



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Energetica e Nucleare ( <i>IdSua:1562405</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Energy and Nuclear Engineering
<b>Classe</b>	LM-30 - Ingegneria energetica e nucleare
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033">http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unipa.it/amministrazione/direzione generale/serviziospecialeperladidatticaeglistudenti/tasse-e-agevolazi">http://www.unipa.it/amministrazione/direzione generale/serviziospecialeperladidatticaeglistudenti/tasse-e-agevolazi</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	PIACENTINO Antonio
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
----	---------	------	---------	-----------	------	----------

1.	FRANZITTA	Vincenzo	ING-IND/11	PA	1	Caratterizzante
2.	INGUANTA	Rosalinda	ING-IND/23	PA	1	Affine
3.	LONGO	Sonia	ING-IND/11	RD	1	Caratterizzante
4.	PANNO	Domenico	ING-IND/10	RU	1	Caratterizzante
5.	PIACENTINO	Antonio	ING-IND/10	PO	1	Caratterizzante
6.	TOMARCHIO	Elio Angelo	ING-IND/20	PA	1	Caratterizzante

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Chilla Emanuele chillaemanuele@gmail.com 3278384768 Randisi Andrea andre.randisi@gmail.com 3206492986 Scelfo Giuseppe giuseppescelfo.95@gmail.com 3275529112 Tamburo Matteo mtamburo95@gmail.com 3896094858
--------------------------------	--

<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Pasqualina Carlino Maurizio Cellura Emanuele Chilla Valerio Lo Brano Massimo Morale Antonio Piacentino
------------------------------	---

<b>Tutor</b>	Massimo MORALE Sonia LONGO
--------------	-------------------------------



## Il Corso di Studio in breve

28/05/2020

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare forma Dottori Magistrali in Ingegneria esperti nella progettazione, gestione e analisi di sicurezza di sistemi per la trasformazione dell'energia in tutte le sue forme, con riferimento sia a fonti tradizionali che a risorse rinnovabili e nucleari. Il laureato magistrale potrà operare sia nell'ambito della libera professione che nella produzione industriale e nelle amministrazioni pubbliche. Le conoscenze impartite si riferiscono ai temi generali della termofluidodinamica, della trasmissione del calore, dei sistemi energetici convenzionali e rinnovabili, della valutazione dell'impatto ambientale dei sistemi energetici, della combustione e degli impianti termici e frigoriferi.

A partire dall'a.a. 2018-19, tenendo conto delle indicazioni emerse in diversi incontri con i portatori di interesse, il corso di studi della Laurea Magistrale offre due curricula: uno denominato "Produzione e gestione dell'energia", il secondo denominato "Green energies".

Il 1° anno è caratterizzato da un insieme di discipline comuni in cui vengono forniti approfondimenti di termotecnica, impianti tecnici, termoeconomia e sistemi elettrici di produzione e trasmissione. Ogni curriculum è poi caratterizzato da insegnamenti specifici.

Il curriculum Produzione e gestione dell'energia prevede approfondimenti nel campo della termofisica dell'edificio, dell'eco-progettazione dei sistemi energetici, dei processi di combustione e degli impianti nucleari.

Il curriculum Green energies approfondisce i temi relativi alle fonti energetiche ecosostenibili con particolare riguardo alle macchine e agli impianti che utilizzano le fonti energetiche rinnovabili o a basso impatto ambientale.

Il secondo anno prevede come comuni ai due curriculum le discipline riguardanti la progettazione degli impianti energetici e la tecnica del freddo.

Il curriculum "Produzione e gestione dell'energia" si conclude con lo studio della termofluidodinamica numerica e dei fenomeni di dispersione degli inquinanti.

Il curriculum Green energies si conclude con lo studio degli impianti geotermici e a biomassa, con lo studio delle fonti di

energia eolica e mareomotrice e con la valutazione dell'impatto ambientale dei sistemi energetici.

Lo studente completa poi la sua formazione in base al curriculum con discipline a scelta.

Il curriculum energetico Ã¨ quindi prevalentemente orientato a fornire competenze di base tipiche dell'ingegneria industriale, con particolare riferimento ai processi di conversione dell'energia e produzione di potenza ed alle relative applicazioni negli impianti energetici mentre il curriculum Green energies Ã¨ prevalentemente orientato a formare professionisti specializzati nel campo delle energie rinnovabili e allo sviluppo di tecnologie ecosostenibili.

Il corso di laurea ha inoltre a disposizione laboratori didattici di scambio termico, di misure termofluidodinamiche, di calcolo e di energia solare; presso quest'ultimo Ã¨ stato recentemente installato un prototipo di concentratore solare di tipo Dish-Stirling connesso alle rete elettrica nazionale e caratterizzato da una efficienza di conversione elevatissima.



QUADRO A1.a

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

20/02/2015

Il 26.9.2008 si è svolto, presso la Facoltà di Ingegneria, l'incontro con le organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni, ai sensi dell'art. 11, c. 4 del DM 270/2004, sulla proposta di istituzione dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale della Facoltà di Ingegneria per l'AA 2009-2010.

Il Preside, prof. Francesco Paolo La Mantia, ha illustrato la nuova offerta formativa della Facoltà, indicando i criteri per la riprogettazione, le limitazioni ed i vincoli per l'attivazione dei nuovi corsi di laurea, i CFU comuni alle classi di laurea, i requisiti necessari e qualificanti, definiti dal DM 544/2007 per i nuovi Corsi di Laurea e Laurea Magistrale ed evidenziando gli obiettivi, i fabbisogni formativi, nonché gli sbocchi professionali.

Dopo attenta discussione, i rappresentanti delle organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni sociali, quali Italtel SpA, Ordine degli Ingegneri di Palermo, Ordine degli Architetti di Agrigento, ARPA Sicilia, Camera di Commercio di Palermo, Confindustria (Provincia di Agrigento), Confindustria (Provincia di Palermo), avendo preso visione dell'offerta formativa della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, la hanno ritenuta congrua con la legislazione vigente, di elevato profilo culturale e pienamente rispondente alle esigenze professionali e socio-economiche del territorio e hanno espresso, pertanto, parere pienamente favorevole alla sua attuazione.

In seguito, il consiglio della Scuola Politecnica ha deliberato di effettuare una nuova consultazione; essa sarà strutturata in due fasi:

- fase 1: somministrazione di un questionario in formato elettronico sulle aspettative rispetto al corso, con ampio spazio per i suggerimenti e le richieste di competenze specifiche;
- fase 2: organizzazione di uno o più focus group con le parti interessate, finalizzata ad una migliore definizione delle competenze richieste dal mercato del lavoro, nel rispetto delle specifiche professionali previste dall'ordine.



QUADRO A1.b

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

05/06/2020

Le azioni di consultazione delle organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni sono state molteplici.

In primo luogo, il 12/04/2016 si è svolto, presso la sede di ARCA, un incontro con numerose organizzazioni del mondo della produzione, organizzato dai coordinatori dei CS afferenti al dipartimento DEIM. Il direttore del dipartimento DEIM ha in quella sede brevemente illustrato l'offerta formativa del Dipartimento, sottolineando il rilievo dell'evento come occasione di apertura dell'università al confronto con il territorio, con l'obiettivo di migliorarsi e meglio integrarsi con le dinamiche produttive.

L'evento ha visto interventi dei singoli coordinatori e dei portatori di interesse.

Successivamente alla presentazione dei vari CS, si sono insediati dei FOCUS GROUP, per permettere agli stakeholder di meglio comprendere e commentare i vari percorsi formativi. Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare ha aderito al tavolo di discussione del FOCUS GROUP congiuntamente al corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia. Il tavolo è stato coordinato dai Proff. Valerio Lo Brano e Massimo Morale. Tra gli stakeholder erano presenti soggetti istituzionali, quali l'Assessorato Regionale all'Energia, e soggetti imprenditoriali tra cui numerosi delegati di piccole e medie imprese. Via

Skype Ã intervenuto un delegato dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

Durante la discussione Ã emerso chiaramente come la recente riorganizzazione dei corsi afferenti alla filiera della Energia (LM in Ingegneria Energetica e Nucleare e L in Ingegneria dell'Energia) sia andata incontro alla realizzazione di un percorso formativo pi moderno e aderente alle caratteristiche industriali del territorio. L'istituzione di due curricula ha, in quella sede, raccolto generale approvazione degli astanti. I componenti del mondo del lavoro hanno fatto osservare come l'universit prepari prevalentemente il Laureato all'inserimento nell'ambito della Ricerca scientifica; tuttavia maggiore attenzione dovrebbe essere posta alle conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. Diversi portatori di interesse hanno suggerito di porre maggiore attenzione alle tecnologie energetiche basate su fonti rinnovabili e sostenibili. In tal senso, si Ã rilevata la necessit di coinvolgere maggiormente il mondo produttivo ed imprenditoriale nella erogazione dei saperi, attraverso l'organizzazione di incontri con aziende e professionisti del settore. Alcuni portatori di interesse hanno invitato i coordinatori a non trascurare le attivit di fundraising e ad inserire nelle attivit didattiche dei seminari o workshop volti alla progettazione Europea. Il coordinatore pro-tempore si Ã, in occasione dell'incontro, impegnato a favorire questi percorsi discutendone con il CCLM, auspicando una sempre maggiore sinergia tra Universit e mondo del lavoro, anche utilizzando moderni strumenti telematici.

Si allega verbale generale della riunione.

Le risultanze dell'incontro e le frequenti e molteplici interlocuzioni con studenti laureandi e laureati hanno successivamente determinato delle variazioni all'offerta formativa, che come suggerito presenta oggi un pi preciso focus sulle nuove tecnologie alimentate da fonti di energia rinnovabile, su cui Ã incentrato un intero curriculum.

Nel corso dell'anno 2020 si Ã avviata, su base condivisa in ambito di Dipartimento di Ingegneria, una nuova attivit di confronto con le organizzazioni rappresentative, basata non pi su incontri ma sulla trasmissione, ai referenti dei soggetti istituzionali ed imprenditoriali tradizionalmente interessati alle attivit di ciascun corso di studi, di un Google Form finalizzato a ricevere preziosi feedback sull'offerta formativa del CdS. Il form utilizzato, reperibile al seguente link:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeyqM2Z0shyFXdLzpx-VCESyFVXv9464lhJWoFrNYZZBuMLZg/viewform?usp=pp\\_url](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeyqM2Z0shyFXdLzpx-VCESyFVXv9464lhJWoFrNYZZBuMLZg/viewform?usp=pp_url)


consente un'agevole consultazione del Manifesto degli studi e consta di diverse sezioni relative a: i) la denominazione del corso, ii) gli obiettivi formativi, iii) le abilit e competenze acquisite, iv) i punti di forza e v) i punti di debolezza del Corso di Studi. Numerosi campi a risposta aperta consentono al soggetto interessato di fornire suggerimenti per possibili azioni da intraprendere, finalizzate a migliorare l'offerta formativa o a renderla pi congruente con le aspettative.

L'invito Ã stato inviato a circa 40 soggetti pubblici e privati. Non appena il numero di feedback ricevuti sar sufficientemente elevato, le risposte ricevute saranno elaborate e su esse si condurr una riflessione collegiale in seno agli organi del Corso di Studi. Dai primi riscontri ricevuti, emerge tuttavia un buon livello di apprezzamento da parte delle organizzazioni contattate verso la struttura complessiva del percorso formativo; suggerimenti per il miglioramento dello status quo sono per lo pi incentrati sulle possibilit di intensificare i processi di interazione con le p.m.i. sul territorio o sulla possibilit di approfondire ulteriormente alcune tematiche quali quelle relative all'attivit delle Energy Services Companies (ESCO).

Link : <http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033/qualita/stakeholders.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale incontro con portatori di interesse

 QUADRO A2.a	Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
<b>Ingegnere magistrale energetico e nucleare</b>	
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1) responsabile di progetti energetici in ambito civile ed industriale;</li><li>2) responsabile degli impianti energetici convenzionali e nucleari presso enti e aziende;</li><li>3) energy manager presso enti e aziende;</li><li>4) ingegnere libero professionista, soprattutto nel campo energetico e ambientale;</li><li>5) responsabile di programmi di ricerca presso enti di ricerca e aziende.</li></ol>	

- 6) esperto di impianti per la produzione di energia elettrica e termica basati su fonti rinnovabili
- 7) esperto di pianificazione energetica

#### **competenze associate alla funzione:**

Nel seguito, per ciascuna delle funzioni elencate al punto precedente, sono elencate le principali competenze acquisite e possedute dall'ingegnere magistrale energetico e nucleare.

1) competenze del responsabile di progetti energetici in ambito civile ed industriale: sviluppa e gestisce in tutte le sue fasi il progetto e la realizzazione di un impianto, di un processo produttivo o di un servizio connesso alla produzione o all'impiego dell'energia. Fra i saperi tipicamente chiamati in causa: termotecnica, impianti tecnici, progettazione di impianti energetici, solar energy systems, sistemi elettrici di produzione e trasmissione, tecnologia dell'idrogeno e sistemi di accumulo elettrochimici, sistemi di propulsione elettrica e ibrida

2) competenze del responsabile degli impianti energetici convenzionali e nucleari presso enti e aziende: conduce analisi di sicurezza e/o di impatto ambientale di impianti e processi per la produzione, la trasformazione e l'impiego dell'energia. Fra i saperi chiamati in causa: impianti tecnici, impatto ambientale dei sistemi energetici, sistemi elettrici di produzione e trasmissione, impianti nucleari a fissione e a fusione.

3) competenze dell'energy manager presso enti e aziende: gestisce e ottimizza il complesso dei consumi energetici di un'azienda o di un ente; conduce audit energetici con i responsabili di processi, impianti e servizi. Fra i saperi coinvolti: termotecnica, progettazione di impianti energetici e tecnica del freddo, analisi di sistemi energetici e termoeconomia, ecoprogettazione di componenti e sistemi energetici, combustione

4) competenze dell'ingegnere libero professionista: tipicamente, conseguita l'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere industriale senior, il laureato magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare opera soprattutto nel campo energetico e ambientale. Saperi specifici utilizzati: impianti tecnici, termotecnica, termofisica dell'edificio, combustione.

5) competenze del responsabile di programmi di ricerca presso enti di ricerca e aziende: gestisce, partecipa o valuta progetti di ricerca di natura sia sperimentale che teorica e computazionale. Fra gli specifici saperi chiamati in causa si possono citare: termofluidodinamica numerica, impianti nucleari a fissione ed a fusione.

6) competenze dell'esperto di impianti per la produzione di energia elettrica e termica basati su fonti rinnovabili: svolge attività di progettazione e gestione dei componenti e dei sistemi adibiti alla produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili. Tratta gli ambiti dell'impiantistica e della fisica degli impianti eolici, geotermici, solari, mareomotori e sfruttanti la biomassa (valutazione energetica ed economica della fonte energetica, progettazione di massima e dimensionamento degli impianti e dei componenti). Fra gli specifici saperi chiamati in causa si possono citare: termofluidodinamica numerica, impianti geotermici ed a biomassa, fonti di energia eolica e mareomotrice, impianti solari.

7) competenze del dell'esperto di pianificazione energetica: svolge analisi su diverse scale territoriali (urbana, comunale, nazionale, internazionale) sui bilanci energetici, allo scopo di pianificare l'uso e la localizzazione degli impianti per la produzione di energia in funzione della domanda, valutando le ricadute ambientali. Fra gli specifici saperi chiamati in causa si possono citare: progettazione di impianti energetici, analisi di sistemi energetici e termoeconomia, eco-progettazione di componenti e sistemi energetici, sistemi elettrici di produzione e trasmissione

#### **sbocchi occupazionali:**

Gli sbocchi occupazionali del laureato magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare vanno trovati:

- presso aziende pubbliche e private che si occupino della fornitura di servizi energetici in senso lato (energia elettrica e termica, combustibili, impianti completi, servizi finanziari legati all'energia, studi di impatto ambientale);
- presso la pubblica amministrazione;
- presso aziende produttrici (piccole, medie e grandi) che operino nel settore dell'energia e dei componenti di impianti energetici;
- presso centri di ricerca.
- aziende produttrici di componenti per impianti di riscaldamento, impianti di climatizzazione, impianti frigoriferi industriali;
- aziende produttrici di materiali e componenti per l'involucro edilizio ad elevate performance energetiche ed ambientali;
- laboratori per la certificazione delle proprietà termofisiche dei materiali;
- aziende per la progettazione, realizzazione e installazione di impianti per la produzione di energia, termica ed elettrica, da fonti fossili e rinnovabili;
- studi di progettazione nel settore termotecnico, dell'efficienza energetica degli edifici, dei sistemi di cogenerazione e teleriscaldamento, dei sistemi di produzione di energia elettrica e termica che utilizzano fonti rinnovabili.



1. Ingegneri energetici e nucleari - (2.2.1.1.4)
2. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche civili e dell'architettura - (2.6.2.3.1)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche industriali e dell'informazione - (2.6.2.3.2)



04/05/2018

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma universitario di durata triennale, nella Classe L-9 o L-7 ex D.M. 270/04 (ed equivalenti ex D.M. 509/99) ovvero una classe ritenuta affine dal CCLM, ovvero di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, insieme ad una preparazione personale adeguata.

I requisiti suddetti per l'accesso al corso devono essere posseduti prima dell'iscrizione al corso. Gli studenti che non posseggono i requisiti di cui sopra possono acquisirli iscrivendosi, a norma del Regolamento Didattico di Ateneo, a corsi singoli.

Fa parte dei requisiti di ammissione una adeguata conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2.

La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del singolo studente Ã" effettuata con modalitÃ che saranno opportunamente definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio (ad es. mediante colloquio con apposita Commissione di valutazione).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: modalita\_accesso\_Im30



01/07/2020

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare occorre avere conseguito una Laurea nella Classe L-9 o L-7 ex D.M. 270/04 (ed equivalenti ex D.M. 509/99) ovvero una classe ritenuta affine dal CCLM, ovvero di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento didattico di Ateneo.

L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale Ã consentita con "riserva" anche ad anno accademico iniziato. Possono iscriversi con riserva gli studenti iscritti all'ultimo anno di un Corso di Laurea, nel quale hanno conseguito almeno 140 crediti, in possesso dei requisiti curriculari di cui sopra e che conseguiranno la laurea entro la sessione straordinaria relativa all'A.A. precedente a quello di iscrizione al Corso di Laurea Magistrale.


L'adeguatezza della personale preparazione si ritiene automaticamente verificata nel caso di titolo di primo livello conseguito con una votazione finale  $v > 90/110$ .

Nel caso di votazione finale  $v < 90/110$ , lo studente potrÃ essere ammesso solo a seguito di valutazione positiva effettuata mediante colloquio/test volto ad accertare il livello di preparazione tecnico-scientifica e ad approfondire le motivazioni del

candidato al proseguimento degli studi. Fa parte dei requisiti di ammissione una adeguata conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2, che lo studente potrà comprovare fornendo una certificazione rilasciata da enti accreditati (che sarà accettata se rilasciata non più di tre anni addietro) o potrà essere anch'essa accertata attraverso opportuno colloquio/test. Ai fini di cui ai suddetti accertamenti di livello di preparazione e conoscenza della lingua inglese, sarà nominata apposita Commissione dal Consiglio di Corso di Studio.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Modalità di accesso

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

20/02/2018


Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare ha come obiettivo la formazione di laureati ingegneri magistrali aventi competenze nei campi della progettazione, pianificazione e gestione di sistemi per la trasformazione dell'energia in tutte le sue forme, con riferimento sia a fonti tradizionali e nucleari che alle risorse rinnovabili. Il laureato magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare potrà operare sia nell'ambito della libera professione che nella produzione industriale e nelle amministrazioni pubbliche.

Il corso di studi si prefigge di fornire una elevata qualificazione scientifica e professionale con una moderna offerta didattica adeguata al contesto regionale e nazionale.

Il percorso formativo è caratterizzato da una ampia preparazione di base, che include le competenze tecniche e scientifiche tipiche dell'ingegneria industriale, dell'energetica, dei processi di conversione ed utilizzazione di fonti convenzionali e rinnovabili e dell'ingegneria nucleare. I curricula "Produzione e gestione dell'Energia" e "Green Energies" forniscono poi due percorsi specialistici. Il laureato magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare sarà in grado di:

- padroneggiare e applicare le tecniche dell'ingegneria, con particolare riferimento a quelle che riguardano l'Ingegneria energetica e nucleare;
- progettare e gestire sistemi, processi e servizi anche complessi e innovativi;
- progettare e gestire prove sperimentali e simulazioni numeriche;
- comprendere e quantificare gli aspetti energetici relativi ad impianti, edifici, tecnologie e sistemi.

Si prevede inoltre di introdurre l'insegnamento di alcune discipline in lingua inglese allo scopo di rendere maggiormente attrattivo il corso di studi per gli studenti provenienti dall'estero.

 **QUADRO A4.b.1** | **Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi**

<p><b>Conoscenza e capacità di</b></p>	<p>Basi metodologiche e fondamentali culturali del corso di laurea          Comprendere gli aspetti termodinamici e termofluidodinamici dei processi energetici che intervengono negli impianti industriali, ed in particolare i principi della produzione industriale di calore; della produzione di freddo mediante macchine termiche a ciclo inverso; della conversione energetica di fonti nucleari attraverso tecnologie tradizionali ed innovative; della valutazione dell'impatto ambientale dei sistemi, nel loro funzionamento ed anche in un'ottica di ciclo di vita; della produzione, gestione e dispacciamento delle varie forme di energia ottenibili da risorse rinnovabili.</p>	
--	---	--



<b>comprensione</b>	<p>Comprendere, progettare ed ottimizzare sistemi innovativi di produzione di energia come le celle a combustibile e sistemi di poligenerazione.</p> <p>Le conoscenze e capacità vengono acquisite attraverso didattica frontale costituita da lezioni teoriche, esercitazioni e seminari. La verifica delle competenze acquisite viene effettuata in sede di esame, attraverso prove scritte o orali che includono l'analisi e l'esposizione di aspetti teorici e concettuali relativi alle discipline trattate, test o esecuzione di progetti.</p>
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>	<p>Progettazione, realizzazione, controllo e gestione di impianti per la conversione di energia sia da fonti tradizionali che da fonti rinnovabili.</p> <p>L'obiettivo culturale del CS "è quello di rendere lo studente capace di valutare il fabbisogno energetico di utenze civili ed industriali, sia per la climatizzazione che per i processi industriali, di progettare impianti energetici in ambito civile ed industriale utilizzando tecniche e metodologie convenzionali ma anche innovative. Gli studenti avranno inoltre la possibilità di operare in laboratorio applicando sul campo i concetti appresi in aula.</p> <p>Tali capacità, affinate ed acquisite dagli studenti nell'ambito dei singoli corsi, vengono verificate durante le esercitazioni di carattere pratico, numerico e applicativo, nel corso delle visite didattiche presso aziende ed industrie, durante la redazione di progetti ed infine durante lo svolgimento della tesi di laurea.</p>

▶ **QUADRO A4.b.2**      **Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio**

**Produzione e gestione dell'energia**

**Conoscenza e comprensione**

- Conoscere le tecniche di esercizio dei sistemi di trasmissione dell'energia elettrica e degli impianti per la produzione di energia elettrica.
- Comprendere i fattori che contribuiscono ad aumentare l'efficienza energetica degli edifici, con particolare riguardo ai bilanci energetici del sistema edificio-impianto e al comportamento termofisico dell'involucro edilizio.
- Conoscere le variabili che influenzano l'impatto ambientale dei sistemi con particolare riferimento alla dispersione di inquinanti in ambiente.
- Conoscere i dispositivi di maggiore interesse negli ambiti della termotecnica e della refrigerazione e comprendere i criteri di progettazione di impianti termotecnici asserviti a specifiche tipologie di utenze.
- Comprendere i fenomeni di combustione e l'influenza sugli stessi di parametri chimici e fisici, acquisendo conoscenze relative alle principali soluzioni tecnologiche adottabili.
- Comprendere le relazioni tra variabili progettuali o di funzionamento di sistemi energetici e relativo impatto sull'efficienza e sui consumi, con la conoscenza di strumenti per la conduzione di ottimizzazioni.
- Conoscere le principali direttive europee e la normativa nazionale in materia di contenimento dei consumi energetici in edilizia, valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici, progettazione degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione degli edifici.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

- Analisi dei diversi problemi correlati al funzionamento dei sistemi elettrici di trasmissione e di produzione dell'energia elettrica e scelta delle tecniche di esercizio dei suddetti impianti.
- Analisi energetica ed economica di impianti e processi industriali e progettazione di interventi per il contenimento dei consumi e/o delle emissioni.
- Progettazione di impianti frigoriferi e termici per applicazioni in ambito industriale e valutazione critica delle loro prestazioni.
- Progettazione degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione degli edifici.
- Analisi energetica dell'edificio e applicazione della normativa europea e nazionale sulle prestazioni energetiche dello stesso.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA [url](#)

BUILDING PHYSICS [url](#)

COMBUSTION [url](#)

COMPUTATIONAL THERMOFLUIDDYNAMICS [url](#)

DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI [url](#)

FISSION AND FUSION NUCLEAR POWER PLANTS [url](#)

IMPIANTI TECNICI [url](#)

LCA OF ENERGY SYSTEMS [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI (*modulo di PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.*) [url](#)

SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE E TRASMISSIONE [url](#)

TECNICA DEL FREDDO (*modulo di PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.*) [url](#)

TERMOTECNICA [url](#)

## Area Green energies

### Conoscenza e comprensione

- conoscenza e comprensione delle specificit  relative alle fonti di energia rinnovabili, dei fondamenti della conversione di energia e valutazione degli impatti ambientali eventualmente connessi
- valutazione delle prestazioni di centrali idroelettriche, turbine eoliche e pi <sup>1</sup> in generale di impianti di produzione elettrica da energia rinnovabile
- Principi di funzionamento, dimensionamento e controllo degli impianti geotermici e a biomassa ed ingegneria dei principali componenti.
- Principi di funzionamento e valutazione della producibilit  energetica degli impianti eolici e mareomotori .
- Principi di funzionamento e valutazione della producibilit  energetica degli impianti solari termici e fotovoltaici, piani ed a concentrazione.

### Capacit  di applicare conoscenza e comprensione

- Analisi e dimensionamento di impianti energetici che sfruttano fonti rinnovabili.
- Analisi delle prestazioni energetiche, economiche ed ambientali di sistemi energetici ecosostenibili in relazione a differenti siti di installazione e tipologie di utenza servite;
- Effettuazione e interpretazione di misure energetiche ed ambientali in ambito industriale, civile ed ambientale.
- Progettazione e gestione di processi e sistemi energetici innovativi e complessi

**Le conoscenze e capacit  sono conseguite e verificate nelle seguenti attivit  formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA [url](#)

FONTE DI ENERGIA EOLICA E MAREOMOTRICE [url](#)

IDROGENO E SISTEMI DI ACCUMULO ELETTROCHIMICI [url](#)

IMPATTO AMBIENTALE DEI SISTEMI ENERGETICI [url](#)

IMPIANTI GEOTERMICI E A BIOMASSA [url](#)

IMPIANTI TECNICI [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI (*modulo di PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.*) [url](#)

SISTEMI A PROPULSIONE ELETTRICA E IBRIDA [url](#)

SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE E TRASMISSIONE [url](#)

SOLAR ENERGY SYSTEMS [url](#)

TECNICA DEL FREDDO (*modulo di PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.*) [url](#)

TERMOTECNICA [url](#)

**Autonomia di giudizio**

Lo studente, al termine del Corso di Laurea Magistrale, acquisirà la capacità di pianificare e svolgere con efficacia complesse ricerche bibliografiche e di fonti di informazione in genere, con lo scopo di raccogliere, valutandoli in chiave critica, tutti i dati necessari alla individuazione ed all'analisi delle principali problematiche dell'Ingegneria Energetica e Nucleare per le tematiche correlate agli obiettivi del corso. Egli avrà, altresì, la capacità di integrare conoscenze e di affrontare la complessità, di formulare giudizi, pur disponendo talvolta di dati incompleti, sulla scorta dei dati raccolti e delle conoscenze acquisite, e sarà in grado di formulare giudizi autonomi sull'efficacia delle diverse soluzioni ingegneristiche applicabili ai problemi di volta in volta affrontati, con particolare attenzione agli aspetti legati alla sicurezza e all'impatto ambientale degli impianti energetici convenzionali, alimentati da fonti rinnovabili ed anche nucleari. Questo obiettivo sarà perseguito e verificato, in particolare, attraverso i corsi di insegnamento con spiccata componente progettuale e attraverso la tesi di laurea magistrale.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso lo svolgimento di test, prove d'esame scritte o orali ed esecuzione di progetti.

**Abilità comunicative**

La figura formata, al termine del Corso di Laurea Magistrale, avrà la capacità di comunicare la conoscenza acquisita, sia a specialisti che ad altri, ed avrà altresì la capacità di operare efficacemente sia in modo individuale e soprattutto anche come componente di un gruppo di lavoro o come leader di un gruppo che può essere composto da persone competenti in diverse discipline a differenti livelli. A tal fine egli sarà in grado di discutere con efficacia problematiche e soluzioni, in tutti i campi oggetto degli studi eseguiti, sia all'interno della comunità ingegneristica, sia, in generale, all'interno della società.

Le abilità comunicative scritte e orali sono particolarmente sviluppate in occasione di seminari, esercitazioni e, in generale, attività formative che prevedono anche la preparazione di relazioni e documenti e l'esposizione orale dei medesimi. Inoltre, esse sono sviluppate in occasione dello svolgimento del tirocinio-stage, che prevede la discussione di una relazione conclusiva, e tramite la redazione della prova finale e la relativa presentazione multimediale e discussione pubblica.

La verifica del raggiungimento dei risultati relativamente alle abilità comunicative avviene attraverso lo svolgimento di prove d'esame scritte o orali e l'esecuzione di progetti. Infine, la prova di verifica della conoscenza della lingua inglese completa il processo di acquisizione di abilità comunicative.

**Capacità di apprendimento**

La figura formata, al termine del Corso di Laurea Magistrale, dovrà essere in grado di proseguire autonomamente la sua formazione continua nel campo dell'Ingegneria, riconoscendo che l'apprendimento autonomo caratterizza, nella sostanza, la capacità di crescita culturale e professionale su tutto l'arco della vita professionale.

Questi obiettivi saranno perseguiti attraverso i corsi di insegnamento a più elevato contenuto metodologico e attraverso la preparazione della tesi di laurea magistrale. La verifica del raggiungimento delle capacità di apprendimento si compie attraverso le diverse prove d'esame previste nel corso.



Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, nella seduta del 08.10.2014, ha approvato il nuovo regolamento della prova finale riportato in allegato al punto A5.b. Il "Regolamento sulla prova finale" è stato emanato con Decreto Rettoriale n. 3598/2014 del 16.10.2014, ai sensi della nota del Pro Rettore Vicario n. 67497 del 03.10.2013.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

08/06/2020

La prova finale del Corso di Laurea Magistrale del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare consiste nella presentazione di una Tesi, redatta in modo originale, volta ad accertare il livello conseguito nella preparazione tecnico-scientifica e professionale, e nella discussione di tale Tesi sulla base di quesiti posti dai membri della Commissione in sede di presentazione.

Le prove finali di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare si tengono all'interno delle sessioni stabilite nel quadro del Calendario Didattico annuale di Ateneo (di norma tre sessioni: estiva tra Giugno e Luglio, autunnale tra Settembre e Ottobre e straordinaria tra Febbraio e Marzo, con un unico appello per sessione). Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale stabilisce e rende note mediante pubblicazione sulla pagina web del CCS le date esatte e la sede per lo svolgimento delle prove.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere superato e registrato l'ultimo esame di profitto almeno 10 giorni solari prima dell'inizio degli esami di laurea, conseguendo entro tale termine tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio con l'eccezione dei CFU assegnati alla prova finale, che vengono acquisiti all'atto della prova stessa. Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale stabilisce altresì tutte le scadenze per i diversi adempimenti e le modalità di conferimento delle copie cartacee e delle Presentazioni, rendendole note agli studenti attraverso la pubblicazione sulla pagina web del CCS.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: regolamento prova finale



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Descrizione percorso di formazione

---

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.dismi.unimore.it/site/home/didattica/calendario-attivita-didattiche-orario-delle-lezioni.html>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.esse3.unimore.it/ListaAppelliOfferta.do>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale


<http://www.dismi.unimore.it/site/home/didattica/prova-finale.html>



▶ 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-INF/04	Anno di corso 1	Controllo di sistemi digitali <a href="#">link</a>	CERVO ANDREA		6	54	
2.	ING-	Anno	Data Science and	DOCENTE FITTIZIO		9	18	

	INF/05	di corso 1	Management <a href="#">link</a>						
3.	ING- INF/05	Anno di corso 1	Data Science and Management <a href="#">link</a>	D'ANDREAGIOVANNI FABIO	PA	9	9		
4.	ING- INF/05	Anno di corso 1	Data Science and Management <a href="#">link</a>	HADJIDIMITRIOU NATALIA	RD	9	27		
5.	ING- INF/05	Anno di corso 1	Data Science and Management <a href="#">link</a>	MAMEI MARCO	PO	9	27		
6.	ING- IND/15	Anno di corso 1	Design to Cost <a href="#">link</a>	RAFFAELI ROBERTO	PA	6	54		
7.	ING- IND/35	Anno di corso 1	Finanza di progetto <a href="#">link</a>	VERONI PIER PAOLO		6	54		
8.	ING- IND/35	Anno di corso 1	Gestione dei Processi Organizzativi e del Cambiamento <a href="#">link</a>	DOCENTE FITTIZIO		9	81		
9.	MAT/09	Anno di corso 1	Modelli per l'Ottimizzazione della Logistica e della Produzione <a href="#">link</a>	IORI MANUEL	PO	12	108		
10.	ING- IND/35	Anno di corso 1	Sistemi Manageriali per la Performance <a href="#">link</a>	FRANCIA FRANCO		6	54		
11.	ING- IND/09	Anno di corso 1	Sistemi energetici <a href="#">link</a>	MONTORSI LUCA	PO	9	81		
12.	ING- IND/17	Anno di corso 1	Sistemi logistici integrati <a href="#">link</a>	GAMBERINI RITA	PO	9	54		
13.	ING- IND/17	Anno di corso 1	Sistemi logistici integrati <a href="#">link</a>	LOLLI FRANCESCO	PA	9	27		

14.	ING-INF/05	Anno di corso 1	Software Engineering <a href="#">link</a>	ZAMBONELLI FRANCO	PO	9	81	
15.	ING-IND/22	Anno di corso 1	Tecnologia dei Materiali e dei Processi Produttivi <a href="#">link</a>	MONTORSI MONIA	PA	9	71	
16.	ING-IND/22	Anno di corso 1	Tecnologia dei Materiali e dei Processi Produttivi <a href="#">link</a>	BARBI SILVIA	RD	9	10	
17.	ING-IND/10	Anno di corso 2	Analisi e Gestione Energetica degli Edifici Industriali <a href="#">link</a>			6		
18.	ING-IND/09	Anno di corso 2	Conversione dell'Energia da Fonti Rinnovabili <a href="#">link</a>			9		
19.	ING-IND/35	Anno di corso 2	Gestione dei progetti e dell'innovazione <a href="#">link</a>			9		
20.	ING-IND/17	Anno di corso 2	Gestione della Qualità e della Sicurezza degli Impianti Industriali <a href="#">link</a>			9		
21.	ING-IND/22	Anno di corso 2	Materiali per l'Industria Digitale e Creativa <a href="#">link</a>			9		
22.	MAT/09	Anno di corso 2	Modelli e metodi per il supporto alle decisioni 2 <a href="#">link</a>			9		
23.	ING-INF/05	Anno di corso 2	Pervasive Computing e Servizi Cloud <a href="#">link</a>			6		
24.	ING-IND/17	Anno di corso 2	Progettazione e gestione avanzata di sistemi di produzione <a href="#">link</a>			9		
25.	ING-IND/17	Anno di corso	Progetto e Gestione degli Impianti di Servizio <a href="#">link</a>			6		

		corso 2			
26.	ING- INF/04	Anno di corso 2	Robotica Industriale e Collaborativa <a href="#">link</a>		9
27.	ING- IND/16	Anno di corso 2	Sistemi integrati di lavorazione <a href="#">link</a>		6
28.	CHIM/07	Anno di corso 2	Sostenibilità dei Prodotti e dei Processi <a href="#">link</a>		6
29.	ING- IND/35	Anno di corso 2	Strumenti Normativi per l'Analisi dell'Assetto Organizzativo, della Sicurezza e la Gestione del Rischio di Impresa <a href="#">link</a>		6
30.	ING- INF/05	Anno di corso 2	Tecnologie Web e Internet of Things <a href="#">link</a>		6



QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule informatiche e laboratori



QUADRO B4

Sale Studio



Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco Sale Studio

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteca Universitaria Interdipartimentale Reggio Emilia

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Il Dipartimento di Scienze e metodi dell'Ingegneria dedica tempo e risorse alla presentazione dei propri percorsi di studio. 09/02/2024  
E' stata dedicata una pagina nel sito del Dipartimento, che viene mantenuta aggiornata, consultabile dai futuri studenti per conoscere le diverse iniziative a cui è possibile partecipare.

Descrizione link: Pagina Web con Informazioni sul Servizio di Orientamento all'Ingresso

Link inserito: <https://www.dismi.unimore.it/site/home/servizi/orientamento-in-ingresso.html>

▶ QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Il tutorato è un servizio offerto dal Dipartimento di Scienze e metodi dell'Ingegneria, con l'obiettivo di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il percorso degli studi, per renderli attivamente partecipi del processo formativo, rimuovendo gli ostacoli e le difficoltà legate alla partecipazione al mondo universitario. E' stata dedicata una pagina nel sito del Dipartimento, che viene mantenuta aggiornata, consultabile dagli studenti per conoscere le diverse iniziative a cui è possibile partecipare. 23/05/2022

Descrizione link: Pagina Web con Informazioni sul Servizio di Tutorato

Link inserito: <https://www.dismi.unimore.it/site/home/servizi/tutorato.html>

▶ QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Il Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria ritiene rilevante la formazione degli studenti, completata con periodi di formazione all'estero, tirocini e stage. E' stata dedicata una pagina nel sito del Dipartimento, che viene mantenuta aggiornata, consultabile dagli studenti per conoscere le diverse iniziative a cui è possibile partecipare. 23/05/2022

Descrizione link: Pagina Web con Informazioni Relativi ai Servizi di Assistenza per Tirocini e Stage

Link inserito: <https://www.dismi.unimore.it/site/home/servizi/tirocini-e-stage.html>

▶ QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



*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.*

Descrizione link: Pagina Web con Informazioni su Servizi e Possibilità per la Mobilità Internazionale

Link inserito: <https://www.dismi.unimore.it/site/home/international.html>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Brasile	Federal University of Lavras		17/05/2019	solo italiano
2	Brasile	Federal University of Paraíba		21/09/2017	solo italiano
3	Brasile	Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro-Industrial engineering department		26/11/2018	solo italiano
4	Brasile	Universidad Federal de Viçosa		10/01/2020	solo italiano
5	Canada	UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL		13/02/2019	solo italiano
6	Canada	Université Laval		30/04/2015	solo italiano
7	Cile	University of Concepcion		30/04/2021	solo italiano
8	Colombia	Universidad EAFIT		21/07/2017	solo italiano
9	Croazia	Polytechnic Pula College of Applied Sciences		18/01/2022	solo italiano

10	Croazia	Universtit� di Zagabria	15/12/2013	solo italiano
11	Danimarca	Via University College	02/12/2015	solo italiano
12	Francia	EPF Ecole des Ingenieurs	18/02/2014	solo italiano
13	Francia	SIGMA Clermont	14/09/2017	solo italiano
14	Francia	University of Clermont Auvergne (UCA)	19/05/2021	solo italiano
15	Germania	Technische Universit�t	14/12/2015	solo italiano
16	Giappone	Nagoya University	11/10/2018	solo italiano
17	Grecia	National Technical University of Athens	26/01/2018	solo italiano
18	Grecia	Technical University of Crete	22/10/2018	solo italiano
19	Iran	Shiraz University	01/12/2021	solo italiano
20	Messico	University of Monterrey UDEM	23/09/2021	solo italiano
21	Norvegia	Norwegian University of Science and Technology	27/03/2017	solo italiano
22	Per�	Universidad del Pacifico	05/06/2020	solo italiano
23	Polonia	AGH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY AKADEMIA G�RNICZO-HUTNICZA IM. ST. STASZICA	03/02/2014	solo italiano
24	Polonia	Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa w Bydgoszczy - Kujawy and Pomorze University in Bydgoszcz	17/12/2013	solo italiano
25	Portogallo	Instituto Polit�cnico do Porto	08/03/2017	solo italiano
26	Portogallo	Universidade da Beira Interior	12/03/2014	solo italiano
27	Repubblica Ceca	Brno University of Technology	06/08/2018	solo italiano
28	Romania	Technical University of Cluj Napoca	09/12/2014	solo italiano
29	Romania	University POLITEHNICA of Bucharest	17/01/2022	solo italiano

30	Spagna	Universidad Antonio de Nebrija		03/02/2014	solo italiano
31	Spagna	Universidad Pontificia Comillas	28627-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	22/12/2017	solo italiano
32	Spagna	Universidad P�blica de Navarra		28/05/2021	solo italiano
33	Spagna	Universidad de Castilla-La Mancha Ciudad real		02/04/2014	solo italiano
34	Spagna	Universidad de La Laguna		11/04/2014	solo italiano
35	Spagna	Universidad de Malaga - Escuela de Ingenierias Industriales		11/01/2022	solo italiano
36	Spagna	Universidad del Pais Vasco		14/12/2015	solo italiano
37	Spagna	Universidade Da Coruna	28678-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	20/03/2014	solo italiano
38	Turchia	İhsan Doğramacı Bilkent University		12/09/2019	solo italiano
39	Turchia	Balikesir University	222718-EPP-1-2014-1-TR-EPPKA3-ECHE	21/12/2016	solo italiano
40	Turchia	Izmir Universitesi		10/09/2015	solo italiano
41	Turchia	Maltepe University		05/02/2016	solo italiano
42	Turchia	Mus Alparslan Universitesi	251688-EPP-1-2014-1-TR-EPPKA3-ECHE	11/11/2014	solo italiano
43	Turchia	Namik Kemal University - Tekirdag		27/03/2017	solo italiano
44	Turchia	Sakarya �niversitesi		27/03/2017	solo italiano



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

L'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro è supportato dal Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria, 23/05/2022  
mediante le iniziative descritte in una pagina dedicata, che viene mantenuta aggiornata.

Descrizione link: Pagina Web con Informazioni sui Servizi di Orientamento al Lavoro  
Link inserito: <https://www.dismi.unimore.it/site/home/servizi/orientamento-al-lavoro.html>

## ▶ QUADRO B5

### Eventuali altre iniziative

E' disponibile una pagina con le risposte alle più frequenti domande degli studenti.

23/05/2022

Infine, a partire dall'A.A. 2019-2020 si è adottata una innovativa modalità di orientamento on-line, mediante la preparazione di video esplicativi delle lauree magistrali. Tale modalità permetterà di raggiungere in maniera più agevole studenti provenienti da fuori regione. I video sono disponibili sia sul portale di Ateneo sia sul sito del DISMI ([www.dismi.unimore.it](http://www.dismi.unimore.it)).

Descrizione link: Risposte alla FAQ degli Studenti

Link inserito: <https://www.dismi.unimore.it/site/home/servizi/faq-studenti.html>

## ▶ QUADRO B6

### Opinioni studenti

L'esperienza dello studente nel CdS è caratterizzata da indici positivi. Gli studenti evidenziano che le competenze pregresse sono ritenute corrette per affrontare i nuovi insegnamenti (l'84,4% degli intervistati presenta soddisfazione tramite un valore positivo dell'indice D01, che peraltro registra un trend in continuo aumento negli ultimi 3 anni. L'aumento è quantificabile in 4 punti percentuali a dimostrazione dell'interesse del corpo docente verso una didattica inclusiva dei differenti profili in ingresso degli studenti, prestando attenzione a colmare nelle prime lezioni dei corsi le loro eventuali lacune). Soddisfazione anche per il materiale didattico messo a disposizione (indice D02), per il 78,8% degli studenti e per il carico di studio associato ai crediti del corso (indice D03), per l'81,9% degli intervistati. D02 e D03 presentano anch'essi un trend in continua crescita negli ultimi 3 anni, con un aumento di 7 e 4 punti percentuali, rispettivamente. Stesso gradimento si registra per la descrizione delle modalità d'esame (l'indice D04 raggiunge il valore del 84,5%, con un evidente trend positivo). L'indice aveva subito un brusco calo nel periodo caratterizzato dalla pandemia COVID-19. Innegabilmente, la novità del contesto di riferimento aveva messo in discussione le modalità tradizionali di verifica dell'apprendimento, ora pienamente ripristinate. Gli esami avvengono di nuovo in presenza. Soddisfazione anche per il rispetto degli orari delle lezioni (indice D05 con valore dell'87,5%) e in particolare per i docenti, di come stimolano l'attenzione (l'indice D06 raggiunge l'83%), di come espongono le materie e di come invogliano/motivano allo studio (indice D07 con valore oltre l'85,4%), anche con esperienze integrative a supporto delle lezioni (nell'84% circa dei casi, come evidenziato dall'indice D08). Le informazioni fornite sul corso sono in linea con quanto dichiarato sul sito web di Ateneo (indice D09 con valore in continua crescita e stabilizzatosi al 90% circa). Circa l'88% degli intervistati, poi, si dichiara soddisfatto della reperibilità dei docenti, per chiarimenti e spiegazioni (indice D10), nonché dei corsi (indice D11 - Interesse per gli argomenti trattati con valore del 84,1% e indice D14 - Soddisfazione per il corso nel suo complesso con valore del 80% circa e trend in forte e continuo miglioramento). Il rientro in presenza ha evidenziato l'importanza di avere consone aule ed infrastrutture, informatiche e non, dedicate alla didattica. Oltre il 75% degli studenti si dichiara soddisfatto (indici D12 e D13). Il carico di studio complessivo degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, ecc.) registra, tramite l'indice D15, la soddisfazione del 77,5% degli studenti, con un miglioramento di 10 punti percentuali rispetto al 2020-21. L'indice D16, poi, indica che, nuovamente, il 77,5% degli intervistati considera l'organizzazione complessiva (orario, esami intermedi e finali) degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento (bimestre, trimestre, semestre, ecc.) priva di criticità e in linea con le proprie aspettative.

06/09/2023

Descrizione link: Dati rilevati dal PQA in merito alle Opinioni degli studenti sulla didattica erogata

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56049244.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

06/09/2023

Il numero di studenti che hanno risposto ai quesiti indagati (indice T01) è risultato in linea con il passato e pari al 90%, ma leggermente inferiore alla media per area geografia e nazionale, entrambe assestate al 94%. L'88% degli intervistati è soddisfatto del rapporto con i docenti (indice T03) e frequenta regolarmente più del 50% degli insegnamenti (indice T04), evidenziando, per entrambi gli indici, un dato in linea alla media nazionale e per area. Dati analoghi sono rilevati in merito al carico di studio, che risulta adeguato per il 90% dei laureati, a dimostrazione che gli studenti che hanno raggiunto la laurea e hanno conosciuto il mondo del lavoro comprendono maggiormente l'utilità degli sforzi compiuti durante il percorso di studio e delle competenze maturate. Il dato è in linea con la media per area geografica e nazionale.

Il materiale didattico è fornito in modo adeguato per il 98% degli intervistati (indice T07).

Gli studenti sono molto soddisfatti dell'organizzazione degli esami (l'indice T08 ha registrato il valore del 96%), evidenziando un elemento di merito rispetto a quanto registrato a livello di area e nazionale (in entrambi i casi, la valutazione risulta inferiore di 7 punti percentuali).

Anche le valutazioni ottenute soddisfano l'88% dei laureati (indice T09), che peraltro ritiene la supervisione della prova adeguata nel 90% dei casi (indice T10).

La preparazione della prova finale richiede mediamente poco più di 4 mesi (indice T11), registrando un dato leggermente inferiore alla media per area e nazionali, che si attestano nell'intorno dei 5 mesi.

Analizzando i dati medi degli ultimi 3 anni, l'86% dei laureati si re-iscriverebbe allo stesso corso nel nostro Ateneo (indice T12), evidenziando un dato leggermente superiore alla media nazionale e per area. Il 96% degli intervistati è complessivamente soddisfatto dell'esperienza universitaria vissuta nel corso di studi. Il dato è in linea con la media per area e nazionale (indice T13).

Le aule sono considerate adeguate per il 75% degli intervistati (indice T14). Malgrado la buona valutazione ottenuta, le medie delle valutazioni ottenute per area geografica e nazionale sono superiori.

Le aule informatiche soddisfano il 51% degli intervistati (indice T15a). Il valore, seppure in linea con la media nazionale, è inferiore rispetto al dato rilevato sull'area geografica di 10 punti percentuali.

Le attrezzature per attività didattiche, quali i laboratori, soddisfano l'88% degli intervistati (indice T15b), registrando un valore in linea con l'area geografica, ma superiore al dato nazionale di 9 punti percentuali. Tale valore positivo è strettamente legato agli investimenti che il Dipartimento e l'Ateneo hanno messo in campo per migliorare l'esperienza didattica dello studente.

Le postazioni in aule per studio individuale (indice T16) richiedono un adeguamento, a differenza di quanto accade a livello nazionale e per area, dove la soddisfazione dei laureati è superiore.

L'88% degli intervistati, che ne hanno usufruito, sono invece soddisfatti dei servizi offerti dalla biblioteca (indice T17), confermando la situazione nazionale, ma mostrando una condizione migliore rispetto alla realtà rilevata a livello di area geografia, dove il gradimento è inferiore per 5 punti percentuali.

Il 26% degli intervistati ha vissuto una esperienza all'estero (indice T18), mostrando un dato migliore della media per area geografica (21%) e nazionale (18%). Tale esperienza è considerata rilevante per il 100% degli intervistati (indice T20).

Molto rilevante il dato relativo all'esperienza di tirocinio (indice T21), vissuto dal 82% dei laureati (il 98% si ritiene soddisfatto - Indice T23). Su base nazionale il dato è inferiore di 16 punti percentuali e per area il dato si assesta a un valore del 74%. Il tirocinio è prevalentemente svolto in università e nelle imprese del territorio, fortemente interessate ai profili di laureati proposti dal CdS.

Mediamente, il 59% degli intervistati dichiara di avere portato avanti una esperienza di lavoro durante il percorso degli studi (indice T24). Il dato è inferiore alla media per area e nazionale di circa 6 punti percentuali.

Il 70% degli intervistati ha usufruito di servizi di Orientamento allo studio Post-laurea (indice T26) e il 70% si ritiene soddisfatto.

Il 76% degli intervistati ha usufruito di attività formative di Orientamento al lavoro e il 90% si ritiene soddisfatto (indice T27).

Il 69% degli intervistati ha usufruito anche dei servizi dell'Ufficio Placement e l'83% si ritiene soddisfatto (indice T29).  
Il 98% degli intervistati ha usufruito dei servizi della Segreteria ed il 46% si ritiene soddisfatto. Il dato è innegabilmente influenzato dalle problematiche relative ad un sottodimensionamento dell'organico del servizio. Ora potenziato.

Descrizione link: Opinioni dei laureati - DATI

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>



## Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2020	202074635	<b>ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/10	<b>Docente di riferimento</b> Antonio PIACENTINO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/10	81
2	2020	202074548	<b>BUILDING PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Maurizio CELLURA <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/11	54
3	2019	202068089	<b>COMPUTATIONAL THERMOFLUIDYNAMICS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/19	Michele CIOFALO <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/19	54
4	2019	202068034	<b>DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/19	Mariarosa GIARDINA <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/19	54
5	2020	202074656	<b>FISSION AND FUSION NUCLEAR POWER PLANTS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/19	Pietro Alessandro DI MAIO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/19	81
6	2019	202067792	<b>FONTI DI ENERGIA EOLICA E MAREOMOTRICE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/11	<b>Docente di riferimento</b> Vincenzo FRANZITTA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/11	54
7	2020	202074736	<b>IDROGENO E SISTEMI DI ACCUMULO ELETTROCHIMICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/23	<b>Docente di riferimento</b> Rosalinda INGUANTA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/23	54
8	2020	202074708	<b>IMPATTO AMBIENTALE DEI SISTEMI ENERGETICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/20	<b>Docente di riferimento</b> Elio Angelo TOMARCHIO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/20	54



9	2019	202067558	<b>IMPIANTI GEOTERMICI E A BIOMASSA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Fabio CARDONA <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-IND/10	54	
10	2020	202074609	<b>IMPIANTI TECNICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/11	<b>Docente di riferimento</b> Domenico PANNO <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/10	81	
11	2020	202074735	<b>LCA OF ENERGY SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/11	<b>Docente di riferimento</b> Sonia LONGO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	ING-IND/11	54	
12	2019	202067561	<b>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI</b> (modulo di PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Massimo MORALE <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/10	54	
13	2020	202074658	<b>SISTEMI A PROPULSIONE ELETTRICA E IBRIDA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Vincenzo DI DIO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/32	54	
14	2020	202074583	<b>SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE E TRASMISSIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/33	Fabio MASSARO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/33	54	
15	2019	202067794	<b>TECNICA DEL FREDDO</b> (modulo di PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/10	<b>Docente di riferimento</b> Domenico PANNO <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/10	54	
16	2020	202074547	<b>TERMOTECNICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Vincenzo LA ROCCA <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/10	81	
							ore totali	972



## Curriculum: Produzione e gestione dell'energia

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad				
Ingegneria energetica e nucleare	ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia ↳ <i>SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE E TRASMISSIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	72	72	72 - 72				
	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ↳ <i>TERMOTECNICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>							
	↳ <i>ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>							
	↳ <i>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>							
	↳ <i>TECNICA DEL FREDDO (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>							
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ↳ <i>BUILDING PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>							
	↳ <i>IMPIANTI TECNICI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>							
	↳ <i>LCA OF ENERGY SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>							
	ING-IND/19 Impianti nucleari ↳ <i>FISSION AND FUSION NUCLEAR POWER PLANTS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>							
	↳ <i>DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>							
	<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 72 (minimo da D.M. 45)</b>							
	<b>Totale attività caratterizzanti</b>				72	72 - 72		

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-IND/19 Impianti nucleari	12	12	12 - 12 min 12
	↳ COMPUTATIONAL THERMOFLUIDYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	ING-IND/25 Impianti chimici			
	↳ COMBUSTION (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 12

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		21	21 - 21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	3 - 3
	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		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		36	36 - 36

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum *Produzione e gestione dell'energia*:

120

120 - 120

## Curriculum: Green energies

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
--------------------------	---------	---------	---------	---------

Ingegneria energetica e nucleare	ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici			
	↳ <i>SISTEMI A PROPULSIONE ELETTRICA E IBRIDA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale			
	↳ <i>TERMOTECNICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>IMPIANTI GEOTERMICI E A BIOMASSA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>TECNICA DEL FREDDO (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	72	72	72 - 72
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale			
	↳ <i>IMPIANTI TECNICI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>SOLAR ENERGY SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>FONTI DI ENERGIA EOLICA E MAREOMOTRICE (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
ING-IND/20 Misure e strumentazione nucleari				
↳ <i>IMPATTO AMBIENTALE DEI SISTEMI ENERGETICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 72 (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			72	72 - 72

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-IND/23 Chimica fisica applicata			
	↳ <i>IDROGENO E SISTEMI DI ACCUMULO ELETTROCHIMICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 12 min 12
	ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia			

↳	<i>SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE E TRASMISSIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>Totale attività Affini</b>		12	12 - 12

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		21	21 - 21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	3 - 3
	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		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		36	36 - 36

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

**CFU totali inseriti nel curriculum *Green energies*:**

120

120 - 120