SERVIZI ON LINE (<https://unisannio.esse3.cineca.it/ListaAppelliOfferta.do>). Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente deve darne comunicazione tempestiva agli studenti e pubblicare il relativo avviso sul sito web del Dipartimento. Le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami di un singolo appello si svolgono secondo un calendario di massima predisposto dal docente.
7. Il Presidente della Commissione di esame informa lo studente dell'esito della prova e della sua valutazione prima della proclamazione ufficiale del risultato; sino a tale proclamazione lo studente può ritirarsi dall'esame senza conseguenze per il suo curriculum personale valutabile al fine del conseguimento del titolo finale. La presenza all'appello viene comunque registrata.

### **Articolo 8 - Attività formative a scelta dallo studente**

1. Lo studente può indicare come attività formative autonomamente scelte una o più attività formative tra quelle che il Consiglio di Corso di Studio individua annualmente e rende note tramite il sito del Corso di Studio. Se lo studente intende sostenere un esame relativo ad una attività non prevista tra quelle individuate dal Consiglio di Corso di Studio, deve fare richiesta al Consiglio di Corso di Studio nei termini previsti annualmente. Il Consiglio valuterà la coerenza della scelta con il percorso formativo dello studente.

### **Articolo 9 - Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio della stessa classe**

1. I crediti formativi universitari (CFU) acquisiti sono riconosciuti fino a concorrenza dei crediti dello stesso settore scientifico disciplinare previsti dal piano didattico allegato. Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente regolamento, residuino crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di Studio può riconoscerli, valutando il caso concreto in base alle affinità didattiche e culturali.
2. Il Consiglio di Corso di Studio delibera in merito al riconoscimento di CFU relativi ad attività formative svolte presso altri Corsi di Studio della stessa o di altre Università, italiane o estere, per le quali sia stato sostenuto un esame con voto o giudizio di idoneità, e ad ulteriori attività formative e di tirocinio il cui regolare svolgimento sia stato certificato.
3. Le istanze di riconoscimento crediti vanno presentate alla Segreteria Didattica nelle modalità e nei tempi stabiliti dall'Ateneo, con riferimento ai diversi casi di:
  - a) trasferimento da altro Ateneo;
  - b) conseguimento secondo titolo;
  - c) passaggio da altro corso di studio dell'Università degli Studi del Sannio;
  - d) opzione al nuovo ordinamento DM 270/04;
  - e) riconoscimento CFU acquisiti nell'ambito di carriera pregressa, chiusa per rinuncia o decadenza, o di esami relativi a corsi singoli o di Percorsi Formativi per l'acquisizione dei 24 CFU per l'insegnamento (PF24);
  - f) riconoscimento CFU per ulteriori attività formative, tirocini, lingua straniera.
4. I CFU relativi ad esami o altre attività formative svolte in corsi di studio diversi dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica dell'Università del Sannio, potranno essere riconosciuti se i contenuti sono ritenuti coerenti con quanto previsto dall'ordinamento didattico del corso di studio. Il Consiglio di Corso di Studio indicherà quindi espressamente la tipologia

di attività formativa, l'ambito disciplinare, il numero di CFU e la relativa valutazione (voto, idoneità o altro) riconosciuti nel piano di studio dello studente e, se necessario, il numero di crediti integrativi da acquisire. In caso di passaggio o trasferimento da Corsi di Studio della medesima classe, il mancato riconoscimento di CFU di settori scientifico disciplinari previsti dall'ordinamento del Corso di Studio sarà debitamente motivato.

5. Per gli esami non compresi nei settori scientifico-disciplinari indicati dall'Ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale, a richiesta dello studente potrà essere riconosciuto un massimo di 12 crediti a titolo di «Attività formative a scelta dello studente».
6. Il Consiglio di Corso di Studio delibera l'anno del corso al quale viene iscritto lo studente, in base al numero di CFU riconosciuti. A meno di diversa richiesta da parte dello studente, lo stesso viene iscritto al secondo anno se risultano almeno 24 crediti relativi ad insegnamenti del primo anno.
7. Nel caso di studenti già in possesso di titolo Universitario dello stesso livello, il riconoscimento di crediti sarà di volta in volta esaminato e approvato dal Consiglio di Corso di Studio.

#### **Articolo 10 - Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa classe, presso l'Università del Sannio o altre università italiane o straniere**

1. I crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti dal Consiglio di Corso di Studio sulla base della valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti. Il Consiglio di Corso di Studio indicherà quindi espressamente la tipologia di attività formativa, l'ambito disciplinare, il numero di CFU e la relativa valutazione (voto, idoneità o altro) riconosciuti nel piano carriera dello studente e, se necessario, il numero di crediti integrativi da acquisire.
2. Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'Ordinamento Didattico allegato. Qualora, effettuati i riconoscimenti in base a quanto previsto dal presente Regolamento, residuino crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di Studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.

#### **Articolo 11 - Criteri di riconoscimento delle conoscenze e abilità extrauniversitarie**

1. Possono essere riconosciute competenze acquisite fuori dall'Università nei seguenti casi:
  - a. conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;
  - b. conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui realizzazione e progettazione abbia concorso l'Università;
  - c. conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.
2. La richiesta di riconoscimento sarà valutata dal Consiglio di Corso di Studio, tenendo conto del numero massimo di crediti riconoscibili previsto dall'Ordinamento Didattico del Corso di Studio. Il riconoscimento potrà avvenire qualora l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle attività formative che si riconoscono, visti anche il contenuto

e la durata in ore dell'attività svolta.

### **Articolo 12 – Tirocinio**

1. Le attività formative del Corso di Laurea Magistrale includono un tirocinio curriculare da 6 CFU, da svolgersi nelle modalità indicate al punto i) dell'Allegato al DM 1649 del 2023 per la classe di laurea LM-30, nonché nell'ambito di programmi internazionali di mobilità.
2. Il tirocinio può essere svolto presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende e/o amministrazioni pubbliche con cui sono state sottoscritte specifiche convenzioni, o internamente, presso i laboratori universitari. Le attività oggetto del tirocinio devono essere preventivamente controfirmate dal Tutor dell'Università, o dal Presidente del Corso di Studio o dal Referente alle attività di tirocinio e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso di Laurea Magistrale. Maggiori dettagli sul Tirocinio sono disponibili sul sito del Dipartimento di Ingegneria (<https://www.unisannio.it/it/dipartimenti/ding/didattica/tirocinio>).
3. Lo studente può richiedere il riconoscimento dei crediti di tirocinio relativi ad attività lavorative o formative pregresse, purché coerenti con gli obiettivi didattici del Corso e opportunamente documentate. In questo caso, il Consiglio di Corso di Studio valuterà la richiesta per la sua eventuale approvazione.

### **Articolo 13 – Tutorato**

1. Il tutorato è un'attività espletata dai docenti all'uopo individuati e durante tutto l'anno accademico.
2. I docenti si rendono disponibili di norma nella tempistica indicata nell'orario di ricevimento, salvo specifiche esigenze di carattere lavorativo degli studenti. In tale evenienza, il docente concorderà un orario con lo studente, includendo anche modalità telematiche.
3. L'elenco dei docenti tutor è rinvenibile alla pagina: <https://www.unisannio.it/it/dipartimenti/ding/didattica/corsi-di-laurea-magistrale/ingegneria-energetica-398/docenti-tutor>.
4. Il tutorato riguarda temi di:
  - a) organizzazione delle attività di studio e successione degli esami di profitto;
  - b) selezione degli insegnamenti a scelta;
  - c) scelta degli argomenti per l'elaborato della prova finale;
  - d) particolari difficoltà che lo studente possa incontrare nel corso della propria carriera universitaria, anche relative a uno specifico insegnamento;
  - e) decisioni sulla prosecuzione del percorso di studio, una volta conseguita la Laurea Magistrale;
  - f) altre problematiche che lo studente potrebbe incontrare nel corso della propria carriera e che ritiene utile discutere con un docente.
5. Non sono di competenza dei tutor i problemi inerenti specifici argomenti trattati nelle lezioni dei singoli insegnamenti. Questi vanno sottoposti ai docenti dei corsi stessi.

### **Articolo 14 – Modalità di svolgimento della prova finale**

1. Dopo aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito almeno 108 CFU, ai quali si aggiungono quelli relativi alla preparazione della prova finale (12 CFU), lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale. In base al DM 1649 del 2023 (punto g) la prova finale consiste nella redazione (in lingua italiana o inglese) e nella discussione pubblica, in presenza di una commissione appositamente nominata, di una tesi individualmente scritta, relativa ad un progetto elaborato dallo studente nell'ambito delle attività formative seguite, con riferimento ad un contesto professionale avanzato oppure su tematiche di ricerca.
2. L'impegno corrispondente alle attività relative alla produzione della tesi è misurato in 12 CFU. Lo studente deve dimostrare di aver conseguito una buona padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e una buona capacità di comunicazione. La tesi va preparata con la supervisione di almeno un relatore afferente al Dipartimento o di almeno un docente titolare di supplenza o incarico di insegnamento erogato dal Corso di Studio. È cura dello studente scegliere l'argomento di interesse per la tesi, consultando anche diversi docenti al fine di informarsi su possibili argomenti di tesi e al fine di una approfondita discussione degli stessi. La possibilità di svolgere una tesi con un docente non è legata al fatto di aver frequentato un insegnamento del docente stesso. L'attività di tesi può essere collegata al tirocinio formativo (art. 12).

### Articolo 15 – Determinazione del voto di laurea

1. Il voto di laurea rispecchia il profitto curriculare dello studente.
2. Al voto di laurea, espresso in centodecimi, contribuiscono, in somma algebrica, il voto di base e il voto dell'elaborato di Laurea come indicato sul sito Web del Dipartimento di Ingegneria URL: <https://unisannio.it/it/dipartimenti/ding/didattica/voto-di-laurea>.

Il voto di base è calcolato mediante troncamento all'intero del voto in centodecimi sommato al valore 0,5 (ad esempio: 103,49 diventa 103; 103,50 diventa 104) della somma algebrica dei seguenti contributi:

- voto curriculare: media delle votazioni ottenute negli esami di profitto ponderata con i CFU attribuiti a ciascun insegnamento, espressa in centodecimi;
  - un incremento del voto curriculare come qui descritto:
    - a) 0,20 punti per ciascuna lode ottenuta negli esami di profitto;
    - b) 0,40 punti, non modulabili né cumulabili, nel caso lo studente abbia svolto l'elaborato finale di laurea all'estero o abbia sostenuto esami all'estero nell'ambito di un progetto Erasmus.
  - un ulteriore incremento (da 0 a 3 punti) in base agli anni di iscrizione al Corso di Laurea Magistrale assegnato rispetto alla durata prevista del percorso di studio, secondo una tabella, periodicamente aggiornata, pubblicata nel sito Web del Dipartimento (<https://www.unisannio.it/it/dipartimenti/ding/didattica/voto-di-laurea>).
3. Il voto finale si ottiene sommando al voto calcolato così come sopra descritto, il voto relativo alla prova finale, compreso tra 0 e 5 punti, che tiene conto della qualità dell'elaborato e della capacità espositiva dello studente.
  4. La lode può essere attribuita, con parere unanime della commissione, al candidato che consegua un punteggio finale non inferiore a 112/110.

5. È prevista la possibilità di una menzione speciale alla carriera nel caso in cui il candidato si presenti alla discussione della prova finale entro il terzo anno dall'immatricolazione e con un voto curriculare almeno pari a 109/110.

#### **Articolo 16 - Diritto allo studio**

1. Il Consiglio di Corso di Studio, sensibile alle esigenze degli studenti universitari con "bisogni educativi speciali", si avvale di alcuni servizi predisposti dall'Ateneo allo scopo di rendere effettivo non solo il diritto allo studio delle persone con disabilità, o con disturbi specifici dell'apprendimento o con svantaggio sociale e culturale, ma, in senso più ampio, la loro inclusione all'interno della vita accademica. A disposizione degli allievi vengono messi sussidi didattici e tecnici specifici e il supporto di appositi servizi di tutorato specializzato.

#### **Articolo 17 – Rinvii**

1. Per tutti i temi non normati in questo regolamento si rinvia al Regolamento Didattico di Ateneo.
2. Il regolamento approvato dal Consiglio di Dipartimento viene trasmesso al Senato Accademico e al Consiglio di Amministrazione e approvato dal Senato Accademico, che delibera previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.

## Sommario

Articolo 1 - Struttura del Corso di Laurea Magistrale.....	2
Articolo 2 - Requisiti per l'accesso al corso.....	2
Articolo 3 - Piano di Studio Individuale .....	4
Articolo 4 – Modalità di svolgimento di ciascuna attività formativa e tipologia delle forme didattiche.....	5
Articolo 5 - Frequenza e propedeuticità .....	6
Articolo 6 - Percorso negli studi a tempo parziale .....	6
Articolo 7 – Prove di verifica delle attività formative .....	6
Articolo 8 - Attività formative a scelta dallo studente .....	7
Articolo 9 - Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio della stessa classe .....	7
Articolo 10 - Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa classe, presso l'Università del Sannio o altre università italiane o straniere .....	8
Articolo 11 - Criteri di riconoscimento delle conoscenze e abilità extrauniversitarie .....	8
Articolo 12 – Tirocinio .....	9
Articolo 13 – Tutorato .....	9
Articolo 14 – Modalità di svolgimento della prova finale.....	9
Articolo 15 – Determinazione del voto di laurea.....	10
Articolo 16 - Diritto allo studio .....	11
Articolo 17 – Rinvii.....	11

# Allegato 1 Piano didattico

## I anno

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA - Corso di Laurea Magistrale in INGEGNERIA ENERGETICA (cod.301) OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA (a.a. 2026/2027) CURRICULUM: GEN_GENERALE																									
CORSO	COD CORSO	CURRICULUM	COD. INSEGNAMENTO	INSEGNAMENTO	DENOMINAZIONE INGLESE (SOLO SE NUOVI)	MODULARE	CODICE PADRE (SOLO IN CASO DI INSEGNAMENTI MODULARI)	TAF	AMBITO	TIPO INSEGNAMENTO	ANNO	PERIODO (1°-6° semestre; 1°-2° semestre; 3°-6° semestre)	SSD	NUOVI SSD	CFU	ORE DIDATTICA FRONTALE	ORE LEZIONI	ORE LAB.	ORE ESE.	ORE ATP	TIPO ESAME	TIPO VALUTAZIONE	TIPO DIDATTICA	LINGUA INSEGNAMENTO	PROFEDUTIVITA'
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301001	IMPIANTI CHIMICI		SI			INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE	OBBLIGATORIO	1	A1			0						D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301002	IMPIANTI CHIMICI		NO	301001	B-CARATTERIZZANTE	INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE	OBBLIGATORIO	1	A1	ING-IND/23		6	48	48				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301003	IMPIANTI CHIMICI PER L'INDUSTRIA ALCOOLMENTARE		NO	301001	B-CARATTERIZZANTE	INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE	OBBLIGATORIO	1	A1	ING-IND/24		6	48	48				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301004	PROTEZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA		NO		B-CARATTERIZZANTE	INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE	OBBLIGATORIO	1	A1	ING-IND/28		12	96	96				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301005	RISPARMIO ENERGETICO IN EDILIZIA		NO		B-CARATTERIZZANTE	INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE	OBBLIGATORIO	1	S2	ING-IND/31		9	72	72				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301006	COMPLEMENTI DI MATEMATICA		NO		C- AFFINE E INTEGRATIVI	ATTIVITA' FORMATIVE AFFINI DI INTEGRATIVE	OBBLIGATORIO	1	S1	MAT/05		6	48	48				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301007	COMPLEMENTI DI ELETTROTECNICA		NO		C- AFFINE E INTEGRATIVI	ATTIVITA' FORMATIVE AFFINI DI INTEGRATIVE	OBBLIGATORIO	1	S2	ING-IND/31		9	72	72				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301008	LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO		NO		F- ALTRO	ABILITA' INFORMATICHE E TELEMTICHE	OBBLIGATORIO	1	S1	NN		3	24	24				D	V	C	ITALIANO	

## Il anno

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA - Corso di Laurea Magistrale in INGEGNERIA ENERGETICA (cod.301) OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA (a.a. 2026/2027) CURRICULUM: GEN_GENERALE																									
CORSO	COD CORSO	CURRICULUM	COD. INSEGNAMENTO	INSEGNAMENTO	DENOMINAZIONE INGLESE (SOLO SE NUOVI)	MODULARE	CODICE PADRE (SOLO IN CASO DI INSEGNAMENTI MODULARI)	TAF	AMBITO	TIPO INSEGNAMENTO	ANNO	PERIODO (1°-6° semestre; 1°-2° semestre; 3°-6° semestre)	SSD	NUOVI SSD	CFU	ORE DIDATTICA FRONTALE	ORE LEZIONI	ORE LAB.	ORE ESE.	ORE ATP	TIPO ESAME	TIPO VALUTAZIONE	TIPO DIDATTICA	LINGUA INSEGNAMENTO	PROFEDUTIVITA'
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301009	ENERGETICA APPLICATA		NO		B-CARATTERIZZANTE	INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE	OBBLIGATORIO	2	S1	ING-IND/22		9	72	72				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301010	GESTIONE DELLE MACCHINE A FLUIDO E SISTEMI ENERGETICI		NO		B-CARATTERIZZANTE	INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE	OBBLIGATORIO	2	S2	ING-IND/28		9	72	72				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301011	SISTEMI ELETTRICI DI TRASPORTO		NO		B-CARATTERIZZANTE	INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE	OBBLIGATORIO	2	S2	ING-IND/31		9	72	72				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301012	ANALISI E DIMENSIONAMENTO DEI PROCESSI DI COMBUSTIONE		NO		C- AFFINE E INTEGRATIVI	ATTIVITA' FORMATIVE AFFINI DI INTEGRATIVE	OBBLIGATORIO	2	S1	ING-IND/28		6	48	48				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301013	INDUSTRIALISTICA E OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI E PROCESSI ENERGETICI		NO		C- AFFINE E INTEGRATIVI	ATTIVITA' FORMATIVE AFFINI DI INTEGRATIVE	OBBLIGATORIO	2	S1	ING-IND/28		6	48	48				D	V	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301100	PROVA FINALE		NO		E- LINGUA/PROVA FINALE	PER LA PROVA FINALE	OBBLIGATORIO	2	S2	PROF/15		12	0	0				D	G	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301008	TIROCINIO INTERNO		NO		F- ALTRO	TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	OPZIONALE	1	S2	NN		6	150	150				D	G	C	ITALIANO	
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301009	TIROCINIO ESTERNO		NO		F- ALTRO	TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	OPZIONALE	2	S2	NN		6	150	150				D	G	C	ITALIANO	

N.B. Gli schemi seguenti servono a specificare le opzioni tra insegnamenti obbligatori con opzione di scelta le cui caratteristiche sono già state indicate nella tabella generale.

6 CFU OBBLIGATORI A SCELTA TRA I SEGUENTI INSEGNAMENTI DI TAF "2° TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO"				
CORSO	COD CORSO	CURRICULUM	COD. INSEGNAMENTO	INSEGNAMENTO
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301008	TIROCINIO INTERNO
INGEGNERIA ENERGETICA	301	GEN	301009	TIROCINIO ESTERNO

**INFINE:**

12 CFU A SCELTA LIBERA TRA GLI INSEGNAMENTI DI TAF "2° TIROCINI" DAL CORSO O DI AUTOMATICA APPROVAZIONE				

## Allegato 2 Obiettivi formativi

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE in INGEGNERIA ENERGETICA						
Obiettivi formativi						
Anno	SSD	SSD (DM n. 639 del 02-05-2024)	Insegnamento	Obiettivi formativi	CFU	CFU Anno
Primo	ING-IND/25	ICHI-02/A	Impianti chimici*	Il corso intende fornire agli allievi conoscenze e competenze relative ad operazioni e processi di rilevante interesse nell'ambito dell'ingegneria energetica. Particolare enfasi è data ai fenomeni di non-idealità presenti in sistemi multifase, alle tecnologie di tipo Chemical Looping e alle relative applicazioni.	12	51
	MAT/05	MATH-03/A	Complementi di matematica	In tale corso ci si propone di fornire strumenti di analisi reale e analisi complessa con applicazioni, ad esempio, al calcolo di integrali particolari, e alla risoluzione di equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali. Saranno inoltre mostrati esempi ed applicazioni mediante l'uso di MATLAB.	6	
	ING-IND/33	IIND-08/B	Pianificazione e gestione dei sistemi elettrici per l'energia**	Il corso fornisce gli strumenti metodologici propedeutici alla comprensione delle principali problematiche connesse alla pianificazione ed alla gestione dell'esercizio di sistemi elettrici per l'energia in regime di mercato elettrico liberalizzato.	12	
			Laboratorio di calcolo numerico	Il corso intende fornire allo studente conoscenze e competenze di base per l'implementazione di tecniche di calcolo numerico, problem solving, di analisi di incertezza, di sensitività, per la risoluzione numerica di problemi di ottimizzazione mono- e multi-obiettivo e per lo sviluppo di modelli surrogati.	3	
	ING-IND/31	IJET-01/A	Complementi di elettrotecnica	Il corso di complementi di elettrotecnica ha lo scopo di completare la preparazione di base con l'approfondimento di alcuni aspetti dei campi elettromagnetici applicati ai materiali e ai dispositivi elettrici e magnetici. La teoria e i metodi sono verificati mediante esempi implementati in un codice numerico FEM, tipicamente utilizzato nelle applicazioni industriali. Infine, vengono illustrati i principi di funzionamento dei generatori e dei motori elettrici.	9	
	ING-IND/11	IIND-07/B	Risparmio energetico in edilizia	L'insegnamento intende fornire allo studente le conoscenze e le competenze necessarie per operare nel settore dell'efficienza energetica in edilizia tracciando un quadro esaustivo delle problematiche e delle opportunità tecnologiche ed economico-finanziarie del settore. All'interno del quadro normativo di riferimento, il corso è incentrato sull'analisi di soluzioni tecniche innovative per la progettazione di edifici ad alte prestazioni, nonché sulla diagnosi e sul retrofit energetico di edifici esistenti.	9	
Secondo	ING-IND/26	ICHI-01/C	Modellistica e ottimizzazione di sistemi e processi energetici	Lo studente, alla fine del corso, avrà imparato a formulare un modello matematico di un dato processo, avrà imparato come scegliere l'obiettivo tecnologico del processo, e come calcolare la soluzione ottimale di un problema di progetto o di esercizio per quel dato processo.	6	69
	ING-IND/10	IIND-07/A	Energetica applicata	Il corso si propone di consolidare le conoscenze fondamentali di un ingegnere energetico su aspetti che suscitano un enorme interesse negli operatori del settore e nella collettività, quali la conversione energetica non fossile e l'ottimizzazione termo-economica di processi energetici, nonché di fornire agli allievi gli elementi essenziali per operare nel complesso ambito multidisciplinare della pianificazione energetica territoriale. L'obiettivo è fornire gli elementi basilari dell'energia nucleare ed indicazioni operative per la progettazione di impianti a fonti rinnovabili e di introdurre una tecnica di ottimizzazione di singoli scambiatori di energia termica e di reti di recupero energetico. Vengono inoltre delineati gli elementi essenziali per strutturare un piano energetico territoriale e fornita un'esauriente descrizione del quadro normativo e degli strumenti di supporto. Infine, si descrive una serie di buone pratiche reali adottate da agenzie energetiche territoriali per sostenere sistemi finalizzati al risparmio energetico e allo sfruttamento di fonti rinnovabili.	9	
	ING-IND/26	ICHI-01/C	Analisi e simulazione dei processi di combustione	Il corso si concentra soprattutto sugli aspetti metodologici, rinunciando a coprire l'ampio ventaglio di fenomeni chimici e fisici connessi alla moltitudine di modalità di combustione. Esso si rivolge soprattutto allo studio dei fenomeni di combustione monofase, relativamente più semplici, e, in particolare, a quelli in fase gassosa. L'allievo, al termine del corso, avrà acquisito la consapevolezza del grado di approssimazione derivante dalle ipotesi adottate, sia per ricavare modelli matematici semplificati dei processi di combustione, capaci di fornire informazioni fondamentali sui processi che governano l'evoluzione di un fenomeno di combustione, sia per ottenere la soluzione numerica dettagliata, di tipo CFD, di configurazioni di interesse applicativo. Il corso si completa di una parte esercitativa svolta adottando software di pubblico dominio, ed in particolare le librerie OpenFOAM, per abituare l'allievo ad interpretare correttamente la grande mole di dati generati e all'analisi degli effetti che le variazioni dei parametri possono avere sul processo di combustione.	6	
	ING-IND/33	IIND-08/B	Sistemi elettrici di trasporto	Il corso affronta i diversi argomenti legati ai sistemi elettrici di trasporto (ferroviario, metropolitano, navale, aereo e stradale) mediante lezioni teoriche, discussioni con gli studenti e incontri con industrie del settore. Verranno fornite le conoscenze di base dei sistemi elettrici di trasporto attraverso la descrizione delle loro caratteristiche di progetto e costruttive e verranno indicati i criteri di gestione di un sistema di trasporto automatico con particolare attenzione agli aspetti della sicurezza di esercizio e al rispetto della Normativa del settore. Tutti gli argomenti affrontati presenteranno esempi di applicazione.	9	
	ING-IND/08	IIND-06/A	Gestione delle macchine a fluido e sistemi energetici	Il corso è finalizzato alla comprensione delle tecniche di gestione delle macchine a fluido e dei sistemi energetici.	9	
			Tirocinio interno - 301099 Tirocinio esterno		6	
			Prova finale		12	
		Insegnamenti a scelta		12		

\*insegnamento integrato - annuale

\*\* insegnamento annuale

Non sono previste propedeuticità

Insegnamenti a scelta proposti dal Corso di Studio di automatica approvazione per l'AA 26/27					
Anno	SSD	SSD (DM n. 639 del 02-05-2024)	Insegnamenti	CFU	
Secondo	ING-IND/26	ICHI-01/C	Dinamica e controllo di sistemi e processi energetici	<p>Il corso mira a fornire agli studenti gli approfondimenti per studiare la stabilità dei sistemi lineari, il controllo di processo in retroazione, gli strumenti di classificazione e sviluppo dei modelli matematici, le conoscenze di base per la comprensione della dinamica e della stabilità dei sistemi non lineari. Si forniscono inoltre gli strumenti matematici per modellare e simulare sistemi a parametri concentrati e distribuiti in regime dinamico.</p>	6
	ING-IND/10	IIND-07/A	Tecnica del freddo	<p>L'insegnamento intende fornire agli allievi sia gli approfondimenti termodinamici che le conoscenze ingegneristiche per operare nel settore della refrigerazione.</p>	6
	SECS-P/12	STEC-01/B	Storia dell'industria	<p>Nel corso delle lezioni sarà analizzata l'evoluzione dell'industria italiana nel più ampio contesto del sistema economico nazionale ed europeo del XX secolo. A partire dallo studio di alcune specifiche fasi di transizione e di alcune tematiche che hanno accompagnato i mutamenti dell'economia del Paese nel lungo periodo, si cercherà di fornire agli studenti le nozioni e gli strumenti interpretativi necessari ad analizzare la dinamica e i problemi dello sviluppo italiano contemporaneo e dei principali settori industriali del Paese. Particolare attenzione sarà posta ai collegamenti con l'evoluzione dei sistemi geopolitici internazionali nel secondo Novecento, fino ad analizzare le più recenti innovazioni legate alla nuova "globalizzazione" e alla crisi attuale. Risultati di apprendimento attesi al termine del corso alla luce dei c.d. Descrittori di Dublino: D1. Conoscenza e capacità di comprensione: - comprensione dei principi generali della storia dell'industria; - conoscenza della disciplina degli argomenti trattati durante il corso. D2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: - capacità di orientarsi negli argomenti trattati, avendone esaurientemente compreso i contenuti e le partizioni interne; - capacità di creare collegamenti e confronti tra l'organizzazione del lavoro e dei piani industriali del passato e del presente; - attitudine a individuare e affrontare casi, utilizzando il pensiero logico e i metodi acquisiti durante il percorso formativo. D3. Autonomia di giudizio: - adeguata competenza nell'analizzare e discutere, con pensiero critico, i principali temi di storia del lavoro, dell'industria e della legislazione economica e sociale. D4. Abilità comunicative: - capacità di esporre, con abilità logico-argomentativa, le conoscenze e competenze acquisite. D5. Capacità di apprendimento: - capacità di comprendere autonomamente nozioni e teorie concernenti la storia dell'industria, sulla base degli strumenti cognitivi acquisiti durante il percorso formativo.</p>	6
	ING-IND/33	IIND-08/B	Automazione dei sistemi elettrici	<p>Il corso mira a fornire agli studenti gli strumenti tecnologici e metodologici propedeutici alla comprensione delle principali funzioni di monitoraggio, protezione e controllo automatico delle reti elettriche in presenza di elevata perversione di sistemi di generazione alimentati da fonti energetiche rinnovabili.</p>	6

# Allegato 3 Matrice di Tuning

		Primo anno							Secondo anno							Tirocinio	Prova finale			
		Impianti chimici ICHI-02/A (Ex ING-IND/25)	Complementi di matematica MATH-03/A (Ex MAT/05)	Pianificazione e gestione dei sistemi elettrici per l'energia IIND-08/B (Ex ING-IND/33)	Laboratorio di calcolo numerico	Complementi di elettrotecnica ILET-01/A (Ex ING-IND/31)	Risparmio energetico in edilizia IIND-07/B (Ex ING-IND/11)	Impianti chimici per l'industria agroalimentare ICHI-02/A (Ex ING-IND/25)	Modellistica e ottimizzazione di sistemi e processi energetici ICHI-01/C (Ex ING-IND/26)	Energetica applicata IIND-07/A (Ex ING-IND/10)	Analisi e simulazione dei processi di combustione ICHI-01/C (Ex ING-IND/26)	Gestione delle macchine a fluido e sistemi energetici IIND-06/A (Ex ING-IND/08)	Sistemi elettrici di trasporto IIND-08/B (Ex ING-IND/33)	Dinamica e controllo di sistemi e processi energetici ICHI-01/C (Ex ING-IND/26)	Storia dell'industria STEC-01/B (Ex SECS-P/12)			Tecnica del freddo IIND-07/A (Ex ING-IND/10)	Automazione dei Sistemi Elettrici IIND-08/B (Ex ING-IND/33)	
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA	Conoscenza e capacità di comprensione (Descrittore di Dublino 1 - A4.b.2)	Conoscere le metodologie e le discipline necessarie per la analisi, la progettazione, anche mediante modelli numerici sofisticati, la gestione e la manutenzione di processi, sistemi ed impianti energetici	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X				
		Conoscere e comprendere approfonditamente i problemi di sostenibilità ambientale di processi e impianti energetici	X		X			X	X	X	X	X	X			X	X			
		Comprendere problemi e sistemi energetici complessi ed immaginarne la soluzione ricorrendo a tecnologie consolidate e/o innovative, anche attraverso la ricerca e l'analisi di lavori scientifici su argomenti specifici	X		X	X	X	X		X	X		X	X		X	X			
		Avere capacità di analisi e progettazione, anche mediante modelli numerici sofisticati, di sistemi ed impianti energetici, poggiando su solide basi conoscitive dei principi fisici e chimici sottostanti	X		X			X		X	X	X		X						
		Saper analizzare e formulare modelli di sistemi anche complessi in cui siano coinvolte distinte tecnologie anche innovative.		X		X	X			X		X		X			X	X		
		Conoscere gli strumenti per la progettazione, anche mediante modelli numerici sofisticati, per la gestione e per la manutenzione di processi, sistemi ed impianti energetici	X		X				X	X	X	X	X							
	Capacità di applicare conoscenza e comprensione (Descrittore di Dublino 2 - A4.b.2)	Conoscere gli strumenti tecnologici per la realizzazione delle trasformazioni energetiche di natura chimica, elettrica e termomeccanica, le unità di processo ad esse dedicate e la loro integrazione in soluzioni impiantistiche	X		X			X	X		X					X	X			
		Comprendere le problematiche di gestione, manutenzione e sicurezza, con particolare riguardo agli aspetti normativi e di sostenibilità ambientale.	X		X			X	X		X	X	X			X	X			
		Saper individuare, formalizzare ed analizzare in autonomia, sia individualmente che in gruppo, problemi tecnici specifici mediante l'utilizzazione di modelli sofisticati e moderni	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Saper individuare i processi utili per realizzare le trasformazioni energetiche desiderate, e realizzarli con specifiche unità operative organizzate in impianti	X		X				X		X		X	X						
		Saper prendere decisioni operative anche da un punto di vista gestionale e di marketing nel settore energetico			X			X	X				X			X				
		Saper analizzare ed affrontare problemi di approvvigionamento energetico, di contenimento dei consumi degli edifici						X			X	X								
		Saper analizzare ed affrontare problemi di emissioni inquinanti da processi energetici	X						X	X	X	X			X		X			
		Saper lavorare facendo costante riferimento alle normative vigenti	X		X			X	X		X		X	X			X	X		
		Saper stendere ed organizzare la documentazione tecnica riguardante la propria attività professionale	X		X			X	X								X			
		Saper sviluppare in autonomia modelli di funzionamento di sistemi energetici finalizzati alla realizzazione di specifici processi di trasformazione	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
		Saper lavorare in gruppo distribuendosi funzioni e compiti secondo le capacità e le competenze dei singoli	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
		Sapersi finalizzare al raggiungimento degli obiettivi e saper sintetizzare i risultati in un rapporto finale				X	X								X			X		
		Saper utilizzare metodi e tecniche di valutazione dei risultati ottenuti	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
		Saper elaborare in autonomia soluzioni per problemi tecnici specifici anche mediante l'utilizzazione di modelli sofisticati								X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Saper lavorare in gruppo e prendere decisioni operative anche da un punto di vista gestionale e di marketing nel settore energetico								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Saper affrontare ed elaborare soluzioni operative per problemi di approvvigionamento energetico, di contenimento dei consumi degli edifici nonché di contenimento delle emissioni inquinanti da processi energetici	X		X			X	X		X	X		X	X		X	X		X		