



Informazioni generali sul Corso di Studi

| | |
|---|---|
| Università | Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO |
| Nome del corso in italiano | INGEGNERIA ENERGETICA (<i>IdSua:1590356</i>) |
| Nome del corso in inglese | Energy Engineering |
| Classe | LM-30 - Ingegneria energetica e nucleare |
| Lingua in cui si tiene il corso | italiano |
| Eventuale indirizzo internet del corso di laurea | https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/corsi-di-laurea-magistrale/ingegneria-energetica-398 |
| Tasse | http://www.unisannio.it/it/studente/studente-iscritto/tasse-di-iscrizione |
| Modalità di svolgimento | a. Corso di studio convenzionale |



Referenti e Strutture

| | |
|--|--|
| Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS | |
| Organo Collegiale di gestione del corso di studio | Consiglio di Corso di Laurea Magistrale: BARESCHINO Pietro, CECCHERINI SILBERSTEIN Tullio, COLLIN Adam J.,CONTINILLO Gaetano, DAVINO Daniele, DE MASI Rosa, FROSINA Emma,LOSCHIAVO Vincenzo Paolo, MANCUSI Erasmo, MARRASSO Elisa, PEPE Francesco, PETRACCA Stefania, ROSELLI Carlo, SASSO Maurizio, TREGAMBI Claudio, VACCARO Alfredo, DELLA CERRA Daniele (rappresentate studenti) |
| Struttura didattica di riferimento | Ingegneria (Dipartimento Legge 240) |

Docenti di Riferimento

| N. | COGNOME | NOME | SETTORE | QUALIFICA | PESO | TIPO SSD |
|----|------------|----------------|---------|-----------|------|----------|
| 1. | BARESCHINO | Pietro | | PA | 1 | |
| 2. | COLLIN | Adam John | | RD | 1 | |
| 3. | CONTINILLO | Gaetano | | PO | 1 | |
| 4. | DAVINO | Daniele | | PO | 0,5 | |
| 5. | DE MASI | Rosa Francesca | | PA | 1 | |
| 6. | MARRASSO | Elisa | | RD | 1 | |
| 7. | SASSO | Maurizio | | PO | 1 | |

Rappresentanti Studenti Lacerra Daniele d.lacerra1@studenti.unisannio.it

Gruppo di gestione AQ
Angela D'Occhio
Emma Frosina
Daniele Lacerra
Vincenzo Loschiavo
Claudio Tregambi
Alfredo Vaccaro

Tutor
Gaetano CONTINILLO
Maurizio SASSO
Francesco PEPE
Pietro BARESCHINO
Daniele DAVINO
Erasmus MANCUSI
Carlo ROSELLI
Alfredo VACCARO
Rosa Francesca DE MASI
Tullio CECCHERINI SILBERSTEIN
Adam John COLLIN
Emma FROSINA
Elisa MARRASSO
Stefania PETRACCA



Il Corso di Studio in breve

18/05/2018

Il Corso di Laurea Magistrale Interateneo in Ingegneria Energetica nasce nel 2009 dalla trasformazione del Corso Laurea Specialistica di pari denominazione, attivato nel 2006. Il Corso è frutto di un progetto culturale che ha portato alla stipula di una convenzione tra l'Università del Sannio e l'Università Federico II di Napoli: nonostante infatti il corso sia basato a Benevento, la convenzione con l'Università Federico II consente di allargare lo spettro delle competenze disponibili per la

didattica, e inoltre di mettere a disposizione degli studenti anche le strutture di ricerca (laboratori) dell'Università di Napoli. Ciò premesso, l'impianto culturale del CdLMi presenta uno spettro ampio e bilanciato nelle tre aree principali di riferimento (chimica, elettrica e termomeccanica). Gli obiettivi formativi del corso mirano perciò a formare una figura di ingegnere operante in libera attività o presso enti pubblici e privati, con una preparazione completa nel settore, capace d'inserirsi in realtà operative molto differenziate per dimensioni e tipologie, caratterizzate da rapida evoluzione sia dal punto di vista tecnologico che da quello dell'organizzazione del lavoro.

Le attività formative relative alle discipline di base sono finalizzate ad integrare le conoscenze metodologico-operative della matematica e delle altre scienze di base, portandole ad un livello sufficiente ad affrontare problemi di modellazione ed analisi sperimentale dei complessi fenomeni fisici e chimici coinvolti nelle trasformazioni energetiche.

Le attività formative caratterizzanti ed affini forniscono le conoscenze metodologico-operative dell'ingegneria energetica e consentono di raggiungere un buon grado di approfondimento di alcune problematiche specifiche, tenendo conto anche delle tecnologie innovative e degli strumenti di analisi più aggiornati.

Al termine del corso di studi, il laureato magistrale in ingegneria energetica conoscerà in maniera approfondita gli aspetti teorico-scientifici sia della matematica e delle altre scienze di base, sia dell'ingegneria, con particolare riferimento a quelli dell'ingegneria energetica, nella quale è capace di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare. Egli sarà, inoltre, in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti adeguati ed aggiornati, avendo nel contempo presenti le problematiche relative alla sicurezza ed al rispetto dell'ambiente e del territorio, aspetti della cultura d'impresa nonché dell'etica professionale.

Con riferimento alle competenze professionali, il percorso formativo mira ad un approfondimento delle conoscenze principalmente nel settore della progettazione, dell'analisi e del controllo di impianti energetici civili ed industriali. La preparazione in uscita prevede la conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, ed adeguate conoscenze informatiche che consentano al laureato di utilizzare gli strumenti attualmente disponibili e di seguire l'evoluzione delle tecnologie nel settore dell'informazione.

L'attività didattica comprende di norma 60 CFU/anno, per un totale di 120 crediti complessivi. Nel manifesto annuale degli studi è precisato il dettaglio di questa attività, che comprende lezioni, esercitazioni, attività di laboratorio e progettazione, seminari, tutorato, orientamento, tirocinio. La didattica è svolta facendo ampio ricorso ad attività di laboratorio relative alle diverse discipline. Agli studenti si richiede sovente di sviluppare degli elaborati in applicazione delle abilità conseguite, nonché di redigere le relative relazioni, incoraggiandoli a lavorare in gruppo.

Le prove di esame sono di norma individuali.

La prova finale consiste nella redazione e nella discussione pubblica, in presenza di una commissione appositamente nominata, di una tesi individualmente scritta, in cui sia stato sviluppato, sotto la guida di un docente relatore, un argomento caratterizzante il profilo culturale e/o professionale prescelto. La preparazione della tesi può richiedere lo svolgimento di attività di ricerca, di progettazione e di laboratorio. Lo studente deve dimostrare di aver conseguito una buona padronanza degli argomenti, di aver raggiunto la capacità di operare in modo autonomo, di saper comunicare efficacemente e sinteticamente i principali risultati ottenuti, e di saper sostenere un contraddittorio.

Link: <https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/corsi-di-laurea-magistrale/ingegneria-energetica-398> (Pagina generale del CdL)



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

02/02/2018

La riunione si è aperta con il saluto del Rettore e un intervento del Sindaco di Benevento. Si è quindi proceduto alla presentazione della nuova offerta formativa. Il prof. Gaetano Continillo ha introdotto il quadro normativo ed i criteri seguiti dalla Facoltà nella trasformazione dell'offerta didattica adeguandola alle norme attualmente vigenti, in particolare attraverso la riduzione del numero degli esami e la riduzione e riorganizzazione dei corsi di studio, evidenziando anche la proposta attivazione di due lauree magistrali interateneo con rilascio di titolo congiunto tra Università del Sannio e Università Federico II di Napoli. Successivamente i proff. Maria Rosaria Pecce (Civile), Maurizio Sasso (Energetica), Michele Di Santo (Informatica) e Luigi Glielmo (Elettronica) hanno illustrato l'offerta formativa. E' seguito un dibattito a cui hanno partecipato esponenti di Unione Industriali di Benevento, Metrocampania Nordest, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Avellino, consorzio ReLUIS (Rete di Laboratori Universitari sull'Ingegneria Sismica), Consorzio TRE (Tecnologie per il Recupero Edilizio), Esco ENAM, Comune di Benevento, ANIA (Associazione Nazionale Ingegneri e Architetti). Il riscontro è stato generalmente favorevole per tutti i corsi di studio proposti. I presenti hanno manifestato interesse a continuare o instaurare collaborazioni professionali, di ricerca e di formazione attraverso stage formativi pre e post-laurea.



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

17/05/2023

Nell'ottica di un costante aggiornamento e confronto con le parti sociali a livello territoriale, nazionale, internazionale il Consiglio ha istituito un Advisory Board composto da referenti di realtà industriali e istituzionali italiane, membri di Confindustria, Ordine degli Ingegneri, e rappresentanti di aziende locali che operano nel settore dell'energia. Tale organo interagisce con il Consiglio contribuendo ad identificare i contenuti didattici propedeutici allo sviluppo di figure professionali in linea con le richieste prevalenti in ambito nazionale ed internazionale e favorendo costruttive sinergie tra gli studenti ed il comparto industriale.

Nella riunione del 23 settembre 2022, il Presidente ha richiesto all'Advisory Board di analizzare i manifesti di studio del corso di laurea e di elaborare un parere consultivo sulle possibili integrazioni di contenuti didattici finalizzati a consentire ai laureati magistrali in ingegneria energetica di affrontare le nuove sfide della transizione ecologica, nonché di identificare le esigenze professionali emergenti del mondo produttivo e professionale in materia di transizione energetica.

Per ottemperare a tali richieste, l'Advisory Board ha attivato due gruppi di lavoro, coordinati, rispettivamente, dagli ingg. Davide Fragnito e Ioanna Mitracos, che hanno prodotto due documenti di indirizzo (entrambi allegati al presente verbale).

Al fine di illustrare i principali contenuti dei documenti sviluppati, i coordinatori dei due gruppi di lavoro sono stati invitati al Consiglio di Corso di Laurea del 06.12.2022, nell'ambito del quale l'ing. Fragnito illustra i contenuti del documento "I programmi didattici di Ingegneria Energetica nel panorama delle aziende per la transizione ecologica", suggerendo, in particolare, approfondimenti sulle seguenti tematiche:

- Standard di sostenibilità legati alla progettazione: progettazione sostenibile e Green Building, Sistemi tipo LEED
- Progettazione impiantistica: integrazione di edificio, impianti e simulazione energetiche

- Project management: simulazione reale con obiettivi, vincoli, tempi, costi, attori coinvolti, penalità
- Mobilità sostenibile e mobility manager
- Elementi di scienze e tecnologia nucleare
- Attività su progetti attivi in aziende “partner” in preparazione alla tesi
- Meccanismi di supporto alle fonti rinnovabili e all’efficientamento energetico

A causa dell’assenza dell’ing. Mitracos per concomitanti impegni istituzionali, il Presidente illustra il contenuto del “Documento di indirizzo” che individua alcune tematiche rilevanti che possono trovare applicazione e/o sviluppo nel tessuto industriale della provincia di Benevento:

- Strumenti e tecnologie abilitanti il risparmio energetico.
- Tecnologie informatiche e di intelligenza artificiale nel settore energetico.
- Funzioni e tecnologie per le Smart grids.
- Comunità energetiche rinnovabili.
- Tecnologie innovative di produzione di pannelli fotovoltaici
- Sistemi di cogenerazione.
- Dispositivi di accumulo elettrico

Si apre quindi un ampio ed approfondito dibattito con interventi dei proff. Sasso, Pepe e dei rappresentanti degli studenti, che ringraziano l’Advisory Board per gli eccellenti contributi, individuando le possibili linee di intervento per l’attuazione degli utili suggerimenti che comprendono, in particolare:

- Revisione dei programmi didattici
- Incremento delle sinergie con le imprese al fine di incrementare il numero di tesi svolte in azienda
- Eventuale ampliamento/revisione degli esami a scelta erogati dal Corso di Studi

Il CDS ha tenuto in debita considerazione i feedback pervenuti dalle PI come evidenziato nel rapporto del riesame ciclico del 2022. In particolare, i docenti sono stati stimolati ad integrare all’interno dei propri corsi, compatibilmente con gli argomenti trattati, esperienze di laboratorio, attività di Tesi, e ad organizzare seminari tenuti da studiosi di enti o aziende esterni all’Ateneo.

Tali attività già integrano i pareri dell’Advisory Board, soprattutto per quanto concerne attività seminariali (e.g., “Attività didattiche di alta qualificazione” previste nell’ambito del progetto di “Dipartimento di Eccellenza”) e lavori di Tesi di laurea. Inoltre, il CdS stimolerà i docenti ad assorbire maggiormente tali argomenti nei futuri programmi didattici, come di seguito dettagliato:

Elenco delle modifiche dei Programmi didattici a seguito delle indicazioni dell’AB

Sulla base dei pareri espressi dell’Advisory Board, sono state intraprese le seguenti azioni:

- All’interno dell’insegnamento ‘Impianti Chimici’ è stato approfondito lo studio di bio-(gas/metano/idrogeno), sviluppando bilanci di materia ed energia per sistemi batch/continui/fed-batch, analizzando la gestione delle non-idealità di flusso e l’ottimizzazione delle condizioni operative. È inoltre stato trattato lo studio di tecniche BECCS (bioenergy with carbon capture and storage), con specifico riferimento all’applicabilità delle stesse nell’area mediterranea.

Indicazioni dell’AB: Project management. Fornire allo studente gli elementi principali del PM. Esercizio pratico ad esempio su linee/azioni del PNRR o processi aziendali o della PA. Simulazione reale con obiettivi, vincoli, tempi, costi, attori coinvolti, penalità, ecc.

L’iniziativa “Tesi in Azienda” proposta dal CdS mira a favorire lo sviluppo di elaborati di tesi finalizzati ad applicare le metodologie studiate a casi studio reali, favorendo la integrazione professionale dello studente

Indicazioni dell’AB: Mobilità sostenibile e mobility manager. Fornire allo studente le competenze relative alla mobilità sostenibile e al ruolo dell’energy manager. Efficace attingere da casi reali. Il corso potrebbe essere anche finalizzato alla stesura di un piano della mobilità nell’ambito di un elaborato finale di tirocinio o di tesi (interessante il ruolo che l’Università può svolgere nel supportare Comuni e imprese).

I temi della mobilità sostenibile e mobility manager saranno trattati nel corso di Sistemi di Trasporto Elettrico, il cui programma sarà integrato con un modulo didattico dedicato ai sistemi di trasporto intelligenti (ITS) ed ai sistemi telematici di gestione di veicoli adibiti a trasporto pubblico e privato. Per il corrente A.A. sono stati erogati seminari didattici tenuti da

esperti di RFI (Rete Ferroviaria Italiana) sul sistema di gestione ERTMS (European Rail Traffic Management System/European Train Control System).

Indicazioni dell'AB: La mobilità elettrica (e -mobility) è sempre più diffusa, anche in conseguenza degli obiettivi di incentivazione delle auto elettriche da parte delle istituzioni. Per un ingegnere energetico sarebbe importante conoscere le caratteristiche tecniche e progettuali delle auto elettriche, nonché dei sistemi di alimentazione e ricarica.

Tali tematiche sono già trattate nell'ambito del corso di Sistemi di Trasporto Elettrico attraverso lezioni frontali mirate ad approfondire le architetture veicolari, le prestazioni, l'analisi dei flussi energetici ed il dimensionamento di sistemi di propulsione a trazione elettrica ed ibrida. In tale corso sono stati organizzati seminari didattici tenuti da colleghi dell'Università degli studi di Napoli "Federico II" sui sistemi di ricarica per veicoli elettrici ed ibridi e sull'impatto di tali veicoli sulle reti elettriche. Tali tematiche saranno ulteriormente approfondite nel corso di Sistemi di Trasporto Elettrico, che si focalizzerà, inoltre, sull'analisi del ruolo di flotte di veicoli elettrici ed ibridi nel fornire servizi a supporto della rete elettrica di distribuzione.

Indicazioni dell'AB: Project Work. Attività su progetti attivi in aziende "partner" in preparazione alla tesi. (Dimensionamenti di impianti, Analisi dell'impatto energetico, analisi dell'impatto economico su impianti tecnologici, FER , etc)

Meccanismi di supporto alle fonti rinnovabili e all'efficientamento energetico. Tra gli altri, le comunità energetiche e dei cittadini; il ruolo che possono avere gli enti locali e territoriali nello sviluppo di nuove iniziative; gli ostacoli da superare.

Incontri

con chi può raccontare un'esperienza pratica. Tale approfondimento potrebbe includersi nel Project Work di cui ai punti precedenti.

L'iniziativa "Tesi in Azienda" proposta dal CdS mira a favorire lo sviluppo di elaborati di tesi finalizzati ad applicare le metodologie studiate a casi studio reali, favorendo la integrazione professionale dello studente

Indicazioni dell'AB: L'utilizzo delle tecnologie informatiche e di intelligenza artificiale nel settore energetico

L'utilizzo di tecniche di data analytics, knowledge discovery, e computational intelligence per lo sviluppo di funzioni di smart grids sono trattate nell'ambito di elaborati di tesi sviluppati nell'ambito dei corsi di Pianificazione e Gestione dei Sistemi Elettrici per l'Energia ed Automazione dei Sistemi Elettrici per l'Energia.

Per quanto riguarda il Corso di "Complementi di Elettrotecnica" (9CFU), per l'a.a. 2022/2023 sono state previste diverse esperienze ed esercitazioni di laboratorio, tenute presso il laboratorio 'LABIRINTI' del Dipartimento di Ingegneria, oltre ad esercitazioni al computer. Sono stati, inoltre, organizzati due seminari tenuti da studiosi di fama internazionale dell'Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie (ENEA) relativamente alle tematiche della fusione nucleare a confinamento inerziale ed intitolate, rispettivamente, "Fusione nucleare a Confinamento Inerziale mediante laser" e "Attività di ricerca sulla Fusione Inerziale in ENEA – Centro Ricerche Frascati". È stata, infine, organizzata una visita all'impianto laser ABC ubicato presso i laboratori di ENEA – Centro Ricerche Frascati.

Fisica Tecnica Ambientale

- Standard di sostenibilità legati alla progettazione. Integrazione di concetti di progettazione sostenibile e Green Building come integrazione di "Risparmio Energetico in Edilizia" (Sistemi tipo LEED)

Nel corso di Risparmio Energetico in Edilizia (9 CFU, II semestre, I anno) vengono proposte circa 10 ore di esercitazione per acquisire gli elementi fondamentali per la progettazione attraverso il software di modellazione DesignBuilder (interfaccia grafica di EnergyPlus) strumento di calcolo in grado di eseguire simulazioni dinamiche per studi di ottimizzazione e analisi dei costi nel caso di nuovi progetti o riqualificazioni energetiche, simulazioni fluidodinamiche, analisi dell'illuminazione naturale e certificazioni in accordo allo standard ASHRAE 90.1 2007 e 2010 e necessari alla redazione del protocollo LEED.

- Progettazione impiantistica. Progettazione Impiantistica con BIM - Building Information Modeling. Integrazione di edificio, impianti e simulazione energetiche. (In generale utili concetti di disegno industriale)

Nel corso di Risparmio Energetico in Edilizia (9 CFU, II semestre, I anno) vengono proposte circa 10 ore di esercitazione per acquisire gli elementi fondamentali per la progettazione del sistema edificio-impianti attraverso il software di modellazione Termus-BIM(Acca software) che consente di eseguire la certificazione energetica, la verifica delle prestazioni energetiche degli edifici, diagnosi energetica e la progettazione di interventi di efficientamento energetico anche in conformità ai sistemi di incentivazione Superbonus ed Ecobonus.

- Mobilità sostenibile e mobility manager. Fornire allo studente le competenze relative alla mobilità sostenibile e al ruolo dell'energy manager. Efficace attingere da casi reali. Il corso potrebbe essere anche finalizzato alla stesura di un piano della mobilità nell'ambito di un elaborato finale di tirocinio o di tesi (interessante il ruolo che l'Università può svolgere nel supportare Comuni e imprese).

Macchine a fluido

Nell'ambito dell'insegnamento di Gestione della Macchine a Fluido e sistemi energetici, vengono proposte tesi di laurea che trattano tecniche della mobilità sostenibile con applicazione con particolare riferimento all'utilizzo di idrogeno in motori a combustione interna e fuel cell e sviluppo ed ottimizzazione di sistemi di propulsione ibrida nei settori automobilistico, aeronautico, heavy-duty e navale.

Inoltre, tra le "Attività didattiche di alta qualificazione" previste nell'ambito del progetto di "Dipartimento di Eccellenza", è stato proposto agli studenti, tra gli altri, il corso breve "Zero-emission hybrid mobile machinery", tenuto dal Prof. Tatiana Minav della "Tampere University/Finlandia". Tale corso, della durata di 10 ore, si è tenuto ad ottobre 2022, e ha trattato tecniche numeriche avanzate per la simulazione ed ottimizzazione delle prestazioni energetiche di macchine movimento terra in configurazione elettrica ed ibrida.

Fisica Tecnica Industriale

- Project Work. Attività su progetti attivi in aziende "partner" in preparazione alla tesi. (Dimensionamenti di impianti, Analisi dell'impatto energetico, analisi dell'impatto economico su impianti tecnologici, FER, etc)

- Meccanismi di supporto alle fonti rinnovabili e all'efficientamento energetico. Tra gli altri, le comunità energetiche e dei cittadini; il ruolo che possono avere gli enti locali e territoriali nello sviluppo di nuove iniziative; gli ostacoli da superare.

Incontri con chi può raccontare un'esperienza pratica. Tale approfondimento potrebbe includersi nel Project Work di cui ai punti precedenti

Con riferimento al tema delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER), sin dall'AA 2018/19 sono state offerte con continuità attività di didattica frontale (seminari) ed integrativa (supporto allo sviluppo di tirocini, elaborati di tesi e tesi di laurea) prioritariamente per gli studenti del corso di Energetica Applicata.

In tali attività, oltre all'analisi specifica del tema delle CER, gli allievi hanno dimensionato impianti di sfruttamento di fonti rinnovabili nonché sviluppato analisi delle 3E (Energetiche, Economiche e di Impatto Ambientale (Project Work) considerando i meccanismi vigenti di supporto alle fonti rinnovabili e all'efficientamento energetico. Sempre nel Corso di Energetica Applicata dall'AA 2019/20 è sono previste delle esercitazioni per progettazione ed analisi termoeconomica di impianti ad olio vegetale e più recentemente fotovoltaici a servizio di utenze residenziali utilizzando il SW Open Source (Project Work). In particolare, i numerosi tirocini esterni con aziende partner che hanno permesso agli allievi di cimentarsi in attività progettuali relativi a casi concreti.

A titolo di esempio, nel seguito si sintetizzano alcune di queste attività offerte prioritariamente agli studenti del Corso di Energetica Applicata:

1. Attività didattica frontale:

a. AA 2020/21: 10/12/2020, seminario Smart Energy Community: Introduzione, Aspetti normativi, progetti ed applicazioni, futuri sviluppi, tenuto dalla Dott.ssa Francesca Ceglia;

b. AA 2021/22: 1/12/2021: seminario Smart Energy Community: Introduzione, aspetti normativi, applicazioni e casi reali, tenuto dalla Dott.ssa Francesca Ceglia;

c. 31/03/2022: Il ruolo delle Comunità Energetiche nella transizione ecologica, Convegno tenuto presso l'Università del Sannio con relatori partecipanti in rappresentanza di vari enti (Regione Campania, RSE, GSE, Università del Sannio, Legambiente Campania, Comune di Ferla, ACSM, Business&Finance Innovation Energy Center, Fondazione Famiglia di Maria, Università di Catania, Università degli Studi di Napoli 'Parthenope'). Il dominio normativo, gli strumenti di supporto alla creazione di nuove Comunità e la rilevanza del ruolo degli enti locali sono stati illustrati nella prima parte del convegno. La seconda parte ha visto la descrizione di molteplici realtà nazionali, eterogenee dal punto di vista territoriale e diversificate in base alle tecnologie di conversione energetica adottate. Infine, sono state analizzate nuove idee progettuali di Comunità che contemplassero la presenza di sistemi alimentati a fonte rinnovabili diversi dal fotovoltaico (offerto a tutti gli Studenti del Corso di Laurea Magistrale ed a quelli del Dottorato);

d. 20-21 ottobre 2022: Comunità Energetiche e Schemi di Autoconsumo collettivo come strumenti per la transizione energetica. Il corso breve ha avuto come relatori F. Armanasco e M. Zulianello del RSE. Scopo del corso è stato illustrare il

quadro legislativo e regolatorio di riferimento per le Comunità Energetiche e Schemi di Autoconsumo collettivo, indagare gli obiettivi di questi meccanismi e identificare gli strumenti più idonei per tragarli. Il corso è stato suddiviso in due moduli, un primo teorico, seguito da un'esercitazione pratica su alcuni "case study" di riferimento. Il corso ha permesso agli studenti della Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica di fruire degli insegnamenti di docenti con un significativo bagaglio di competenze e conoscenze scientifiche e pratiche, con specifico riferimento al contesto normativo e degli strumenti di supporto. Gli studenti hanno acquisito familiarità con i nuovi scenari che contemplino l'utilizzo "condiviso" di risorse/impianti energetici con enormi implicazioni tecnologiche (riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti), economiche (contenimento dei costi energetici) e sociali (contrasto alla povertà energetica, attrattività verso le aree interne) ampiamente analizzate nella letteratura tecnico scientifica. I due relatori, anche attraverso esercitazioni, hanno fornito ulteriori elementi di analisi relativi a reali applicazioni desunte dal bagaglio di esperienze che l'RSE ha maturato in progetti pilota di Comunità energetiche in Italia;

e. 30/11 – 01/12 2022: Renewable Energy Systems: An Outlook and Perspectives. Il Corso breve, svolto nell'ambito del Dipartimento di Eccellenza, è stato tenuto in modalità telematica dal Prof. R. Wang (Shanghai Jiao Tong University, Cina). Nel corso sono stati analizzati i sistemi alimentati a fonte rinnovabile valutando il loro contributo sui consumi finali nonché le prospettive che tali impianti potranno avere nella transizione energetica. Sono stati analizzati alcuni dei meccanismi di supporto a impianti alimentati da tali fonti e condivise informazioni su impianti realizzati.

2. Tesi di Laurea Magistrale:

a. "Analisi tecnico-economica della comunità energetica di Tirano", studente Gianmarco Pellegrino Rescignano (07/2021) con il Prof. C. Roselli in qualità di relatore e il Prof. M. Sasso come correlatore;

b. "Autoconsumo e Comunità Energetiche Rinnovabili: il ruolo delle Pubbliche Amministrazioni", studente Claudio Parricelli (04/2022), relatore Prof. M. Sasso, Correlatrice ing. F. Ceglia, I contenuti della tesi includono le analisi effettuate durante le attività di tirocinio svolte presso GSE;

c. "COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI PROMOSSE DALLE AREE INDUSTRIALI: LA COMUNITÀ DELL'ASI DI PONTE VALENTINO (BN)" studentessa Giovanna Leone (04/2022) con il Prof. M. Sasso in qualità di relatore e il Prof. C. Roselli e l'Ing. G. Pallotta come correlatori.

d. Comunità energetiche rinnovabili promosse dalla Pubblica Amministrazione: la Comunità del Comune di Benevento, Mario De Blasio (04/2022), Relatore Prof. Sasso, Correlatori F. Ceglia;

e. "Comunità Energetiche Rinnovabili: i casi studio di Storo (TN) e San Giorgio La Molara (BN)", studente Panella Giovanni (07/2022) con il Prof. M. Sasso in qualità di relatore e il Prof. C. Roselli e l'Ing. G. Coletta come correlatori. I contenuti della tesi includono le analisi effettuate durante le attività di tirocinio svolte presso RSE;

f. "Strumenti di analisi e simulazione a supporto delle attività di realizzazione di comunità energetiche rinnovabili", studentessa Chiara Martone (10/2022), Relatore Prof. Sasso, Correlatori F. Ceglia, e Ing. L. Barbero. I contenuti della tesi includono le analisi effettuate durante le attività di tirocinio svolte presso ESOLUTIONS/GOCER;

3. Tirocini:

a. Settembre 2021 – novembre 2021: Tirocinio esterno svolto presso RSE SpA (sede Milano, via Rubattino) dallo studente Claudio Parricelli e tutor universitario il Prof. M. Sasso e tutor aziendale Ing. D. Di Giuseppe. Le attività oggetto del tirocinio hanno riguardato l'analisi delle normative, dei sistemi di supporto degli schemi di autoconsumo collettivo ivi compreso quello relativo alle Comunità Energetiche;

b. Settembre 2021 – marzo 2022: Tirocinio esterno svolto presso GSE SpA (Roma) dallo studente Giovanni Panella e tutor universitario il Prof. M. Sasso e tutor aziendale Ing. G. Coletta. Le attività oggetto del tirocinio hanno riguardato l'ottimizzazione termoeconomica di impianti alimentati a fonte rinnovabile e l'ottimizzazione degli strumenti di supporto alle comunità energetiche. Attività svolte nell'ambito di un Contratto di Ricerca Commissionata della durata di otto mesi stipulato nel mese di marzo 2021 dal Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio e dall'RSE SpA avente come oggetto l'Analisi termoeconomica di Comunità Energetiche Rinnovabili;

c. Ottobre 2022 – Dicembre 2022: tirocinio esterno svolto dallo studente Ferrara Giuseppe presso RSE SpA (sede Milano, via Rubattino sui Sistemi ATES a bassa temperatura accoppiati a pompe di calore per il riscaldamento e raffrescamento degli edifici" (tutor universitario il Prof. C. Roselli e tutor aziendale Ing. N. Luciano, membro fra l'altro dell'Advisory Board). Nell'ambito delle attività di tirocinio lo studente ha svolto attività propedeutiche allo svolgimento della tesi valutando, attraverso l'analisi energetica e di impatto ambientale, i vantaggi connessi allo sfruttamento di ATES (Aquifer Thermal energy Storage) interagenti con pompe di calore acqua-acqua a compressione di vapore ad alimentazione elettrica. Tali analisi sono state effettuate considerando specifici casi studio. Tali attività sono state svolte nell'ambito di un Contratto di Ricerca Commissionata di durata biennale stipulato il 26/05/2022 dal Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio e dall'RSE SpA avente come attività di ricerca l'analisi di sistemi ATES.

d. Giugno 2022-settembre 2022: tirocinio esterno presso ESOLUTIONS/GOCER di Cuneo della studentessa Chiara Cusano del CdLM in Ingegneria Energetica finalizzato all'analisi, simulazione e supporto alle attività di realizzazione di due casi reali di Comunità Energetiche. Tutor: Maurizio Sasso, tutor aziendale: Luca Barbero.

Link: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Consultazione Advisory Board



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegnere industriale con competenze avanzate ed interdisciplinari relative all'ingegneria chimica, elettrica e termomeccanica caratterizzanti l'ingegneria energetica

funzione in un contesto di lavoro:

Progettista, collaudatore e gestore di unità, componenti, macchine ed impianti per la produzione, la trasformazione e la distribuzione dell'energia. Consulente energetico, Energy Manager, Tecnico per la valutazione di impatto ambientale di impianti alimentati da fonti fossili o di sfruttamento di fonti rinnovabili.

competenze associate alla funzione:

Il laureato magistrale matura competenze avanzate relative a processi, impianti e dispositivi energetici e in particolare: impiantistica chimica di interesse energetico e contenimento delle emissioni inquinanti; pianificazione e gestione dei sistemi elettrici per l'energia; analisi, modellistica e ottimizzazione dei processi di combustione ed in generale dei sistemi e processi energetici; applicazioni dell'energetica; gestione delle macchine a fluido e dei sistemi energetici; automazione dei sistemi elettrici per l'energia.

sbocchi occupazionali:

Il laureato magistrale trova sbocchi professionali in ambito industriale (sistemi ed impianti energetici, "produzione", approvvigionamento e distribuzione dei vettori energetici), enti pubblici, società di servizi ESCO (consulenza energetica, formazione), nonché in attività professionale (impiantistica, certificazione energetica degli edifici). Può operare quale Responsabile dell'Energia in aziende ed enti, pubblici e privati. Il laureato è inoltre in grado di continuare il percorso di studio con un dottorato di ricerca negli ambiti caratterizzanti ed affini all'ingegneria energetica.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri energetici e nucleari - (2.2.1.1.4)
2. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche industriali e dell'informazione - (2.6.2.3.2)



21/03/2023

1. L'ammissione al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica è subordinata al possesso di requisiti curriculari e all'adeguatezza della preparazione personale.
2. È requisito curriculare generale per l'accesso al Corso di Studio il possesso di un titolo di Laurea ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.
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 nelle discipline di base (pari a 36 CFU) e caratterizzanti (pari 45 CFU) della classe di laurea triennale in Ingegneria Industriale. Il dettaglio in termini di settore scientifico-disciplinare e di numero di crediti propedeutici è riportato di seguito:

Discipline di base (numero minimo di crediti propedeutici pari 36 CFU):

CHIM/03 – Chimica generale e inorganica
CHIM/07 – Fondamenti chimici delle tecnologie
FIS/01 – Fisica sperimentale
FIS/03 – Fisica della materia
INF/01 – Informatica
ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazioni
MAT/02 – Algebra
MAT/03 – Geometria
MAT/05 – Analisi matematica
MAT/06 – Probabilità e statistica matematica
MAT/07 – Fisica matematica
MAT/08 – Analisi numerica
MAT/09 – Ricerca operativa
SECS-S/02 – Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica

Discipline caratterizzanti (numero minimo di crediti propedeutici pari 45 CFU):

FIS/04 – Fisica nucleare e subnucleare
ING-IND/08 – Macchine a fluido
ING-IND/09 – Sistemi per l'energia e l'ambiente
ING-IND/10 – Fisica tecnica industriale
ING-IND/11 – Fisica tecnica ambientale
ING-IND/12 – Misure meccaniche e termiche
ING-IND/13 – Meccanica applicata alle macchine
ING-IND/15 – Disegno e metodi dell'ingegneria industriale
ING-IND/16 – Tecnologie e sistemi di lavorazione
ING-IND/17 – Impianti industriali meccanici
ING-IND/18 – Fisica dei reattori nucleari
ING-IND/19 – Impianti nucleari
ING-IND/20 – Misure e strumentazione nucleari
ING-IND/21 – Metallurgia
ING-IND/22 – Scienza e tecnologia dei materiali
ING-IND/23 – Chimica fisica applicata
ING-IND/24 – Principi di ingegneria chimica

ING-IND/25 – Impianti chimici
ING-IND/26– Teoria dello sviluppo dei processi chimici
ING-IND/27 – Chimica industriale
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 ed elettroniche

4. È richiesta un'adeguata conoscenza della lingua inglese ad un livello non inferiore al B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento per le Lingue.

In caso di mancato possesso dei requisiti curriculari e/o di preparazione personale il Consiglio di Corso di Laurea potrà prevedere l'acquisizione di crediti per colmare le eventuali lacune, nel primo caso, e/o il superamento di una prova di ingresso nel secondo.

Maggiori dettagli sulle procedure di ammissione sono contenute nel 'Regolamento Didattico' del Corso di Laurea Magistrale.

▶ QUADRO A3.b | Modalità di ammissione

19/05/2023

Non sono previsti vincoli all'accesso eccetto quanto riportato nel quadro A3.a.

Link: <https://www.unisanno.it/it/didattica/corsi-di-studio/laurea-magistrale/laurea-magistrale-ingegneria-energetica> (Scheda del Corso)

▶ QUADRO A4.a | Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

R³D

21/03/2023

Obiettivo formativo del corso è un ingegnere con una preparazione completa nel settore energetico, operante in libera attività o presso enti pubblici e privati, capace d'inserirsi in realtà operative differenziate per dimensioni e tipologie, in rapida evoluzione tecnologica ed organizzativa. Le attività affini ed integrative sono finalizzate ad integrare le conoscenze metodologico-operative della matematica e delle altre scienze di base, onde affrontare problemi di modellazione ed analisi sperimentale dei complessi fenomeni fisici e chimici coinvolti nelle trasformazioni energetiche.

Le attività formative caratterizzanti ed affini forniscono le conoscenze metodologico-operative dell'ingegneria energetica, con specifici approfondimenti sulle metodologie di analisi, modellazione, simulazione e controllo di sistemi, componenti ed impianti energetici, nonché sulle tecnologie abilitanti per il risparmio energetico, la produzione di energia da fonti rinnovabili, l'accumulo energetico, e l'uso razionale e sostenibile dell'energia nelle utenze e nei sistemi di trasporto. Al termine del corso di studi il laureato magistrale in ingegneria energetica sarà in grado di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare. Sarà, inoltre, in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi, utilizzando metodi,

tecniche e strumenti adeguati ed aggiornati, con riferimento costante alle problematiche ambientali e di sicurezza, ai principali aspetti della cultura d'impresa ed all'etica professionale. Il percorso formativo mira inoltre allo sviluppo di competenze professionali di progettazione, analisi e controllo di impianti energetici civili ed industriali. La preparazione in uscita prevede la conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano ed adeguate conoscenze strumentali delle tecnologie dell'informazione nonché la capacità di seguirne l'evoluzione.

L'attività didattica comprende di norma 60 CFU/anno, per un totale di 120 crediti complessivi, comprendenti lezioni, esercitazioni, seminari, tutorato, orientamento, tirocinio. La didattica è svolta facendo ampio ricorso ad attività di laboratorio. In applicazione delle abilità conseguite, agli studenti si richiede sovente di sviluppare elaborati, individuali e/o di gruppo, e redigere i relativi rapporti. Le prove di esame sono di norma individuali. La prova finale consiste nella redazione e nella discussione pubblica, in presenza di una commissione appositamente nominata, di una tesi individualmente scritta, in cui sia stato sviluppato, sotto la guida di un docente relatore, un argomento caratterizzante il profilo culturale e/o professionale prescelto. La preparazione della tesi può richiedere lo svolgimento di attività di ricerca, di progettazione e di laboratorio. Lo studente deve dimostrare di aver conseguito una buona padronanza degli argomenti, di aver raggiunto la capacità di operare in modo autonomo, di saper comunicare efficacemente e sinteticamente i principali risultati ottenuti, e di saper sostenere un contraddittorio. Il regolamento didattico disciplina le modalità di determinazione dei piani di studio individuali e di raccordo tra questi e i piani di studio seguiti per il conseguimento della laurea magistrale.

▶ **QUADRO**
A4.b.1
R^{AD}

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

| | | |
|---|---|--|
| <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> | <p>Il Corso di Laurea Magistrale mira a fornire agli studenti competenze tali che, nei settori scientifico-disciplinari che costituiscono l'ambito disciplinare dell'Ingegneria Energetica e Nucleare (Macchine a Fluido, Fisica Tecnica Industriale, Fisica Tecnica Ambientale, Impianti Chimici e Sistemi Elettrici per l'Energia), i laureati:</p> <ul style="list-style-type: none"> -) abbiano dimostrato conoscenze e capacità di comprensione che estendono e/o rafforzano quelle tipicamente associate al primo ciclo e consentono di elaborare e/o applicare idee originali, spesso in un contesto di ricerca; -) abbiano la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi; -) abbiano sviluppato quelle capacità di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo. <p>Tali risultati verranno conseguiti mediante lezioni frontali, laboratori, seminari, ecc., e verranno verificati tramite esami (scritti e/o orali) ed, eventualmente, prove in itinere.</p> | |
| <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> | <p>Come effetto di quanto indicato nella precedente sezione 'Conoscenza e capacità di comprensione', il Corso di Laurea Magistrale mira a fornire agli studenti competenze tali che, nei settori scientifico-disciplinari che costituiscono l'ambito disciplinare dell'Ingegneria Energetica e Nucleare (Macchine a Fluido, Fisica Tecnica Industriale, Fisica Tecnica Ambientale, Impianti Chimici e Sistemi Elettrici</p> | |

per l'Energia), i laureati:

-) siano capaci di applicare le loro conoscenze, capacità di comprensione e abilità nel risolvere problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi (o interdisciplinari) connessi al proprio settore di studio;
-) sappiano comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti.

Competenze generali di Ingegneria Energetica

Conoscenza e comprensione

- 1) 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.
- 2) Conoscere e comprendere approfonditamente i problemi di sostenibilità ambientale di processi e impianti energetici.
- 3) 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.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- 1) Saper individuare, formalizzare ed analizzare in autonomia, sia individualmente che in gruppo, problemi tecnici specifici mediante l'utilizzazione di modelli sofisticati e moderni.
- 2) Saper individuare i processi utili per realizzare le trasformazioni energetiche desiderate, e realizzarli con specifiche unità operative organizzate in impianti.
- 3) Saper prendere decisioni operative anche da un punto di vista gestionale e di marketing nel settore energetico.
- 4) Saper utilizzare metodi e tecniche di valutazione dei risultati ottenuti.
- 5) Saper analizzare ed affrontare problemi di approvvigionamento energetico, di contenimento dei consumi degli edifici.
- 6) Saper analizzare ed affrontare problemi di emissioni inquinanti da processi energetici.
- 7) Saper lavorare facendo costante riferimento alle normative vigenti.
- 8) Saper stendere ed organizzare la documentazione tecnica riguardante la propria attività professionale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COMPLEMENTI DI ELETTROTECNICA [url](#)

COMPLEMENTI DI MATEMATICA [url](#)

IMPIANTI CHIMICI (*modulo di IMPIANTI CHIMICI*) [url](#)

IMPIANTI CHIMICI [url](#)

LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO [url](#)

Principi e metodi dell'Ingegneria Energetica

Conoscenza e comprensione

- 1) 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.

2) Saper analizzare e formulare modelli di sistemi anche complessi in cui siano coinvolte distinte tecnologie anche innovative.

3) Conoscere e comprendere i problemi di sostenibilità ambientale di processi e impianti energetici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

1) Saper sviluppare in autonomia modelli di funzionamento di sistemi energetici finalizzati alla realizzazione di specifici processi di trasformazione.

2) Saper lavorare in gruppo distribuendosi funzioni e compiti secondo le capacità e le competenze dei singoli.

3) Sapersi finalizzare al raggiungimento degli obiettivi e saper sintetizzare i risultati in un rapporto finale.

4) Saper utilizzare metodi e tecniche di valutazione dei risultati ottenuti.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI E SIMULAZIONE DEI PROCESSI DI COMBUSTIONE [url](#)

ENERGETICA APPLICATA [url](#)

GESTIONE DELLE MACCHINE A FLUIDO E SISTEMI ENERGETICI [url](#)

MODELLISTICA E OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI E PROCESSI ENERGETICI [url](#)

RISPARMIO ENERGETICO IN EDILIZIA [url](#)

Processi e impianti dell'Ingegneria Energetica

Conoscenza e comprensione

1) Conoscere gli strumenti per la progettazione, anche mediante modelli numerici sofisticati, per la gestione e per la manutenzione di processi, sistemi ed impianti energetici.

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.

3) Comprendere le problematiche di gestione, manutenzione e sicurezza, con particolare riguardo agli aspetti normativi e di sostenibilità ambientale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

1) Saper elaborare in autonomia soluzioni per problemi tecnici specifici anche mediante l'utilizzazione di modelli sofisticati.

2) Saper lavorare in gruppo e prendere decisioni operative anche da un punto di vista gestionale e di marketing nel settore energetico.

3) 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.

4) Saper utilizzare metodi e tecniche di valutazione dei risultati ottenuti.

5) Saper stendere ed organizzare documentazione tecnica riguardante la propria attività professionale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

IMPIANTI CHIMICI PER L'INDUSTRIA AGROALIMENTARE (*modulo di IMPIANTI CHIMICI*) [url](#)

PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

SISTEMI ELETTRICI DI TRASPORTO [url](#)

TIROCINIO [url](#)



| | | |
|----------------------------------|--|--|
| Autonomia di giudizio | <p>Il laureato magistrale in Ingegneria Energetica è in grado di valutare le conseguenze delle scelte operate in termini di salute pubblica, di beneficio o rischio economico, di impatto sociale. Può valutare progetti e servizi eseguiti da altri. E' in grado di correlare le disposizioni normative agli aspetti tecnici e valutare le conseguenze della mancata applicazione di esse. E' in grado di prevedere situazioni complesse che possono determinarsi come conseguenza delle scelte operate nell'esercizio della propria attività professionale.</p> <p>La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso lo svolgimento di test, prove di esame scritte e/o orali, redazione di progetti.</p> | |
| Abilità comunicative | <p>Il laureato magistrale in Ingegneria Energetica sa usare in modo corretto il linguaggio tecnico e quindi può comunicare con esperti del settore sia verbalmente che per iscritto. Il diffuso ricorso a testi universitari, manuali professionali e articoli scientifici redatti in inglese, unitamente alle conoscenze già acquisite nei corsi triennali, e all'ampio ricorso a programmi di internazionalizzazione gli consentono di comunicare anche in inglese tecnico.</p> <p>Il laureato magistrale è inoltre in grado di inserirsi in contesti comunicativi complessi ed interdisciplinari, è in grado di esporre sinteticamente un problema a beneficio di tecnici di pari livello e anche di livello inferiore, nonché istruire e motivare i componenti di un gruppo di lavoro alle proprie dipendenze.</p> <p>All'acquisizione delle abilità comunicative ora descritte, e in generale alla capacità di trasmettere correttamente informazioni a carattere tecnico-scientifico contribuiranno: la predisposizione di rapporti incentrati sulle attività esercitative o progettuali previste nell'ambito del percorso formativo, nonché la discussione, in sede di esame finale, dei suddetti rapporti nonché, più in generale, degli argomenti affrontati nell'ambito del corso.</p> | |
| Capacità di apprendimento | <p>Il laureato magistrale in Ingegneria Energetica è in grado di aggiornarsi scegliendo i testi ed i riferimenti tecnici e normativi più adatti. Può analizzare e comprendere articoli scientifici anche in lingua inglese identificando gli aspetti innovativi e le possibili ricadute pratiche. Può condurre una ricerca di letteratura tecnica internazionale.</p> <p>Ha capacità di autocritica riconoscendo la necessità di approfondire gli argomenti necessari alla soluzione dei problemi che deve analizzare. Ha la capacità di arricchire ed aggiornare la propria preparazione seguendo corsi di approfondimento, frequentando strutture di ricerca anche in paesi stranieri, lavorando in gruppo con professionisti di altri settori.</p> <p>Il laureato magistrale ha inoltre maturato la capacità di analizzare pubblicazioni e testi scientifici nazionali ed internazionali. Le prove d'esame e quella di laurea</p> | |

verificano il possesso delle conoscenze di base e dei contenuti caratterizzanti l'Ingegneria Energetica ed è in grado di affrontare ulteriori attività formative finalizzate al continuo aggiornamento necessario ad un esperto di temi energetico-ambientali.



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

21/03/2023

Le attività formative affini ed integrative forniscono le conoscenze metodologico-operative dell'ingegneria energetica, con approfondimenti mirati a fornire agli studenti contenuti didattici complementari alle attività caratterizzanti ed in linea con gli obiettivi formativi del corso di laurea. A tal fine sono erogati contenuti specialistici a valenza sia metodologica, quali strumenti matematici per l'analisi complessa e funzionale, sia contenutistica, quali l'analisi e la simulazione di processi di combustione, la modellistica e ottimizzazione di sistemi e processi energetici, l'applicazione dell'elettromagnetismo per la conversione energetica.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

01/02/2018

La prova finale deve verificare la padronanza degli argomenti studiati e la capacità di espressione, pertanto consiste nella redazione e nella discussione pubblica, in presenza di una commissione appositamente nominata, di una tesi individualmente scritta, in cui sia stato sviluppato, sotto la guida di un docente relatore, un argomento caratterizzante il profilo professionale previsto dalla Corso di Laurea Magistrale. La preparazione della tesi può richiedere la trattazione di argomenti di ricerca o di progettazione avanzata, e quindi la necessità di svolgimento di attività di sperimentazione in laboratorio, l'utilizzazione di software avanzato, l'analisi di letteratura tecnica internazionale.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

17/05/2023

Una volta completata la tesi menzionata nel quadro A5.a-Caratteristiche della prova finale, lo studente, qualora abbia superato tutti gli esami di profitto, può iscriversi alla seduta di laurea, il cui calendario è predisposto dal Dipartimento di Ingegneria. La discussione della tesi è pubblica, e al termine di tale discussione la commissione attribuisce allo studente la votazione finale di laurea secondo il vigente regolamento in materia.

Le modalità di attribuzione del voto di Laurea sono riportate nel Regolamento del corso di Laurea in Ingegneria Energetica

(vedi sezione B1), nonché al link: <https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/orientamento/voto-di-laurea>

Il voto finale di laurea magistrale si ottiene sommando al voto di base il punteggio relativo alla prova finale. Il voto di base è calcolato come media ponderata dei voti riportati nei singoli esami, assumendo come peso il numero dei crediti associati a ciascun corso di insegnamento. Il voto di base va riportato in centodecimi e viene incrementato di ulteriori:

- 0.2 punti per ciascuna lode ottenuta negli esami di profitto;
- 0.4 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.

Il voto di cui sopra viene incrementato di un ulteriore punteggio (da 0 a 3 punti) relativo ai tempi per il conseguimento del titolo, sulla base di una tabella periodicamente aggiornata pubblicata nel sito web del Dipartimento (<https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/orientamento/voto-di-laurea>)

Il voto di base definitivo è calcolato mediante approssimazione (per eccesso o per difetto) all'intero più vicino del voto in centodecimi con le prime due cifre decimali (ad esempio: 103.49 diventa 103; 103.50 diventa 104). Il voto finale si ottiene sommando al voto calcolato 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. La lode può essere attribuita con parere unanime della Commissione ai candidati che conseguono un punteggio finale non inferiore a 112/110.

Link: <http://>



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA A.A. 2023/2024

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/orario-delle-lezioni>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://unisannio.esse3.cineca.it/Guide/PaginaListaAppelli.do>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale





<https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/calendario-sedute-di-laurea>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

| N. | Settori | Anno di corso | Insegnamento | Cognome Nome | Ruolo | Crediti | Ore | Docente di riferimento per corso |
|----|------------|-----------------|--|-----------------------------------|-------|---------|-----|----------------------------------|
| 1. | ING-IND/31 | Anno di corso 1 | COMPLEMENTI DI ELETTROTECNICA link | DAVINO DANIELE CV | PO | 9 | 72 | |

| | | | | | | | | |
|-----|------------|-----------------|--|---|----|----|----|---|
| 2. | ING-IND/25 | Anno di corso 1 | IMPIANTI CHIMICI (<i>modulo di IMPIANTI CHIMICI</i>) link | BARESCHINO PIETRO CV | PA | 6 | 48 |  |
| 3. | ING-IND/25 | Anno di corso 1 | IMPIANTI CHIMICI link | | | | 12 | |
| 4. | ING-IND/25 | Anno di corso 1 | IMPIANTI CHIMICI PER L'INDUSTRIA AGROALIMENTARE (<i>modulo di IMPIANTI CHIMICI</i>) link | BARESCHINO PIETRO CV | PA | 6 | 48 |  |
| 5. | NN | Anno di corso 1 | LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO link | BARESCHINO PIETRO CV | PA | 3 | 24 | |
| 6. | ING-IND/33 | Anno di corso 1 | PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA link | VACCARO ALFREDO CV | PO | 12 | 48 | |
| 7. | ING-IND/33 | Anno di corso 1 | PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA link | COLLIN ADAM JOHN CV | RD | 12 | 48 |  |
| 8. | ING-IND/11 | Anno di corso 1 | RISPARMIO ENERGETICO IN EDILIZIA link | DE MASI ROSA FRANCESCA CV | PA | 9 | 72 |  |
| 9. | ING-IND/26 | Anno di corso 2 | ANALISI E SIMULAZIONE DEI PROCESSI DI COMBUSTIONE link | | | | 6 | 48 |
| 10. | ING-IND/10 | Anno di corso 2 | ENERGETICA APPLICATA link | | | | 9 | 72 |
| 11. | ING-IND/08 | Anno di corso 2 | GESTIONE DELLE MACCHINE A FLUIDO E SISTEMI ENERGETICI link | | | | 9 | 72 |
| 12. | ING-IND/26 | Anno di corso 2 | MODELLISTICA E OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI E PROCESSI ENERGETICI link | | | | 6 | 48 |
| 13. | PROFIN_S | Anno di | PROVA FINALE link | | | | 12 | |

| | | | | | | |
|-----|----------------|--------------------------|--|--|---|----|
| | | corso 2 | | | | |
| 14. | ING- IND/33 | Anno di corso 2 | SISTEMI ELETTRICI DI TRASPORTO link | | 9 | 72 |
| 15. | NN | Anno di corso 2 | TIROCINIO link | | 6 | |

▶ QUADRO B4 | Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule a disposizione del Dipartimento di Ingegneria

▶ QUADRO B4 | Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e aule informatiche a disposizione del CdS

▶ QUADRO B4 | Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule studio del Dipartimento di Ingegneria

▶ QUADRO B4 | Biblioteche

Descrizione link: Pagina web del Sistema Bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://www.unisannio.it/it/servizi/biblioteche>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sistema bibliotecario di Ateneo

17/05/2023

Nel Dipartimento di Ingegneria opera la Commissione di Orientamento e Tutorato che è costituita dai professori Gustavo Marini (coordinatore), Franco Frattolillo (CdS Ingegneria Informatica), Marco Consales e Carmen Del Vecchio (CdS Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni e CdS in Ingegneria Biomedica), Ciro Del Vecchio (CdS Ingegneria Civile) e Gerardo Maria Mauro (CdS Ingegneria Energetica), referente delle attività di orientamento per il CdS in oggetto.

Ciascuno dei membri della Commissione di Orientamento rappresenta specificamente il CdS, pertanto partecipa ai lavori della commissione e promuove le istanze del CdS.

Le attività di orientamento in ingresso, svolte in stretta collaborazione con i Presidenti di Corso di Studio, essenzialmente rivolte ai laureati del corso di laurea di primo livello del medesimo Ateneo che rappresentano il naturale bacino di attingimento per il CdSM, prevedono la presentazione dell'offerta didattica del CdSM e l'organizzazione di seminari organizzati nell'ambito del CdSM.

Le attività di Orientamento di quest'anno sono state svolte modalità "blended".

In particolare, ogni anno a partire dal 2021, il CdS in oggetto (come gli altri CdS dell'Ateneo) organizza un evento "blended" con partecipazione in presenza, collegamento "CISCO-Webex" e trasmissione in streaming attraverso il canale Youtube dell'Ateneo, per la presentazione dell'offerta formativa e degli Insegnamenti erogati, condita da una proficua interazione studente-docente per eventuali domande, richieste di chiarimento, curiosità. Tale iniziativa, denominata "Open Day Magistrale", è rivolta principalmente agli studenti del III anno della Laurea Triennale in Ingegneria Energetica dell'Ateneo, che assistono in presenza, ma è aperta a chiunque sia interessato attraverso il collegamento telematico, opportunamente pubblicizzato tramite i canali informatici di Ateneo e Dipartimento. Quest'anno l'iniziativa prevista il 23/5/2023 (<https://www.unisannio.it/sites/default/files/sito/articoli/PROGRAMMA%20OPEN%20DAY%20%285%29.png>). Inoltre, annualmente sono organizzati, anche attraverso una stretta collaborazione con l'"Advisory Board" del CdS, già menzionato, seminari a carattere divulgativo riguardanti tematiche specifiche del CdS, trasmessi on line sui canali social dell'Ateneo, specificamente rivolti ai futuri studenti.

Si prevede di potenziare le attività mirate ad attrarre studenti provenienti da percorsi di laurea triennale svolti in Atenei campani o di altre regioni del Sud Italia quali, ad esempio, Puglia, Basilicata, Calabria e Molise. In particolare, il Consiglio di CdS e la Commissione di orientamento provvederanno ad incentivare le iniziative di orientamento in ingresso da parte dei docenti, dei ricercatori e dei dottorandi, atte a promuovere le attività del CdS. Il meccanismo prescelto sarà quello delle attività seminariali estese a realtà superregionali e che vedranno la partecipazione in presenza o da remoto del personale coinvolto. Si prevede di monitorare annualmente il progresso delle iniziative in questione.

Infine, per agevolare l'iscrizione di laureati provenienti da altre sedi, il Presidente del Corso di laurea si rende disponibile ad una valutazione preliminare del curriculum degli interessati, indicando l'eventuale compensazione di crediti formativi che possono essere recuperati prima dell'iscrizione grazie alla possibilità di seguire corsi singoli con apposita iscrizione presso l'Università degli Studi del Sannio.

Si evidenzia che per l'erogazione delle attività di orientamento descritte sono stati reclutati, tramite bando di Ateneo (<https://www.unisannio.it/it/amministrazione/avviso/20220259-0>), dottorandi del Dipartimento di Ingegneria che stanno svolgendo attività retribuita di supporto ai docenti. In particolare, i dottorandi risultati vincitori del bando che stanno supportando l'attività di orientamento 2023 per il CdS sono 3, i.e., Vittorio Ciardiello, Chiara Martone, Alessandro Russo.

Il CdS si impegna ad aggiornare il proprio sito per dare piena evidenza delle attività di orientamento in ingresso descritte.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Brochure offerta didattica



18/05/2023

L'orientamento e il tutorato in itinere hanno l'obiettivo di fornire agli studenti iscritti informazioni e servizi per ottimizzare il percorso di studio e vivere al meglio la propria esperienza universitaria.

Le principali attività della Commissione di Orientamento e Tutorato a tal riguardo possono essere così enunciate:

1. Fornire agli studenti informazioni sull'organizzazione degli studi e delle strutture universitarie;
2. Dare supporto per una corretta ed efficace organizzazione dello studio personale, fornendo suggerimenti e consigli su singoli esami, propedeuticità e piani di studio;
3. Prestare servizio di ascolto studenti e analisi criticità per individuare le principali difficoltà che condizionano la carriera degli studenti, in particolare per quanto riguarda i tempi medi di laurea.

Come indicato nella pagina web dipartimentale dedicata all'orientamento, difficoltà e proposte provenienti dagli studenti o dai loro rappresentanti possono essere comunicate al Presidente del CdS, al Referente del CdS della Commissione di Orientamento e Tutorato, o alla Commissione Didattica Paritetica.

Anche i dottorandi reclutati per attività di orientamento, menzionati al punto precedente, partecipano all'orientamento in itinere prestando servizio di analisi criticità.

Sono inoltre previste attività di tutorato più specifiche, affidate ai docenti tutor del CdS, e corsi di supporto per le materie di base del primo anno. Infine, ulteriori attività di supporto e aiuto sono fornite da alcuni studenti tutor, utilizzando la figura del 'tutor part-time', recentemente istituita a livello di Ateneo. I tutor part-time sono disponibili secondo un calendario prefissato presso punti di ritrovo posti nelle vicinanze delle aule dove si svolgono le lezioni del primo anno e organizzano attività di coinvolgimento e di informazione, in particolare per gli studenti del primo anno, per fornire aiuto e supporto da studente a studente.

Per la natura delle attività svolte e per il continuo monitoraggio delle difficoltà sperimentate dagli studenti, la Commissione lavora in stretta collaborazione con il gruppo di gestione per l'assicurazione della qualità del Corso di Studio e con la Commissione Paritetica di Dipartimento, partecipando alla definizione di possibili azioni correttive.

L'efficacia delle azioni intraprese è rilevata attraverso i dati di monitoraggio annuali, con riferimento agli indicatori che testimoniano, ad esempio, la percentuale di studenti iscritti che acquisiscono un fissato numero di CFU nell'a.a., la percentuale di laureati che si iscriverebbe di nuovo allo stesso CdS, la percentuale di abbandoni, la percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS.

In relazione al monitoraggio delle carriere, come indicato nel Rapporto di Riesame Ciclico 2022 del CdS, emerge una situazione complessivamente soddisfacente per quanto riguarda la velocità di acquisizione dei crediti, mentre risulta un trend decrescente per la percentuale di studenti che si laurea entro la durata normale del corso. Si registra, inoltre, l'esigenza più volte manifestata, di incrementare le attività sperimentali e professionalizzanti nei programmi didattici, che è affrontata dal CdS attraverso un aggiornamento dei programmi didattici, anche in base ai pareri dell'“Advisory Board”.

Difficoltà e proposte provenienti dagli studenti o dai loro rappresentanti sono comunicate alla Commissione Orientamento del CdS, al Presidente del CdS o alla Commissione Didattica Paritetica.

Il CDS promuove l'impiego della piattaforma HANDY per la raccolta e la diffusione del materiale didattico a supporto degli insegnamenti. La scelta di tale piattaforma scaturisce dall'esigenza di essere GDPR 'compliant', in modo da garantire la tutela della privacy per tutti i dati e le informazioni in essa contenuta.

Descrizione link: Pagina dipartimentale dedicata all'orientamento

Link inserito: <https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/orientamento>

12/06/2020

L'offerta formativa prevede un'attività di tirocinio formativo da 6 CFU da svolgersi o internamente all'Ateneo, o in Aziende o Enti con i quali sia attiva una apposita convenzione di tirocinio. La gestione delle convenzioni è curata dall'apposito ufficio dell'Amministrazione centrale dell'Ateneo (Settore Orientamento e Placement servizi Tirocini formativi e di orientamento), che fornisce direttamente agli Studenti assistenza in ogni fase del tirocinio.

Parallelamente assistenza ed informazioni sono fruibili dal Delegato di Dipartimento alle attività di tirocinio, dal Presidente del Corso di Laurea o direttamente dai Docenti del Corso. Premesso infatti che gli studenti possono conoscere le Aziende convenzionate tramite l'accesso alla banca dati on line di Ateneo, l'intermediazione offerta dai Docenti afferenti al CdS gioca un ruolo cruciale nell'orientamento degli studenti verso la scelta dell'azienda/ente presso il quale svolgere il tirocinio. In particolare ogni tirocinio prevede la stipula di un 'progetto formativo e di orientamento' che individua tempi, modalità ed obiettivi del tirocinio e che definisce univocamente le figure del tutor dell'Università e di quello aziendale che segue lo studente durante lo stage e che esprime un commento sull'attività svolta.

Un'ulteriore possibilità è poi offerta dai tirocini all'estero nell'ambito del programma Erasmus+/Best Erasmus Traineeships for Jobs, per lo svolgimento dei quali sono disponibili borse di studio.

i

In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accordi Erasmus Attivi presso il Dipartimento a.a. 2023/24

Il Dipartimento di Ingegneria partecipa intensamente e con risultati significativi al Programma Erasmus+ per la mobilità degli studenti dell'Università del Sannio. L'Ateneo ha infatti posto tra i suoi obiettivi prioritari lo sviluppo di una dimensione europea dell'istruzione e della formazione, ed a tal fine impegna ogni anno un apposito fondo per integrare le borse di studio degli studenti 'Erasmus+'.

A favore di una efficace promozione della mobilità, sono stati messi a punto da tempo, e periodicamente aggiornati, sia una apposita 'Guida dello Studente Erasmus', sia un efficiente sito internet Erasmus, cui Ingegneria contribuisce sistematicamente. Altro strumento efficace a promuovere la mobilità, è l'organizzazione, presso il Centro Linguistico di Ateneo (CLAUS), di corsi intensivi di lingua straniera per gli studenti in partenza, e di corsi di lingua e cultura italiana per gli studenti europei in arrivo.

Il Dipartimento ha poi costituito da diversi anni una apposita Commissione Erasmus, coordinata da un Delegato, e composta da un docente per Corso di Studio. Ciò ha favorito una efficace assistenza agli 'studenti Erasmus', sia nella preparazione dei piani di studio, che durante il loro soggiorno all'estero. Di fatto, negli anni si è riscontrato un sempre

maggior interesse degli studenti alla mobilità internazionale, ulteriormente favorita dalla capacità dei docenti di Ingegneria a stipulare un notevole numero di accordi bilaterali con sedi universitarie europee prestigiose.

Un altro significativo incentivo alla mobilità internazionale deriva dal programma Erasmus+/Best Erasmus Traineeships for Jobs menzionato alla precedente voce 'Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno'.

La normativa vigente e la relativa documentazione è reperibile al seguente indirizzo internet:

<https://www.unisannio.it/it/studente/studente-erasmus>.

L'elenco delle università ospitanti è invece disponibile nel file excel al seguente indirizzo, con riferimento alla scheda

"DING": https://www.unisannio.it/sites/default/files/sito/ateneo/amministrazione/avvisi/uo-internazionalizzazione-mobilit%C3%A0/it/Allegato%205%20Elenco%20Destinazioni%20ERASMUS%20aa%202023_2024.xlsx

Link inserito: <http://>

Nessun Ateneo



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

Il principale ruolo di accompagnamento dello studente al lavoro è giocato dalle reti di relazioni professionali dei singoli docenti del CdS, con i quali gli studenti si interfacciano quotidianamente e in particolare durante le fasi finali del loro percorso formativo (tirocinio e tesi). In aggiunta nell'Università del Sannio sono attive unità amministrative per l'orientamento in uscita alle quali i laureati possono rivolgersi per informazioni generali, quali informazioni su come scrivere un Curriculum Vitae e una lettera di presentazione del CV stesso, o su come affrontare un colloquio di selezione, o su come avere accesso a link utili per concorsi in corso o di formazione post-universitaria.

Va poi ricordato che dal 2008 l'Ateneo aderisce al Consorzio AlmaLaurea che, oltre a permettere la pubblicazione dei Curriculum Vitae dei laureati su Internet, consultabili dalle aziende in cerca di un laureato da assumere, permette all'Ateneo ed al CdS di accedere a rilevazioni statistiche sulla condizione occupazionale dei laureati dopo uno, tre e cinque anni dalla conclusione degli studi, che forniscono un significativo supporto ad un'approfondita conoscenza degli esiti e delle dinamiche della transizione Università/Lavoro dei laureati sanniti.

In aggiunta a tali attività, la commissione di orientamento del Dipartimento di Ingegneria favorisce lo svolgimento di tirocini esterni e promuove di concerto con l'Ateneo e gli Altri Dipartimenti le seguenti azioni:

- creazione di una Banca dati laureati distinti per competenze scientifico-professionali e aziende, per incentivare l'incontro di domanda e offerta di lavoro;
- pubblicazione delle offerte di lavoro delle Imprese su apposita bacheca ad accesso riservato e gestione delle autocandidature;
- organizzazione di seminari di supporto ai laureandi dell'Ateneo nella redazione/revisione dei CV e nella preparazione ai colloqui di lavoro;
- analisi dei CV raccolti finalizzata ad individuare le candidature in possesso dei requisiti richiesti dalle aziende ed invio telematico di quelli corrispondenti, previa verifica della disponibilità di massima dei candidati prescelti;
- attivazione di percorsi di inserimento lavorativo per i portatori di disabilità;
- organizzazione di Career Day e Recruiting Day per la ricerca attiva del lavoro;
- organizzazione di incontri con aziende di recruiting inerenti all'individuazione di figure professionali coerenti con l'Offerta Formativa dell'Ateneo;
- incontri periodici con esponenti aziendali volti a presentare il profilo dei laureati dei diversi Corsi di Laurea al fine di stipulare convenzioni con l'Università degli Studi del Sannio per i tirocini curriculari ed extracurriculari;
- recente istituzione del Career Service UNISANNIO, servizio riservato a enti, istituzioni, organizzazioni, imprese e realtà professionali che possono prenotare i Career Desk presenti presso i poli didattici dei tre Dipartimenti per incontrare studenti e laureati dell'Ateneo sannita. L'obiettivo del servizio è promuovere processi di recruitment e placement nel corso dell'intero anno accademico.

Il CdS partecipa attivamente alle iniziative di Ateneo e di Dipartimento descritte, e inoltre propone annualmente altre iniziative specifiche per l'orientamento in uscita e l'accompagnamento degli studenti al mondo del lavoro.

17/05/2023

In tale ottica, come già citato in precedenza, il CdS ha istituito un "Advisory Board" costituito da referenti di realtà industriali ed istituzionali italiane (<https://www.ding.unisannio.it/br-organizzazione-cds-864>). Tale organo ha la funzione di agevolare le relazioni tra mondo accademico e mondo del lavoro, nell'ottica di contribuire alla gestione della qualità dei Corsi di Studi in Ingegneria Energetica. Viene consultato annualmente in relazione all'adeguatezza dell'offerta formativa e alle competenze da fornire ai laureati per migliorarne il profilo di inserimento nel mondo del lavoro.

A tutti i docenti del CdS, inoltre, viene raccomandato di incentivare i tirocini esterni facilitandone il ricorso attraverso la stipula di opportune convenzioni siglate da parte del Dipartimento/Ateneo con aziende, spesso operanti sul territorio sannita. Ai docenti, inoltre, viene suggerito di proporre tesi sperimentali agli studenti particolarmente motivati valorizzando ulteriormente le attrezzature sperimentali, alcune delle quali acquistate recentemente con i fondi provenienti dal progetto "Dipartimento di Eccellenza", in dotazione ai singoli gruppi di ricerca.

È stata inoltre intrapresa un'ulteriore iniziativa denominata "Imprese in cattedra". Essa mira a potenziare l'offerta didattica accompagnando gli studenti verso il mondo del lavoro attraverso lezioni tematiche tenute da ricercatori, talvolta essi stessi ex-allievi dei Corsi di Studi in Ingegneria Energetica dell'Università del Sannio, e da manager di piccole e grandi imprese operanti nel settore dell'energia e dei trasporti. Quest'anno (2023), oltre a Terna, che curerà un ciclo di lezioni sugli effetti delle fonti rinnovabili sulla gestione ed il controllo della rete elettrica nazionale, è previsto il coinvolgimento di Rete Ferroviaria Italiana-RFI SpA, che illustrerà le tecnologie abilitanti per la integrazione delle fonti rinnovabili e dei sistemi di accumulo energetico nel sistema ferroviario italiano.

Sono infine realizzati periodicamente incontri e seminari con imprese di potenziale interesse per gli studenti, anche in collaborazione con le associazioni studentesche.

Link inserito: <http://>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Diversi servizi di supporto e informazione per gli studenti sono previsti dall'Università del Sannio. Tra queste le iniziative più significative sono state:

08/04/2021

1. OpenDay UniSannio, volto a presentare le attività dell'Ateneo alla città e in particolare agli studenti degli ultimi anni delle scuole secondarie superiori.
2. Istituzione di un sistema di contribuzione caratterizzato da una graduazione dei contributi in base alle condizioni economiche e ad un criterio di valorizzazione del merito; il sistema è supportato da un simulatore per il calcolo delle tasse.
3. Opportunità di collaborazione a tempo parziale per gli studenti meritevoli.
4. Centro linguistico di Ateneo, per offrire supporto e corsi di lingua straniera, principalmente inglese, francese, spagnolo, sia per gli studenti iscritti che per gli studenti stranieri temporaneamente in visita presso l'Ateneo.
5. Organizzazione periodica di attività sportive e ricreative, eventi culturali e musicali (ad es., settimana bianca, stagione concertistica del CADMUS, ecc.).



QUADRO B6

Opinioni studenti

Il Dipartimento di Ingegneria aderisce al sistema informativo statistico per la valutazione della didattica, SISValDidat, che provvede, in collaborazione con il Dipartimento, a preparare ed elaborare questionari anonimi compilati dagli studenti frequentanti e non frequentanti a valle del completamento dei corsi e prima dell'iscrizione alle prove di esame. I risultati sono disponibili sul sito SISValDidat (ad accesso pubblico per la parte sintetica relativi a CdS, Dipartimenti e Atenei). L'analisi dei dati estratti da SISValDidat al termine di ciascun anno accademico consente di individuare eventuali critiche

18/07/2023

rivolte alle infrastrutture del Dipartimento (ad esempio: biblioteche, laboratori, aule) e ai singoli insegnamenti del corso di laurea. In collaborazione con i rappresentanti degli studenti, il CdS identifica possibili linee di intervento per il miglioramento delle infrastrutture ritenute più carenti. I docenti degli insegnamenti caratterizzati da votazione meno favorevole sono invece contattati individualmente dal presidente del CdS con l'obiettivo di promuovere interventi finalizzati al miglioramento delle criticità rilevate.

I dati relativi all'a.a. 2021/22 mostrano giudizi complessivamente assai positivi (votazione superiore a 8) per la maggioranza dei quesiti, con valutazioni medie prossime a 9 per il rispetto degli orari di lezioni ed esercitazioni (D5, 9.63), la chiarezza espositiva dei docenti (D7 9.05) e l'interesse verso le tematiche trattate nel corso di studi (D11 8.07).

Risultano invece critiche (voto medio inferiore a 7.5) le valutazioni in ordine alle dotazioni infrastrutturali del Dipartimento e quindi del CdL, quali in particolare l'adeguatezza delle biblioteche (D13, 7.22), l'adeguatezza dei laboratori didattici (D14, 6.83), l'adeguatezza delle aule (D16, 7). In miglioramento il giudizio sull'adeguatezza dei locali per le attività didattiche integrative (D15, 7.36). Nel complesso appare che gli aspetti immateriali del CdL (fondamentalmente: quelli connessi all'attività dei docenti del CdL) sono percepiti positivamente dagli studenti, mentre pesano significativamente le carenze infrastrutturali.

Descrizione link: Dati SISValDidat per il CdS - a.a.2021/22

Link inserito: <https://www.sisvaldidat.it/AT-UNISANNIO/AA-2021/T-0/S-10008/Z-1/CDL-398/C-491/TAVOLA>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Le valutazioni dei laureati sono raccolte annualmente dal Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea, al quale l'Ateneo ha aderito dal 2008, e sono disponibili sul sito web del Consorzio (www.almalaurea.it, sezione Università/Profilo dei laureati, ad accesso pubblico). Nella sezione 7 (giudizi sull'esperienza universitaria) di tale banca dati è infatti indicato che: i) nel 2022 hanno risposto al questionario tutti i 14 laureati contattati ; ii) di questi, tutti sono complessivamente soddisfatti del CdL (il 64.3% decisamente soddisfatto, contro il 44.4% del totale del campione italiano dei laureati magistrali in ingegneria energetica e nucleare); iii) il 100% del campione è soddisfatto del rapporto con i docenti (57.1% decisamente soddisfatto, contro il 27.5% del campione nazionale); iv) il 85.7% si riscriverebbe allo stesso CdL nello stesso Ateneo, contro il 78.1% della media nazionale. Nel complesso appare quindi una valutazione ampiamente positiva per il CdL, sebbene diverse riserve vengano espresse sulla dotazione infrastrutturale a disposizione dello stesso (aule, postazioni informatiche, attrezzature didattiche per laboratori e attività pratiche).

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Scheda dati opinioni laureati 2022



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Sono stati analizzati i principali indicatori rappresentativi della qualità del CdS, ed i relativi trend negli ultimi 5 anni ^{18/07/2023} disponibili (ovvero dal 2018 al 2022).

Sulla base di tali analisi è possibile elaborare le seguenti valutazioni, che risulteranno propedeutiche alla definizione di politiche di gestione del CdS mirate a consolidare i risultati positivi riscontrati ed a mitigare le criticità emerse in alcuni ambiti specifici.

In particolare, l'andamento degli iscritti negli ultimi 5 anni (indicatore iC00d) dimostra un trend costante, con una sostanziale tendenza a stabilizzarsi intorno ad un valore medio pari a 50. Oscillante risulta il numero di laureati entro la durata normale del corso (indicatore iC00g) che si attesta ad un valore medio pari a 9, ed il numero totale di laureati (indicatore iC00h), che si assesta su un valore pari a 14 (inferiore alla media degli ultimi 5 anni).

Molto positiva risulta la percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per corso di studio (L, LMCU, LM), di cui sono docenti di riferimento (indicatore iC08) e stabile, ed in aumento, la percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata (indicatore iC19).

Link inserito: <http://>

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

Per la transizione Università-Lavoro si è fatto riferimento ai dati forniti dal Consorzio AlmaLaurea. Il Consorzio rende ^{18/07/2023} disponibile un'indagine statistica relativa alla condizione professionale dei laureati ad un anno dalla laurea. Tale indagine è reperibile sul sito del consorzio (www.almalaurea.it, sezione Università/Condizione occupazionale/Consulta i dati, ad accesso pubblico). Nel 2022 l'indagine è stata condotta su 11 dei 17 laureati del 2022 ad un anno dalla laurea (78.6% del totale), e ha mostrato che il tasso di occupazione è del 90.9%, e quindi in linea alla media nazionale (90.8%), che la retribuzione media mensile è di 1401 € contro i 1562€ della media nazionale, con una buona soddisfazione per il lavoro svolto (8.3 in una scala da 1 a 10, contro la media nazionale di 8).

E' interessante notare come gli squilibri rispetto al resto del Paese si riequilibrino nel medio periodo: facendo riferimento ai laureati da cinque anni, il tasso di occupazione passa al 100% (contro il 95.4% della media nazionale), la retribuzione media mensile è pari a 1681 € (uomini)/1476 € (donne) (contro i 1978 €/1844€ della media nazionale) e la soddisfazione per il lavoro svolto è pari a 8.3 nella scala da 1 a 10, contro il 7.8 della media nazionale.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Risultati dell'indagine condotta da Almalaurea per i laureati del CdS nel 2022

▶ QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Nel 2022 la percentuale di tirocini svolti dagli studenti presso enti ed aziende esterne all'Ateneo è stata pari al 27% del ^{18/07/2023} totale. Gli enti e le aziende che hanno ospitato gli studenti includono Ricerca sul Sistema Energetico (RSE) SpA, E-

Solution Srl, ed Iorio Srl.

Sulla base dell'analisi dei giudizi elaborati dai tutor aziendali, contenuti nelle relazioni di fine tirocinio presentate al Presidente del Corso di Studi, si desume un giudizio estremamente positivo sulle attività svolte e sulle competenze pregresse degli studenti, che si sono integrati in maniera sinergica con il gruppo di lavoro.

Link inserito: <http://>



Informazioni generali sul Corso di Studi

| | |
|---|---|
| Università | Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO |
| Nome del corso in italiano | INGEGNERIA ENERGETICA |
| Nome del corso in inglese | Energy Engineering |
| Classe | LM-30 - Ingegneria energetica e nucleare |
| Lingua in cui si tiene il corso | italiano |
| Eventuale indirizzo internet del corso di laurea | https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/corsi-di-laurea-magistrale/ingegneria-energetica-398 |
| Tasse | http://www.unisannio.it/it/studente/studente-iscritto/tasse-di-iscrizione |
| Modalità di svolgimento | a. Corso di studio convenzionale |



Corsi interateneo R&D



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione

Docenti di altre Università



Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS

Organo Collegiale di gestione del corso di studio Consiglio di Corso di Laurea Magistrale: BARESCHINO Pietro, CECCHERINI SILBERSTEIN Tullio, COLLIN Adam J., CONTINILLO Gaetano, DAVINO Daniele, DE MASI Rosa, FROSINA Emma, LOSCHIAVO Vincenzo Paolo, MANCUSI Erasmo, MARRASSO Elisa, PEPE Francesco, PETRACCA Stefania, ROSELLI Carlo, SASSO Maurizio, TREGAMBI Claudio, VACCARO Alfredo, DELLA CERRA Daniele (rappresentate studenti)

Struttura didattica di riferimento Ingegneria (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

| N. | CF | COGNOME | NOME | SETTORE | MACRO SETTORE | QUALIFICA | PESO | INSEGNAMENTO ASSOCIATO |
|----|----|------------|-----------|------------|---------------|-----------|------|------------------------|
| 1. | | BARESCHINO | Pietro | ING-IND/25 | 09/D | PA | 1 | |
| 2. | | COLLIN | Adam John | ING-IND/33 | 09/E | RD | 1 | |
| 3. | | CONTINILLO | Gaetano | ING-IND/26 | 09/D | PO | 1 | |
| 4. | | DAVINO | Daniele | ING-IND/31 | 09/E | PO | 0,5 | |

| | | | | | | |
|----|----------|-------------------|----------------|------|----|---|
| 5. | DE MASI | Rosa Francesca | ING- IND/11 | 09/C | PA | 1 |
| 6. | MARRASSO | Elisa | ING- IND/10 | 09/C | RD | 1 |
| 7. | SASSO | Maurizio | ING- IND/10 | 09/C | PO | 1 |

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

INGEGNERIA ENERGETICA



Rappresentanti Studenti

| COGNOME | NOME | EMAIL | TELEFONO |
|---------|---------|----------------------------------|----------|
| Lacerra | Daniele | d.lacerra1@studenti.unisannio.it | |



Gruppo di gestione AQ

| COGNOME | NOME |
|-----------|----------|
| D'Occhio | Angela |
| Frosina | Emma |
| Lacerra | Daniele |
| Loschiavo | Vincenzo |
| Tregambi | Claudio |
| Vaccaro | Alfredo |



Tutor



| COGNOME | NOME | EMAIL | TIPO |
|---------|---------|-------|------------------|
| DAVINO | Daniele | | Docente di ruolo |

| | | |
|------------------------|----------------|------------------|
| ROSELLI | Carlo | Docente di ruolo |
| BARESCHINO | Pietro | Docente di ruolo |
| MARRASSO | Elisa | Docente di ruolo |
| CONTINILLO | Gaetano | Docente di ruolo |
| MANCUSI | Erasmus | Docente di ruolo |
| COLLIN | Adam John | Docente di ruolo |
| CECCHERINI SILBERSTEIN | Tullio | Docente di ruolo |
| FROSINA | Emma | Docente di ruolo |
| SASSO | Maurizio | Docente di ruolo |
| PETRACCA | Stefania | Docente di ruolo |
| PEPE | Francesco | Docente di ruolo |
| DE MASI | Rosa Francesca | Docente di ruolo |
| VACCARO | Alfredo | Docente di ruolo |

▶ Programmazione degli accessi

| | |
|---|----|
| Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999) | No |
| Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999) | No |

▶ Sedi del Corso

| Sede del corso: - BENEVENTO | |
|--|------------|
| Data di inizio dell'attività didattica | 25/09/2023 |
| Studenti previsti | 15 |

▶ Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula

Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor



Sede di riferimento DOCENTI

| COGNOME | NOME | CODICE FISCALE | SEDE |
|------------|----------------|------------------|------|
| BARESCHINO | Pietro | BRSPTR73C06B990R | |
| COLLIN | Adam John | CLLDJH85D06Z114C | |
| CONTINILLO | Gaetano | CNTGTN57D15F839Y | |
| DE MASI | Rosa Francesca | DMSRFR85L67B963I | |
| DAVINO | Daniele | DVNDNL72E31F839F | |
| MARRASSO | Elisa | MRRLSE87P47A783W | |
| SASSO | Maurizio | SSSMRZ60T30F839M | |

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

| COGNOME | NOME | SEDE |
|---------|------|------|
|---------|------|------|

Figure specialistiche del settore non indicate

Sede di riferimento TUTOR

| COGNOME | NOME | SEDE |
|------------------------|-----------|------|
| DAVINO | Daniele | |
| ROSELLI | Carlo | |
| BARESCHINO | Pietro | |
| MARRASSO | Elisa | |
| CONTINILLO | Gaetano | |
| MANCUSI | Erasmus | |
| COLLIN | Adam John | |
| CECCHERINI SILBERSTEIN | Tullio | |
| FROSINA | Emma | |

| | |
|----------|----------------|
| SASSO | Maurizio |
| PETRACCA | Stefania |
| PEPE | Francesco |
| DE MASI | Rosa Francesca |
| VACCARO | Alfredo |



Altre Informazioni



RaD

| | |
|---|--|
| Codice interno all'ateneo del corso | 390^GEN^062008 |
| Massimo numero di crediti riconoscibili | 12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011 |



Date delibere di riferimento




RaD

| | |
|--|------------|
| Data di approvazione della struttura didattica | 22/12/2022 |
| Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione | 24/02/2023 |
| Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni | 13/10/2008 |
| Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento | |



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Le motivazioni alla base della proposta appaiono adeguate e coerenti con le tradizioni culturali e produttive del territorio. 
Dai dati relativi al preesistente Corso di Laurea risulta che le immatricolazioni stimate sono superiori alla numerosità minima.

Il livello di soddisfazione degli studenti è più che buono.

Gli obiettivi formativi sono chiaramente specificati e i risultati attesi in termini di apprendimento tramite i Descrittori sono indicati in modo dettagliato e la scelta dei Settori Scientifico Disciplinari e dei Crediti Formativi Universitari assegnati alle diverse attività formative e alla prova finale appaiono coerenti con gli obiettivi formativi.

Nel complesso, la proposta appare corretta. Le strutture destinabili dall'Ateneo al corso sono sufficienti, tuttavia le risorse relative alla docenza sono da monitorare.



La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Le motivazioni alla base della proposta appaiono adeguate e coerenti con le tradizioni culturali e produttive del territorio. Dai dati relativi al preesistente Corso di Laurea risulta che le immatricolazioni stimate sono superiori alla numerosità minima.

Il livello di soddisfazione degli studenti è più che buono.

Gli obiettivi formativi sono chiaramente specificati e i risultati attesi in termini di apprendimento tramite i Descrittori sono indicati in modo dettagliato e la scelta dei Settori Scientifico Disciplinari e dei Crediti Formativi Universitari assegnati alle diverse attività formative e alla prova finale appaiono coerenti con gli obiettivi formativi.

Nel complesso, la proposta appare corretta. Le strutture destinabili dall'Ateneo al corso sono sufficienti, tuttavia le risorse relative alla docenza sono da monitorare.



Offerta didattica erogata

| | coorte | CUIN | insegnamento | settori insegnamento | docente | settore docente | ore di didattica assistita |
|---|--------|-----------|---|----------------------|--|-----------------|----------------------------|
| 1 | 2022 | C42300257 | ANALISI E SIMULAZIONE DEI PROCESSI DI COMBUSTIONE <i>semestrale</i> | ING-IND/26 | Luigi ACAMPORA | | 48 |
| 2 | 2022 | C42300552 | AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI <i>semestrale</i> | ING-IND/33 | Alfredo VACCARO CV Professore Ordinario (L. 240/10) | ING-IND/33 | 48 |
| 3 | 2023 | C42300535 | COMPLEMENTI DI ELETTROTECNICA <i>semestrale</i> | ING-IND/31 | Docente di riferimento (peso .5) Daniele DAVINO CV Professore Ordinario (L. 240/10) | ING-IND/31 | 72 |
| 4 | 2022 | C42300553 | DINAMICA E CONTROLLO DI SISTEMI E PROCESSI ENERGETICI <i>semestrale</i> | ING-IND/26 | Docente di riferimento Gaetano CONTINILLO CV Professore Ordinario | ING-IND/26 | 24 |
| 5 | 2022 | C42300553 | DINAMICA E CONTROLLO DI SISTEMI E PROCESSI ENERGETICI <i>semestrale</i> | ING-IND/26 | Erasmus MANCUSI CV Professore Associato (L. 240/10) | ING-IND/26 | 24 |
| 6 | 2022 | C42300258 | ENERGETICA APPLICATA <i>semestrale</i> | ING-IND/10 | Docente di riferimento Maurizio SASSO CV Professore Ordinario | ING-IND/10 | 72 |
| 7 | 2022 | C42300259 | GESTIONE DELLE MACCHINE A FLUIDO E SISTEMI ENERGETICI <i>semestrale</i> | ING-IND/08 | Emma FROSINA CV Professore Associato (L. 240/10) | ING-IND/08 | 72 |
| 8 | 2023 | C42300537 | IMPIANTI CHIMICI (modulo di IMPIANTI CHIMICI) <i>semestrale</i> | ING-IND/25 | Docente di riferimento Pietro BARESCHINO CV Professore Associato (L. 240/10) | ING-IND/25 | 48 |
| 9 | 2023 | C42300539 | IMPIANTI CHIMICI PER L'INDUSTRIA AGROALIMENTARE (modulo di IMPIANTI CHIMICI) <i>semestrale</i> | ING-IND/25 | Docente di riferimento Pietro BARESCHINO CV Professore | ING-IND/25 | 48 |

| | | | | | | | |
|----|------|-----------|--|---|--|------------|--------------------|
| | | | | | Associato (L. 240/10) | | |
| 10 | 2023 | C42300540 | LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO <i>semestrale</i> | Non e' stato indicato il settore dell'attivita' formativa | Docente di riferimento Pietro BARESCHINO CV Professore Associato (L. 240/10) | ING-IND/25 | 24 |
| 11 | 2022 | C42300260 | MODELLISTICA E OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI E PROCESSI ENERGETICI <i>semestrale</i> | ING-IND/26 | Docente di riferimento Gaetano CONTINILLO CV Professore Ordinario | ING-IND/26 | 48 |
| 12 | 2023 | C42300541 | PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA <i>semestrale</i> | ING-IND/33 | Docente di riferimento Adam John COLLIN CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10) | ING-IND/33 | 48 |
| 13 | 2023 | C42300541 | PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA <i>semestrale</i> | ING-IND/33 | Alfredo VACCARO CV Professore Ordinario (L. 240/10) | ING-IND/33 | 48 |
| 14 | 2023 | C42300542 | RISPARMIO ENERGETICO IN EDILIZIA <i>semestrale</i> | ING-IND/11 | Docente di riferimento Rosa Francesca DE MASI CV Professore Associato (L. 240/10) | ING-IND/11 | 72 |
| 15 | 2022 | C42300262 | SISTEMI ELETTRICI DI TRASPORTO <i>semestrale</i> | ING-IND/33 | Alfredo VACCARO CV Professore Ordinario (L. 240/10) | ING-IND/33 | 72 |
| 16 | 2022 | C42300554 | STORIA DELL'INDUSTRIA <i>semestrale</i> | SECS-P/12 | Rosa DEL PRETE CV Ricercatore confermato | SECS-P/12 | 48 |
| 17 | 2022 | C42300555 | TECNICA DEL FREDDO <i>semestrale</i> | ING-IND/10 | Docente di riferimento Elisa MARRASSO CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10) | ING-IND/10 | 48 |
| | | | | | | ore totali | 864 |

▶ Offerta didattica programmata

| Attività caratterizzanti | settore | CFU Ins | CFU Off | CFU Rad |
|---|--|---------|---------|---------|
| Ingegneria energetica e nucleare | ING-IND/08 Macchine a fluido | 60 | 60 | 54 - 63 |
| | ↳ <i>GESTIONE DELLE MACCHINE A FLUIDO E SISTEMI ENERGETICI (2 anno) - 9 CFU - obbl</i> | | | |
| | ING-IND/10 Fisica tecnica industriale | | | |
| | ↳ <i>ENERGETICA APPLICATA (2 anno) - 9 CFU - obbl</i> | | | |
| | ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale | | | |
| | ↳ <i>RISPARMIO ENERGETICO IN EDILIZIA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> | | | |
| | ING-IND/25 Impianti chimici | | | |
| | ↳ <i>IMPIANTI CHIMICI (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</i> | | | |
| | ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia | | | |
| | ↳ <i>PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA (1 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl</i> | | | |
| | ↳ <i>SISTEMI ELETTRICI DI TRASPORTO (2 anno) - 9 CFU - obbl</i> | | | |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45) | | | | |
| Totale attività caratterizzanti | | | 60 | 54 - 63 |

| Attività affini | settore | CFU Ins | CFU Off | CFU Rad |
|---|---|---------|---------|----------------|
| Attività formative affini o integrative | ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici | 27 | 27 | 24 - 36 min 12 |
| | ↳ <i>ANALISI E SIMULAZIONE DEI PROCESSI DI COMBUSTIONE (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> | | | |
| | ↳ <i>MODELLISTICA E OTTIMIZZAZIONE DI SISTEMI E PROCESSI ENERGETICI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> | | | |

| | | | |
|---|--|----|---------|
| ING-IND/31 Elettrotecnica | | | |
| ↳ <i>COMPLEMENTI DI ELETTROTECNICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> | | | |
| MAT/05 Analisi matematica | | | |
| ↳ <i>COMPLEMENTI DI MATEMATICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> | | | |
| Totale attività Affini | | 27 | 24 - 36 |

| Altre attività | | CFU | CFU Rad |
|---|---|-----------|----------------|
| A scelta dello studente | | 12 | 12 - 12 |
| Per la prova finale | | 12 | 12 - 18 |
| Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d) | Ulteriori conoscenze linguistiche | - | - |
| | Abilità informatiche e telematiche | 3 | 0 - 3 |
| | Tirocini formativi e di orientamento | 6 | 0 - 6 |
| | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | - | - |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d | | 3 | |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali | | - | - |
| Totale Altre Attività | | 33 | 27 - 39 |

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti

120

105 - 138



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R^aD

| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|--|-----|-----|-----------------------------|
| | | min | max | |
| Ingegneria energetica e nucleare | ING-IND/08 Macchine a fluido | | | |
| | ING-IND/10 Fisica tecnica industriale | | | |
| | ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale | | | |
| | ING-IND/25 Impianti chimici | 54 | 63 | - |
| | ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia | | | |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45: | | - | | |
| Totale Attività Caratterizzanti | | | | 54 - 63 |



Attività affini R^aD

| ambito disciplinare | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|-----|-----|-----------------------------|
| | min | max | |
| Attività formative affini o integrative | 24 | 36 | 12 |

▶ Altre attività
R^aD

| ambito disciplinare | | CFU min | CFU max |
|---|---|---------|---------|
| A scelta dello studente | | 12 | 12 |
| Per la prova finale | | 12 | 18 |
| Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d) | Ulteriori conoscenze linguistiche | - | - |
| | Abilità informatiche e telematiche | 0 | 3 |
| | Tirocini formativi e di orientamento | 0 | 6 |
| | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | - | - |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d | | 3 | |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali | | - | - |

Totale Altre Attività

27 - 39

▶ Riepilogo CFU
R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

Range CFU totali del corso

105 - 138

▶ Comunicazioni dell'ateneo al CUN
R^aD



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^{ad}



Note relative alle attività di base

R^{ad}



Note relative alle altre attività

R^{ad}



Note relative alle attività caratterizzanti

R^{ad}