



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

## Ingegneria Energetica e Nucleare - LM30

In data 24/05/2024, alle ore 10:00 presso Aula T104 Edificio 9 si riunisce il Ingegneria Energetica e Nucleare - LM30 per discutere dei seguenti punti all'ordine del giorno:

- 1) Comunicazioni;
- 2) Rappresentanza studentesca;
- 3) Assegnazione tesi;
- 4) Ratifica verbale seduta 28/03/2024;
- 5) Approvazione regolamento didattico;
- 6) Approvazione regolamento prova finale;
- 7) Ratifica decreti del coordinatore;
- 8) Ciclo di seminari sulla Sicurezza nei Cantieri e sul Posto di Lavoro;
- 9) Seminario Biocarburanti. Il ruolo nella transizione energetica ed industriale;
- 10) Ciclo di seminari PHYSICS & TECHNOLOGY OF FEMTO & ATTOSECONDS LASERS;
- 11) Varie ed eventuali.

### **Sono presenti:**

- Bongiovì Gaetano
- Carlino Pasqualina
- Cellura Maurizio
- Chiovaro Pierluigi
- Curto Domenico
- Di Dio Vincenzo
- Di Maio Pietro Alessandro
- Franzitta Vincenzo
- Guarino Stefania
- Inguanta Rosalinda
- Lo Brano Valerio
- Maimone Gabriella
- Panno Domenico
- Solina Flavia

### **Sono assenti giustificati:**

- Alongi Carmelo
- Caputo Giuseppe
- Catrini Pietro
- Giardina Mariarosa
- Longo Sonia
- Massaro Fabio
- Morale Massimo
- Piacentino Antonio
- Tomarchio Elio Angelo

In data 24/05/2024, alle ore alle ore 10:00 presso l'aula T104 si riunisce il Consiglio di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare - LM30. Il prof. Vincenzo Franzitta, in qualità di coordinatore, presiede la seduta. Il prof. Domenico Curto svolge la funzione di segretario del consiglio di corso di laurea.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

## Comunicazioni

- In data 07/05/2024 si è svolto l'Open Day delle Lauree Magistrali. In rappresentanza del CCS, il prof. Domenico Curto ha presentato l'offerta formativa 2024/25 agli studenti interessati al prosieguo dei propri studi presso l'Ateneo di Palermo. Tale evento prevede la suddivisione delle presentazioni di tutta l'offerta formativa di Ateneo, suddividendo per macrosettori i Corsi di Laurea Magistrale in sessioni parallele.
- In data 23/05/2024 si è svolto un incontro informale tra una delegazione di docenti del CCS con gli studenti della laurea triennale in Ingegneria dell'Energia e delle Fonti Rinnovabili, al fine di meglio evidenziare le peculiarità e i punti di forza dei tre curricula facenti parte dell'offerta formativa 2024/25. Tale incontro ha avuto un buon riscontro da parte degli studenti.
- Si da comunicazione che giorno 04/06/2024 si svolgerà la visita didattica del Potabilizzatore di Sambuca di Sicilia (AG), in gestione a Siciliacque. L'escursione si svolgerà in giornata e prevederà la visita dello stabilimento, prendendo visione delle specificità di tale processo produttivo.

Firmato da:

DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024  
VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024

## Rappresentanza studentesca

In data 7 maggio 2024 si sono svolte le **Elezioni integrative dei rappresentanti** degli studenti e delle studentesse Consiglio di Corso di Studio in "Ingegneria Energetica e Nucleare" LM-30 biennio 2023-2025.

Gli studenti che si sono candidati sono:

- Carmelo Alongi
- Gabriella Maimone
- Orazio Di Trapani
- Flavia Solina

Dallo scrutinio emergono i seguenti dati:

- Numero totale di elettori: 85
- Numero totale di elettori che hanno votato: 29
- Numero totale di elettori che non hanno votato: 56
- Affluenza totale degli elettori: 34,12 %.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Dallo scrutinio, sono stati eletti i seguenti rappresentanti studenti.

- **Carmelo Alongi**
- **Gabriella Maimone**
- **Flavia Solina**

Vista la necessità di designare la componente studentesca CPDS, nei giorni seguenti alle votazioni, **gli studenti del CdLM hanno provveduto ad esprimere la loro preferenza, indicando il rappresentante studenti Carmelo Alongi come componente CPDS.** La comunicazione è già stata inviata agli organi competenti.

Visto che al momento risulta vacante la componente studentesca della commissione AQ, durante la seduta del CdLM, la studentessa Gabriella Maimone offre la propria disponibilità a ricoprire tale ruolo. **Il consiglio di corso di laurea approva all'unanimità, elegendo pertanto la studentessa Gabriella Maimone come membro della commissione AQ.**

**Firmato da:**

VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024

DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024

## Assegnazione tesi

Dalla precedente seduta del CdLM ad oggi, sono state presentate le seguenti domande di assegnazione tesi:

- Studente: **Giuseppe Nicolò**
- Titolo tesi: **Fluidodinamica e scambio di massa in moto trasversale di fasci di fibre a reticolo casuale**
- Relatore: **prof. Pierluigi Chiovaro**
- Correlatore: **prof. Michele Ciofalo**
  
- Studente: **Manfredi Mansueto**
- Titolo tesi: **Sviluppo di strumenti e soluzioni per ottimizzare la prestazione energetica ed economica delle configurazioni di autoconsumo collettivo**
- Relatore: **prof. Vincenzo Di Dio**
- Correlatore: **Dr. Biagio Di Pietra**
  
- Studente: **Alessandro Senatore**
- Titolo tesi: **Stato dell'arte degli impianti a biomassa e possibili applicazioni nel contesto siciliano**
- Relatore: **prof. Domenico Curto**
- Correlatore: **Ing. Pierluca Martorana**
- Sessione di laurea presunta: **autunnale 2023/24**

Tutti gli argomenti proposti rientrano tra le tematiche del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare. Il



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

consiglio **APPROVA** la proposta dei suddetti lavori di tesi.  
Si allegano le domande di assegnazione tesi.

**Firmato da:**

VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024  
DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024

## Ratifica verbale seduta 28/03/2024

Il verbale n. **2737** del **28/03/2024** è stato preventivamente condiviso ai colleghi docenti, con qualche giorno di anticipo.

Nella seduta non sono state sollevate obiezioni, pertanto il consiglio di corso di laurea **RATIFICA e APPROVA il suddetto verbale.**

**Firmato da:**

VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024  
DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024

## Approvazione regolamento didattico

Premessa: secondo l'art. 24 "Aggiornamento e modifica del regolamento" del vigente Regolamento didattico del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, "Il Consiglio di Corso di Studio assicura la eventuale periodica revisione del presente Regolamento, entro 30 giorni dall'inizio di ogni anno accademico, particolarmente per le parti relative agli Allegati."

L'aggiornamento del regolamento didattico del corso di laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare era stato già affrontato nella precedente seduta del CdLM, da cui era stata avanzata la richiesta di attendere l'elezione dei nuovi rappresentanti degli studenti per il completo aggiornamento del regolamento stesso e dei suoi allegati.

Il regolamento, rivisto di eventuali errori di battitura, nei giorni antecedenti il consiglio è stato condiviso anche con i rappresentanti degli studenti al fine di includere eventuali ulteriori modifiche ed integrazioni.

Tenuto conto che nell'A.A. 2023/2024 il manifesto del corso di laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare è stato aggiornato, introducendo un terzo curriculum nell'offerta formativa, si rende, pertanto, necessario procedere con l'aggiornamento del regolamento didattico del corso di studi.

Il regolamento didattico è stato aggiornato, in particolare per quanto concerne i seguenti aspetti:

- Riferimenti normativi, in particolare al nuovo Regolamento Didattico di Ateneo (D.R. n. 10099/2023)
- Riferimento alla struttura didattica, che ad oggi è il Dipartimento di Ingegneria
- Si aggiorna la descrizione del CdS, tenuto che dall'anno accademico corrente è stato attivato un nuovo curriculum



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

- Si aggiorna la consistenza numerica della commissione degli esami di laurea, lasciando discrezionalità di scelta da un minimo di 7 ad un massimo di 9 componenti tra docenti e ricercatori
- Si aggiornano gli Allegati del regolamento, aventi il seguente contenuto:
  - Allegato 1 – Offerta Formativa E Specifici Obiettivi Formativi
  - Allegato 2 – Elenco degli insegnamenti a scelta ai sensi della delibera del senato accademico N. 07 del 28.06.2017
  - Allegato 3 – Accredimento delle Attività Formative Integrative
  - Allegato 4 – Docenti strutturati afferenti Al CCS
  - Allegato 5 – Nominativi dei docenti tutor nella scheda SUA-CDS
  - Allegato 6 – Riferimenti ed organigramma del CDS

In base a quanto convenuto nella precedente seduta, si è aggiunta una precisazione nella parte che concerne la convalida di altre attività formative (Allegato 3, art. 2), aggiungendo quanto segue:

**Tenuto conto che l'offerta formativa prevede 9 CFU da riconoscere come Altre Attività Formative, il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale propone di riservare almeno 6 CFU per lo svolgimento di attività di tirocinio, ritenendo tale attività fondamentale per la crescita e la formazione personale dei futuri ingegneri.**

Il consiglio del corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, avendo pienamente condiviso le modifiche e gli aggiornamenti introdotti nella versione finale del regolamento didattico, APPROVA all'unanimità la versione finale del nuovo regolamento didattico, che verrà trasmesso al Dipartimento di Ingegneria per la sua finale approvazione.

Alla presente si allega il verbale della commissione AQ e la versione finale del regolamento didattico

**Firmato da:**

VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024  
DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024

## Approvazione regolamento prova finale

Tenuto conto dell'aggiornamento del regolamento didattico, di cui al precedente punto all'ordine del giorno, si rende necessario procedere anche alla revisione del regolamento della prova finale.

Come evidenziato nel verbale della commissione AQ del 06/03/2024 (allegato al precedente OdG), la nuova versione del regolamento della prova finale del corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare aggiorna i seguenti punti:

- Riferimenti normativi
- Modalità di consegna dell'elaborato, non più cartacea, ma digitale, tramite portale UNIPA e invio a mezzo email al coordinatore, segretario e segreteria didattica
- Numero di docenti previsti per la commissione di esame di laurea, consentendo la possibilità di variare il numero da 7 a 9 secondo quanto previsto dal regolamento didattico di ateneo
- Semplificazione della modalità di richiesta menzione alla tesi, rimuovendo la richiesta di consegna delle copie cartacee.



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Il consiglio del corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, avendo pienamente condiviso le modifiche e gli aggiornamenti introdotti nella versione finale del regolamento della prova finale, APPROVA all'unanimità la versione finale del regolamento, che verrà trasmesso al Dipartimento di Ingegneria per la sua finale approvazione.

Alla presente, si allega la versione finale del regolamento della prova finale del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare.

**Firmato da:**

VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024

DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024

### Ratifica decreti del coordinatore

Si portano a ratifica del consiglio di corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare i seguenti decreti del coordinatore:

- n. 61627 del 29/03/2024 avente oggetto "Nomina commissione per "verifiche dei requisiti curriculari e della personale preparazione immatricolandi A.A. 2024/25". Il decreto ha provveduto a nominare i docenti Domenico Panno, Pietro Catrini e Domenico Curto come componenti della commissione valutatrice e i docenti Antonio Piacentino e Vincenzo Franzitta come eventuali supplenti. Le date definite per i colloqui sono: 24 aprile, 15 maggio, 26 giugno, 17 luglio, 25 settembre, 16 ottobre e 20 novembre
- n. 62261 del 30/04/2024 avente oggetto "Mobilita' outgoing students: convalida insegnamenti sostenuti dallo studente COLLURA NICOLA pratica N. 3332448"
- n. 62262 del 30/04/2024 avente oggetto "Mobilita' outgoing students: convalida insegnamenti sostenuti dallo studente DIOGUARDI DAVIDE pratica N.3332450"
- n. 62343 del 06/05/2024 avente oggetto "Convalida insegnamento ERASMUS studente DIOGUARDI DAVIDE". Il decreto si è reso necessario per la convalida dell'insegnamento integrato di "PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I." esprimendo la valutazione finale come media pesata degli insegnamenti esteri INSTALACIONES TÉRMICAS E DE FLUÍDOS e TECNOLOGÍA FRIGORÍFICA E CLIMATIZACIÓN
- n. 62360 del 06/05/2024 avente oggetto "Convalida insegnamento ERASMUS studente COLLURA NICOLA". Il decreto si è reso necessario per la convalida dell'insegnamento integrato di "PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I." esprimendo la valutazione finale come media pesata degli insegnamenti esteri INSTALACIONES TÉRMICAS E DE FLUÍDOS e TECNOLOGÍA FRIGORÍFICA E CLIMATIZACIÓN

Il consiglio di corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, avendo preso visione dei contenuti dei sopracitati decreti, provvede alla RATIFICA dei decreti, che si riportano in allegato.

**Firmato da:**

VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024

DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

### Ciclo di seminari sulla Sicurezza nei Cantieri e sul Posto di Lavoro

Il prof. Domenico Curto ha ricevuto comunicazione a mezzo email (04/05/2024) dalla prof.ssa Anna Granà in merito al seminario dal titolo "La sicurezza nei luoghi di lavoro. Centrale idroelettrica di Suviana: cosa si poteva fare?".

L'evento è stato organizzato dalla associazione studentesca Foro di Ingegneria e ha visto la partecipazione di docenti del dipartimento di Ingegneria e figure esperte in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, in particolare INPS e Comando dei Vigili del fuoco. La comunicazione dell'evento è stata diffusa a mezzo del canale Telegram del corso di laurea.

L'evento è stato suddiviso in due momenti, uno in data 07/05/2024 in orario pomeridiano e uno in data 08/05/2024 in orario mattutino.

In analogia a quanto deliberato dai CdLM in Ingegneria Gestionale, Dell'Innovazione, Civile, Edile ed Ambientale, il consiglio di corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare **delibera** di riconoscere massimo **1 CFU** per gli studenti che, avendo partecipato all'intera durata del seminario, provvederanno a fare richiesta di convalida di altre attività formative, presentando una relazione descrittiva degli argomenti trattati durante il seminario.

Si allega al presente punto la locandina del seminario in oggetto

**Firmato da:**

VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024

DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024

### Seminario Biocarburanti. Il ruolo nella transizione energetica ed industriale

Su segnalazione del prof. Giuseppe Caputo al segretario prof. Domenico Curto, si è provveduto ad informare gli studenti circa lo svolgimento di un seminario dal titolo "Biocarburanti. Il ruolo nella transizione energetica ed industriale", patrocinato dall'ordine degli Ingegneri della provincia di Palermo.

Il seminario si è svolto presso l'aula Capitò, edificio 7 dell'università degli studi di Palermo, in data 23 aprile in orario mattutino. All'evento hanno partecipato il prof. Caputo ed esponenti degli stakeholders in materia di biocombustibili.

Data la rilevanza della tematica, il consiglio di corso di laurea magistrale ha deliberato di riconoscere 0.5 CFU per gli studenti partecipanti che faranno richiesta di convalida di altre attività formative. Gli studenti dovranno inoltrare una relazione che sintetizza il contenuto del seminario.

Al presente punto, si allega la locandina dell'evento e l'elenco degli studenti partecipanti.



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Firmato da:

VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024  
DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024

### Ciclo di seminari **PHYSICS & TECHNOLOGY OF FEMTO & ATTOSECONDS LASERS**

Su segnalazione pervenuta al coordinatore, da parte del prof. Salvatore Basile e del prof. Pietro Alessandro Di Maio, si è provveduto ad informare gli studenti tramite canale Telegram circa lo svolgimento di un ciclo di seminari dal titolo "**PHYSICS & TECHNOLOGY OF FEMTO & ATTOSECONDS LASERS**".

Il ciclo di seminari prevede tre incontri (20 maggio, 21 maggio e 23 maggio) in orario pomeridiano dalle 15:00 alle 18:00, tenuti dal prof. Dimitris Charalambidis dell'Università di Creta, nonché vincitore del premio nobel per la fisica 2023 sulle tematiche oggetto del seminario.

Data la rilevanza delle tematiche, il consiglio di corso di laurea in Ingegneria Energetica e Nucleare **delibera** di riconoscere 0.5 CFU per ogni pomeriggio di seminario (per un massimo di 1.5 CFU), per gli studenti partecipanti che intendono richiedere il riconoscimento di altre attività formative. Per ciascun pomeriggio, gli studenti dovranno presentare una relazione che sintetizza il contenuto del seminario.

Alla presente si allega l'avviso del ciclo di seminari.

Firmato da:

VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024  
DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024

### Varie ed eventuali

Non sono presenti varie ed eventuali.

Firmato da:

VINCENZO FRANZITTA - PO - ING-IND/11 - il 28/05/2024  
DOMENICO CURTO - RD - ING-IND/11 - il 28/05/2024

Alle ore 12:00 la seduta è tolta

Il Presidente  
Vincenzo Franzitta

Il Segretario  
Domenico Curto  
Delibera firmata il 28/05/2024 alle ore: 14:20

Delibera firmata il 28/05/2024 alle ore: 14:20  
Verbale numero: 2851



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PALERMO

Al Consiglio  
di Corso di Laurea Magistrale  
in Ingegneria Energetica e Nucleare

DOMANDA DI ASSEGNAZIONE DI  
TESI DI LAUREA MAGISTRALE  
IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE

Il/la sottoscritto/a		Nicolò Giuseppe			
		<small>Cognome Nome</small>			
nato/a a	██████████	il	01/08/1989		
	<small>Comune e Provincia</small>		<small>(GG/MM/AAAA)</small>		
residente in	██████████				
	<small>Comune e Provincia di Residenza</small>				
██████████					
<small>Indirizzo di residenza (via/piazza, numero civico)</small>					
domiciliato/a in					
	<small>Comune e Provincia di Domicilio (da non compilare se coincide con la residenza)</small>				
<small>Indirizzo del domicilio (via/piazza, numero civico) (da non compilare se coincide con la residenza)</small>					
tel.	██████████	cel.	██████████	e-mail	██████████
	<small>Recapito telefonico fisso</small>		<small>Recapito telefonico mobile</small>		<small>Indirizzo e-mail</small>
matr. N.	0623708	iscritto al	2	<input type="checkbox"/> in corso / <input checked="" type="checkbox"/> fuori corso	
	<small>Numero di matricola</small>		<small>[1/2]</small>	<small>Barrare la voce di interesse</small>	
chiede di avere assegnata la Tesi di Laurea					
<small>Inserire il titolo della Tesi</small>					
Fluidodinamica e scambio di massa in moto trasversale di fasci di fibre a reticolo regolare e casuale					
di cui sarà relatore il Prof.	Pierluigi Chiovaro				
	<small>Inserire il nome del Relatore della Tesi</small>				
e correlatore/i	Prof. Michele Ciofalo				
	<small>Inserire il nome del/degli eventuale/i correlatore/i della Tesi</small>				
presunta sessione di laurea	<input type="checkbox"/> Estiva / <input checked="" type="checkbox"/> Autunnale / <input type="checkbox"/> Straordinaria dell'A.A. 20XX/20XX				
data	15/10/2024				

visto del relatore

firma dello studente

delibera del CCS del

24/05/2024, verbale n. 2851

N.B. Scadenze per pagamento tasse (verificare presso la Segreteria Studenti)

Si vedano con attenzione: il Regolamento Didattico del Dipartimento di Ingegneria <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria>  
e il Regolamento della Prova Finale <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033/regolamenti.html>



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PALERMO

Al Consiglio  
di Corso di Laurea Magistrale  
in Ingegneria Energetica e Nucleare

DOMANDA DI ASSEGNAZIONE DI  
TESI DI LAUREA MAGISTRALE  
IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE

Il/la sottoscritto/a		Mansueto Manfredi			
		Cognome Nome			
nato/a a				il	19/12/1996
		Comune e Provincia		(GGMM/AAAA)	
residente in					
		Comune e Provincia di Residenza			
Indirizzo di residenza (via/piazza, numero civico)					
domiciliato/a in					
		Comune e Provincia di Domicilio (da non compilare se coincide con la residenza)			
Indirizzo del domicilio (via/piazza, numero civico) (da non compilare se coincide con la residenza)					
tel.		cel.		e-mail	
Recapito telefonico fisso		Recapito telefonico mobile		Indirizzo e-mail	
matr. N.	0741434	iscritto al	2	<input type="checkbox"/> in corso / <input checked="" type="checkbox"/> fuori corso	
Numero di matricola		[1/2]		Barrare la voce di interesse	
chiede di avere assegnata la Tesi di Laurea					
Inserire il titolo della Tesi					
Sviluppo di strumenti e soluzioni per ottimizzare la prestazione energetica ed economica delle configurazioni di Autoconsumo Collettivo					
di cui sarà relatore il Prof.	Vincenzo Di Dio				
Inserire il nome del Relatore della Tesi					
e correlatore/i	Biagio Di Pietra				
Inserire il nome del/degli eventuale/i correlatore/i della Tesi					
presunta sessione di laurea	<input type="checkbox"/> Estiva / <input checked="" type="checkbox"/> Autunnale / <input type="checkbox"/> Straordinaria dell'A.A. 2023/2024				
data					

visto del relatore

ente

delibera del CCS del

24/05/2024, verbale n.2851

N.B. Scadenze per pagamento tasse (verificare presso la Segreteria Studenti)

Si vedano con attenzione: il Regolamento Didattico del Dipartimento di Ingegneria <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria>  
e il Regolamento della Prova Finale <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033/regolamenti.html>



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PALERMO

Al Consiglio  
di Corso di Laurea Magistrale  
in Ingegneria Energetica e Nucleare

DOMANDA DI ASSEGNAZIONE DI  
TESI DI LAUREA MAGISTRALE  
IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE

Il/la sottoscritto/a		Senatore Alessandro			
		Cognome Nome			
nato/a a	[REDACTED]	il	21/04/1998		
	Comune e Provincia		(GG/MM/AAAA)		
residente in	[REDACTED]				
	Comune e Provincia di Residenza				
[REDACTED]					
Indirizzo di residenza (via/piazza, numero civico)					
domiciliato/a in	[REDACTED]				
	Comune e Provincia di Domicilio (da non compilare se coincide con la residenza)				
[REDACTED]					
Indirizzo del domicilio (via/piazza, numero civico) (da non compilare se coincide con la residenza)					
tel.	[REDACTED]	cel.	[REDACTED]	e-mail	[REDACTED]
	Recapito telefonico fisso		Recapito telefonico mobile		Indirizzo e-mail
matr. N.	0767490	iscritto al	[REDACTED]	<input checked="" type="checkbox"/> in corso / <input type="checkbox"/> fuori corso	
	Numero di matricola		[1/2]	Barrare la voce di interesse	
chiede di avere assegnata la Tesi di Laurea					
Inserire il titolo della Tesi					
Stato dell'Arte degli impianti a biomassa e possibili applicazioni nel contesto siciliano					
di cui sarà relatore il Prof.	Domenico Curto				
	Inserire il nome del Relatore della Tesi				
e correlatore/i	prof. Vincenzo Franzitta, ing. Pierluca Martorana				
	Inserire il nome del/degli eventuale/i correlatore/i della Tesi				
presunta sessione di laurea	<input type="checkbox"/> Estiva / <input checked="" type="checkbox"/> Autunnale / <input type="checkbox"/> Straordinaria dell'A.A. 20xx/20xx				
data	13/04/2024				

visto del relatore

firma dello studente

delibera del CCS del

24/05/2024, verbale n. 2851

N.B. Scadenze per pagamento tasse (verificare presso la Segreteria Studenti)

Si vedano con attenzione: il Regolamento Didattico del Dipartimento di Ingegneria <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria>  
e il Regolamento della Prova Finale <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033/regolamenti.html>



## Commissione AQ del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare- Verbale della seduta del 06/03/2024

La Commissione AQ del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare si riunisce, in presenza il giorno 06 Marzo 2024 alle ore 15.00, per trattare i seguenti Ordini del Giorno:

- 1) Aggiornamento del regolamento didattico
- 2) Aggiornamento del regolamento della prova finale

### Sono presenti:

Prof. Vincenzo Franzitta (Coordinatore CCS), Prof. Antonio Piacentino, prof. Valerio Lo Brano, prof. Domenico Curto (segretario CCS)

### Sono assenti giustificati:

Maura Russo (Rappresentante studenti), dott.ssa Pasqualina Carlino, prof. Massimo Morale

### Sono assenti:

--

## 1) Aggiornamento del regolamento didattico

**Premessa:** secondo l'art. 24 "**Aggiornamento e modifica del regolamento**" del vigente Regolamento didattico del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, *"Il Consiglio di Corso di Studio assicura la eventuale periodica revisione del presente Regolamento, entro 30 giorni dall'inizio di ogni anno accademico, particolarmente per le parti relative agli Allegati."*

**Tenuto conto** che nell'A.A. 2023/2024 il manifesto del corso di laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare è stato aggiornato, introducendo un terzo curriculum nell'offerta formativa, si rende, pertanto, necessario procedere con l'**aggiornamento del regolamento didattico del corso di studi**.

Nei giorni antecedenti alla presente riunione, la commissione AQ ha lavorato sulla bozza del nuovo regolamento. Di seguito si illustrano le variazioni puntuali che sono state applicate all'attuale regolamento didattico.

## Articolo 1

Si sostituisce il riferimento al

- *Regolamento didattico di Ateneo (D.R. n. 3972/2014 del 11/11/2014)*

con il vigente

- *Regolamento Didattico di Ateneo (Decreto Rettorale n. 10099/2023, pubblicato nell'Albo Ufficiale di Ateneo al n. 207729 del 18.12.2023)*

Si modifica la frase:

- *La struttura didattica competente è il DEIM, che afferisce alla Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Palermo*

Con

- *La struttura didattica competente è il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo*

## Articolo 2

Si modifica il comma a):

- a) *per Scuola, la Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Palermo;*

con la nuova definizione:

- a) *per Dipartimento, il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo;*

Nel comma b) si corregge l'errore di battiture *D.M. 23* con *DM 22*

Si aggiungono i nuovi comma c) e d)

- c) *per Decreti Ministeriali, i Decreti emanati ai sensi e secondo le procedure di cui all'articolo 17, comma 95, della legge del 15 maggio 1997, n. 127 e successive modifiche;*
- d) *per Statuto, lo Statuto dell'Università degli Studi di Palermo;*

L'ex comma c)

*c)per Regolamento didattico di Ateneo, il Regolamento emanato dall'Università, ai sensi del DM del 23 ottobre 2004, n. 270, con D.R. n. 3972/2014 dell'11.11.2014*

diventa comma e) con le seguenti variazioni:

*e)per Regolamento didattico di Ateneo, il Regolamento emanato dall'Università, ai sensi del DM del 22 ottobre 2004, n. 270, con D.R. n. 10099/2023 del 18.12.2023;*

Si aggiunge il comma g)

*g)per Consiglio di Corso di Studi (CCS) l'organo che gestisce le attività del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare;*

Si aggiunge il comma o)

*o)per insegnamento, l'attività formativa organizzata nella forma di didattica frontale (lezione, esercitazione, attività di laboratorio e di campo) affidata, a diverso titolo, ad un Docente (Professore, Ricercatore, Professore incaricato stabilizzato, docente a contratto ai sensi dell'art.23 della Legge 240/2010) e riferito ad un Settore Scientifico Disciplinare;*

Si aggiunge il comma p)

*p)per corso integrato, un insegnamento articolato in moduli didattici ciascuno dei quali è riferito ad un solo Settore Scientifico Disciplinare;*

Si aggiunge il comma q)

*q)per modulo didattico, l'articolazione minima di una qualsiasi attività formativa, prevista nei manifesti dei Corsi di Studio dell'Ateneo, articolata in lezioni, esercitazioni, e/o attività di laboratorio e di campo;*

Si aggiunge il comma s)

*s)per Piano, il Piano di Studi individuale dello studente, ossia il Manifesto, con le variazioni che possono intercorrere durante la carriera, al quale lo studente aderisce all'atto dell'immatricolazione o comunque all'ingresso nel Corso di Laurea Magistrale.*

### **Articolo 3**

Si aggiunge la frase:

*Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare è un Corso di Laurea Universitario di II livello appartenente alla Classe LM-30 "Ingegneria Energetica e Nucleare", prevista nell'ordinamento del DM 270/2004.*

Si modifica il paragrafo:

*A partire dall'A.A. 2015-16 il corso di Studi della Laurea Magistrale offrirà due curricula: uno denominato Energetico, il secondo denominato Nucleare.*

Con il nuovo paragrafo:

*A partire dall'A.A. 2023-24 il corso di Studi della Laurea Magistrale offre tre curricula:*

- *Industrial Energy Systems*
- *Green Energies*
- *Sustainable Energies*

*Per conseguire la Laurea Magistrale lo studente deve acquisire i 120 CFU previsti secondo il Manifesto dell'Offerta Formativa dell'Ateneo di Palermo. Il Corso di Laurea è organizzato su due anni e alla fine del percorso di studi si consegue la Laurea Magistrale e si ottiene la qualifica di Dottore Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare.*

Si sostituisce l'intera parte descrittiva dei contenuti del corso di studi:

*“Il 1° anno è caratterizzato da un insieme di discipline comuni in cui [...]. Un eventuale PIANO DI STUDIO INDIVIDUALE dovrà essere sottoposto all'attenzione del CCLM all'inizio di ciascun anno accademico. Gli obiettivi specifici di ciascun insegnamento sono riassunti nell'Allegato 1 del presente regolamento.”*

Con quanto di seguito riportato.

*Nel primo anno, i tre curricula condividono una parte degli insegnamenti, volti a fornire una formazione di base sulla progettazione di impianti energetici, tecnica del freddo e risvolti economici dell'uso dell'energia. Nel secondo anno, lo studente approfondirà la gestione delle banche dati su parametri rilevanti alla gestione dell'energia.*

*I tre curricula presentano degli insegnamenti caratterizzati su specifici aspetti. Nel dettaglio, il curriculum Industrial Energy Systems si focalizza sulle analisi fluidodinamiche, approfondimenti sugli impianti nucleari a fissione di ultima generazione, la gestione degli impianti a combustione e conseguenti impatti ambientali.*

*Nel curriculum Green Energies si esaminano le filiere di produzione da fonti di energia rinnovabile, in particolare solare, eolico, mareomotrice, geotermia e biomassa.*

*Il curriculum Sustainable Energies analizza le applicazioni energetiche sul confort degli spazi interni, le prestazioni dell'involucro edilizio sui consumi energetici e le implicazioni ambientali dovuti all'uso di specifiche tecnologie.*

*I tre curricula presentano 12 CFU di insegnamenti vincolati al Gruppo di attività formative Opzionali, che approfondiscono le tematiche di gestione degli impianti nucleari a fissione e fusione, protezione da sorgenti nucleari, ecodesign dei processi tecnologici, ottimizzazione delle centrali termiche e frigorifere, modellazioni avanzate di sistemi energetici.*

*Sono previsti, inoltre, 12 CFU a scelta libera dello studente, che potrà personalizzare la propria formazione, scegliendo gli insegnamenti da un apposito elenco di insegnamenti suggeriti dal CCS.*

*Così come deciso in seduta del senato accademico del 28/06/2017, lo studente potrà chiedere l'inserimento di insegnamenti a scelta diversi da quelli previsti dal CCS, con adeguata motivazione relativa alla coerenza con il progetto formativo, previo nulla osta del Coordinatore del proprio CCS e del coordinatore del CCS che eroga l'attività didattica selezionata. Si rimanda all'art. 8 del presente regolamento.*

*All'inizio dell'anno accademico, e comunque non oltre il 31 ottobre, lo studente può sottoporre al CCS un Piano di studio individuale, il cui vaglio sarà effettuato, di norma, dal CCS entro il 30 novembre successivo.*

*In Allegato 1 è riportata l'Offerta Formativa e successivamente, per ciascun insegnamento previsto, gli specifici obiettivi formativi. L'Offerta Formativa è, inoltre, consultabile alla specifica pagina del sito UNIPA.*

*In Allegato 2 è riportato l'elenco degli insegnamenti suggeriti dal CCS ai fini della selezione degli insegnamenti a scelta dello studente.*

#### **Articolo 4**

Si modifica il paragrafo:

*L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare è ad accesso libero. Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare occorre avere conseguito una Laurea nella Classe L-9 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.*

Con il nuovo paragrafo:

*Il Corso di Laurea Magistrale è ad accesso libero. 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.*

Si aggiunge il paragrafo:

*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.*

Si aggiunge il paragrafo:

*Fa parte dei requisiti di ammissione una adeguata conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2. Così come stabilito dall'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, il soddisfacimento della conoscenza della lingua "Inglese", richiesta in fase di accesso al CdLM, si ottiene:*

- 1. con un giudizio di idoneità espresso a fronte di specifiche competenze acquisite e che conducano al riconoscimento di una certificazione almeno B2 da enti certificatori accreditati;*
- 2. a seguito di parere favorevole da conseguirsi attraverso test curati dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA).*

#### **Articolo 5**

Si modifica l'articolo da:

*L'anno accademico inizia il primo di ottobre e termina il 30 settembre dell'anno successivo. Le indicazioni specifiche sull'attività didattica del Corso saranno indicate nel calendario didattico, che viene approvato ogni anno dal Consiglio della Scuola, prima dell'inizio di ogni anno accademico e pubblicato sul sito della Scuola e su quello del Corso di Studio.*

Nella nuova versione:

*L'anno accademico inizia il primo di ottobre e termina il trenta settembre dell'anno successivo. Le indicazioni specifiche sull'attività didattica del Corso di Laurea Magistrale sono indicate nel Calendario didattico, che viene approvato ogni anno dal Consiglio di Dipartimento, sulla base delle delibere del*

*Senato Accademico e dei relativi decreti rettorali, prima dell'inizio dell'anno accademico. Il Calendario è pubblicato sul sito web del Dipartimento e su quello del Corso di Studio.*

#### **Articolo 6**

Si aggiorna il riferimento al regolamento didattico di Ateneo, ex DR 3972/2014 con DR 10099/2023.

Si aggiunge il paragrafo:

*Può essere prevista l'attivazione di altre tipologie didattiche, anche con strumenti multimediali e in teledidattica, ritenute adeguate al conseguimento degli obiettivi formativi del Corso.*

#### **Articolo 7**

Si sostituisce il paragrafo:

*Il conseguimento e l'accreditamento dei CFU previsti per le attività formative di cui all'art. 10, comma 5, lettera d) del D.M. 270/2004 è regolamentato dalle norme in Allegato 2, che costituisce parte integrante del presente Regolamento.*

Con il nuovo articolo 7:

*Per quanto attiene alle "Altre Attività ex Art. 10", il CCS promuove il soddisfacimento dei CFU richiesti dall'Ordinamento Didattico mediante "Tirocini professionalizzanti" da svolgersi presso Aziende accreditate presso l'Ateneo di Palermo, secondo quanto determinato dal Regolamento di Ateneo per i Tirocini.*

*In aggiunta, l'assolvimento dei CFU può essere conseguito mediante la partecipazione a Seminari o Conferenze organizzate dal Dipartimento, da Corsi di Laurea dell'Ateneo, da Associazioni studentesche, da Istituzioni e Organizzazioni Scientifiche, da Società e/o da tutti gli altri Stakeholder del CdLM che siano accreditati dal CCS. Il consiglio di Corso di Laurea Magistrale si esprimerà caso per caso circa la congruità delle suddette attività con gli obiettivi del CdLM, esprimendo il numero di CFU da riconoscere, agli studenti che faranno richiesta di riconoscimento crediti.*

*L'esito delle verifiche finali sarà espresso secondo la dizione "idoneo" o "non idoneo", cioè senza il ricorso all'espressione del voto in trentesimi.*

*Si rimanda all'Allegato 3 per l'accreditamento delle attività formative integrative.*

#### **Articolo 8**

Si semplifica il paragrafo:

*La richiesta di inserimento degli insegnamenti "a scelta dello studente" deve avvenire entro il 31 ottobre di ciascun anno per le materie del primo semestre e entro il 28 febbraio per le materie del secondo semestre. L'approvazione della richiesta da parte del Consiglio di Corso di Studio competente, o con un provvedimento del Coordinatore di Corso di Studio da portare a ratifica nella prima seduta utile del Consiglio, deve avvenire entro e non oltre i trenta giorni successivi alla richiesta stessa.*

Con il nuovo paragrafo:

*La richiesta di inserimento degli insegnamenti "a scelta dello studente" deve avvenire entro le scadenze previste nel Calendario Didattico di Ateneo.*

Si sostituisce il riferimento alla delibera del Senato Accademico del 16.12.2014 con la delibera del Senato Accademico del 28.06.2017, che sancisce:

*"Che ogni corso di studio, per ciascun anno accademico di riferimento del Manifesto della coorte, in linea con i propri obiettivi formativi, stabilisca un ventaglio di insegnamenti compresi tra quelli inseriti nell'offerta formativa erogata dall'Ateneo, fra i quali gli studenti potranno scegliere per completare i crediti previsti nel proprio piano di studi. Con adeguata motivazione relativa alla coerenza col progetto formativo, lo studente potrà chiedere l'inserimento di insegnamenti a scelta diversi da quelli previsti, previo nulla osta del Coordinatore del proprio CdS e del Coordinatore del CdS che eroga la didattica relativa a quell'insegnamento. Nel caso in cui lo studente non inserisca una disciplina a scelta entro i termini previsti, la segreteria didattica del CdS informerà il Coordinatore per l'inserimento d'ufficio di una disciplina fra quelle dell'elenco deliberato dal Consiglio. Resta ferma la possibilità da parte dello studente in corso di modificare l'insegnamento a scelta nelle finestre temporali previste dal calendario didattico."*

Si aggiunge, pertanto, il riferimento:

*Il ventaglio di tali insegnamenti a scelta per il CdS è riportato nell'Allegato 2.*

In riferimento agli insegnamenti svolti all'estero, si modifica il paragrafo:

*L'inserimento di attività a scelta nell'ambito di progetti di cooperazione ed il riconoscimento dei relativi CFU viene sottoposta al competente Consiglio di Corso di Studio, che delibera sulla richiesta dello studente.*

Con il nuovo paragrafo:

*L'inserimento di attività a scelta nell'ambito di progetti di cooperazione ed il riconoscimento dei relativi CFU viene sottoposta al Consiglio di Corso di Studio (o al suo membro componente delegato), che delibera sulla richiesta dello studente, convalidando il progetto formativo ("Learning Agreement"), concordato con l'istituzione ospitante.*

Si aggiunge la seguente parte:

*Il progetto formativo conterrà la lista degli insegnamenti, che verranno riconosciuti al termine del programma, i CFU relativi e l'indicazione degli insegnamenti stranieri dai quali saranno tradotti i voti dei corrispondenti insegnamenti del piano di studi dello studente. Al termine del periodo di permanenza all'estero, il riconoscimento del periodo di studio effettuato è deliberato dal CCS (o dal suo membro componente delegato) sulla base di idonea documentazione comprovante le caratteristiche degli insegnamenti superati (numero di ECTS, voto conseguito nella scala di Grades ECTS). A tal proposito, la scala di conversione utilizzata sarà la seguente:*

GRADE ECTS	A	B	C	D	E
VOTO IN TRENTESIMI	30	28	25	21	18

*Le tipologie del riconoscimento possono anche riguardare le attività per la preparazione della prova finale prevista per il conseguimento del titolo di studio, che, in questo caso, prevede l'individuazione di un correlatore straniero.*

*Il completamento dell'attività formativa comprende anche altre attività formative e le attività di tirocinio che sono espressamente definite nel precedente Art. 7.*

### **Articolo 9**

*Si sostituisce il paragrafo*

*I Regolamenti Didattici dei Corsi di Studio possono prevedere il riconoscimento come crediti formativi universitari, secondo criteri predeterminati dai competenti Consigli di Corso di Studio, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente [...].*

*Con il nuovo paragrafo:*

*Ai sensi dell'art. 11 comma 5 del Regolamento di Didattico di Ateneo, il CCS riconosce come CFU il conseguimento di conoscenze e abilità professionali, certificate individualmente ai sensi della normativa vigente [...].*

### **Articolo 10**

*Si sostituisce "propedeuticità" con "propedeuticità formali"*

### **Articolo 11**

*Si sostituisce il paragrafo:*

*Il Consiglio di Corso di Studio, [...] verifica la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati, avvalendosi delle informazioni risultanti a tal riguardo dal rapporto di riesame e, se necessario, provvede alla riformulazione dei crediti da assegnare alle diverse attività formative.*

*Con il nuovo paragrafo:*

*Il Consiglio di Corso di Studio, [...] verifica la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati, avvalendosi delle informazioni e indicazioni della Commissione Paritetica Docenti-Studenti e della Commissione Gestione di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio, nonché dei documenti di riesame del CdS.*

### **Articolo 12**

*Si modifica il paragrafo:*

*Le modalità di verifica del profitto degli studenti, anche a tempo parziale, in lingua italiana e/o inglese, prevedono, secondo quanto anche riportato nelle specifiche schede di trasparenza:*

*Con il nuovo paragrafo:*

*Per ciascun anno accademico, le sessioni di esame sono stabilite in conformità a quanto previsto dal Calendario Didattico. In aggiunta a quanto stabilito dall'art.25 Regolamento Didattico di Ateneo, le modalità di verifica del profitto degli studenti, anche a tempo parziale prevedono, secondo quanto riportato nelle specifiche schede di trasparenza dei vari insegnamenti:*

Si modifica il paragrafo:

*•per gli insegnamenti articolati in moduli coordinati: una prova finale scritta e/o orale valutata collegialmente dai docenti titolari; la valutazione del profitto dello studente non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate sui moduli;*

Con il nuovo paragrafo, in accordo al regolamento didattico di Ateneo

*•per gli insegnamenti articolati in moduli coordinati: una prova finale scritta e/o orale valutata collegialmente dai docenti titolari, anche a seguito di prove in itinere e colloqui intermedi;*

Si aggiunge inoltre il paragrafo:

*La valutazione del profitto in occasione degli esami deve tenere conto dei risultati conseguiti in eventuali prove di verifica o colloqui sostenuti durante lo svolgimento del relativo insegnamento.*

Si modifica il paragrafo:

*Ai fini del superamento dell'esame è necessario conseguire il punteggio minimo di diciotto trentesimi. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di trenta trentesimi, è subordinata alla valutazione unanime della Commissione esaminatrice.*

Con il paragrafo:

*Il voto minimo per il superamento dell'esame è di diciotto trentesimi ed il voto massimo di trenta trentesimi ed eventuale lode (l'attribuzione della lode è comunque subordinata alla valutazione unanime della Commissione esaminatrice).*

Si modifica la frase: *"Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente per tutta la durata delle stesse di ritirarsi"* con la frase *"Nel caso di prove scritte, è consentita allo studente per tutta la durata delle stesse la possibilità di ritirarsi"*.

Alla frase *"Nel caso di comportamenti mirati a falsare l'andamento della prova scritta, il docente del corso ha facoltà di annullare la prova di singoli studenti responsabili o annullare la prova in toto"*, si aggiunge *"e di adire, se è il caso, idonee misure disciplinari"*.

Si sostituisce la frase:

*La prenotazione e verbalizzazione delle prove avviene con procedura telematica.*

Con il nuovo paragrafo:

*La prenotazione all'esame e la verbalizzazione della valutazione, con l'indicazione degli argomenti oggetto dell'esame, avvengono con modalità informatiche nel rispetto della apposita regolamentazione di Ateneo.*

### **Articolo 13**

Si sostituisce la frase:

*Nell'Allegato 3 sono riportati i docenti afferenti al CCLM in Ingegneria Energetica e Nucleare.*

Con il paragrafo:

*Nell'Allegato 4 è riportata la tabella con i nominativi dei docenti afferenti al CdS, con la specifica se questi sono anche i docenti di riferimento previsti nella Scheda SUA-CdS.*

### **Articolo 14**

Si sostituisce "refluenze" con "implicazioni".

### **Articolo 15**

Si aggiunge all'inizio il paragrafo:

*Gli studenti che optano per l'iscrizione a tempo parziale (art. 26 del Regolamento Didattico di Ateneo) possono fare riferimento per l'organizzazione delle proprie attività formative alla sequenza dei semestri previsti in Manifesto.*

### **Articolo 16**

All'inizio si aggiunge:

*Ai sensi dell'Art. 30 del Regolamento didattico di Ateneo*

Si rimuovere il paragrafo:

*"Al fine di permettere l'acquisizione da parte dello studente dei CFU maturati durante la preparazione dell'elaborato finale facendo ricorso ad un programma di mobilità internazionale, i CFU previsti per la prova finale sono ripartiti secondo le seguenti categorie di attività formative:*

*a) 14/15 per lo svolgimento della ricerca e studi preparatori;*

*b) 1/15 per la prova finale*

*La suddetta ripartizione potrà essere applicata esclusivamente nei casi in cui il lavoro previsto dalla categoria a) sia svolto in una sede straniera e a seguito di un programma di mobilità debitamente documentato, per la convalida, da apposito "Transcript of records o attestazione equipollente.*

Si aggiunge, invece, quanto di seguito riportato:

*La realizzazione del lavoro di tesi dallo studente è svolta sotto la guida di un Professore o di un Ricercatore, con funzioni di relatore. Il Consiglio del Corso di Studi può assegnare come relatore allo studente anche un docente a contratto.*

*La scelta dell'argomento da parte dello studente sarà contestuale alla presentazione della domanda di Laurea Magistrale attraverso le procedure previste.*

*La lista di potenziali argomenti è formulata sulla base di tematiche proposte dai Docenti del CdS. Tali tematiche sono rese disponibili sul sito UNIPA del Corso di Laurea Magistrale.*

*Le Commissioni giudicatrici della prova finale sono nominate dal Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio. La commissione giudicatrice comprende tra sette e nove componenti tra Professori e Ricercatori, oltre gli eventuali membri designati da altre istituzioni, ove previsto.*

*Le funzioni di Presidente della Commissione sono svolte dal Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio o da un suo Delegato. Possono altresì far parte della Commissione per la prova finale di un Corso di Laurea Magistrale, in soprannumero e limitatamente alla discussione delle tesi di laurea magistrale di cui sono correlatori o relatori, anche professori ed esperti esterni in soprannumero rispetto ai componenti della Commissione.*

#### **Articolo 17**

*Nessuna variazione*

#### **Articolo 18**

*Alla fine, si aggiunge (Classe LM-30)*

#### **Articolo 19**

*L'articolo si modifica da:*

*L'Ateneo rilascia gratuitamente, a richiesta dell'interessato, come supplemento dell'attestazione del titolo di studio conseguito, un certificato in lingua italiana ed inglese che riporta, secondo modelli conformi a quelli adottati dai paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo (art. 31, comma 2 del regolamento didattico di Ateneo).*

*Con il seguente:*

*Secondo l'art. 32 comma 2 del Regolamento di Ateneo, la Direzione Generale rilascia, come supplemento dell'attestazione di ogni titolo di studio conseguito, un certificato che riporti, secondo modelli conformi a quelli adottati dai paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo (Diploma Supplement).*

#### **Articolo 20**

*Si sostituisce il riferimento alla "Scuola" con il riferimento al "Dipartimento".*

*Si aggiunge la seguente parte:*

*a) Proposta al Nucleo di Valutazione per il miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche;*

*b) Divulgazione delle politiche di qualità di ateneo nei confronti degli studenti;*

*c) Monitoraggio degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi della didattica a livello di singole strutture;*

*d) Redazione di una Relazione Annuale, da trasmettere al Nucleo di Valutazione ed al Presidio di Qualità di Ateneo, contenente:*

- *Analisi e proposte su funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo;*

### **Articolo 21**

Si modifica la frase:

*La Commissione ha il compito di elaborare il Rapporto Annuale di Riesame (RAR)*

Con la frase

*La Commissione ha il compito di elaborare la Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) e, con cadenza almeno quinquennale, il Rapporto di Riesame Ciclico (RCR)*

### **Articolo 22**

Si aggiunge: *“svolte anche tramite la raccolta dell’opinione degli studenti e dei docenti sulla didattica”*

### **Articolo 23**

Si modifica l’articolo da: *“In Allegato 4 sono riportati i nominativi dei Docenti tutor, inseriti anche nella Scheda SUA-CdS.”*

Nel nuovo articolo: *“In Allegato 5 sono riportati i nominativi dei Docenti selezionati come tutor, come riportato nella Scheda SUA-CdS.”*

### **Articolo 24**

Si modifica il paragrafo:

*Il Consiglio di Corso di Studio assicura la periodica revisione del presente Regolamento, entro 30 giorni dall’inizio di ogni anno accademico, segnatamente per le parti relative agli allegati.*

Nel nuovo paragrafo:

*Il Consiglio di Corso di Studio assicura l’eventuale periodica revisione del presente Regolamento, se necessario, entro 30 giorni dall’inizio di ogni anno accademico, in particolare per le parti relative agli Allegati.*

Si modifica il paragrafo:

*Il regolamento approvato, e le successive modifiche ed integrazioni, sarà pubblicato sul sito web della Scuola e su quello del Corso di Studio e dovrà essere trasmesso all’Area Formazione Cultura Servizi agli Studenti-Settore Ordinamenti Didattici e Programmazione entro 30 giorni dalla delibera di approvazione e/o eventuale modifica.*

Con il nuovo paragrafo:

*Il regolamento approvato, e le successive modifiche ed integrazioni, sarà pubblicato sul sito web del Dipartimento e su quello del Corso di Studio e dovrà essere trasmesso all’Area Qualità, Programmazione e Supporto Strategico - Settore Strategia, Programmazione e Management della Didattica entro 30 giorni dalla delibera di approvazione e/o eventuale modifica.*

## Articolo 25

Si modifica l'articolo da: *"I riferimenti del CCLM sono riportati nell'allegato 5, oltre che sul portale dello stesso CCLM."*

Il nuovo articolo diventa: *"I riferimenti e l'organigramma del CdS sono riportati nell'Allegato 6 e nella specifica sezione del sito web del Corso di Studio."*

Il nuovo regolamento del CdS si compone di sei allegati, aventi il seguente contenuto:

- Allegato 1 - Offerta Formativa E Specifici Obiettivi Formativi
- Allegato 2 - Elenco degli insegnamenti a scelta ai sensi della delibera del senato accademico N. 07 del 28.06.2017
- Allegato 3 - Accreditamento delle Attività Formative Integrative
- Allegato 4 - Docenti strutturati afferenti Al CCS
- Allegato 5 - Nominativi dei docenti tutor nella scheda SUA-CDS
- Allegato 6 - Riferimenti ed organigramma del CDS

Tali documenti si allegano al presente verbale.

**La commissione AQ, dopo aver pienamente condiviso e discusso le modifiche apportate al vigente regolamento didattico, approva la sua versione finale, che viene trasmessa al consiglio di corso di laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare per la sua approvazione e successiva trasmissione agli organi competenti dell'Ateneo.**

## 2) Aggiornamento del regolamento della prova finale

Tenuto conto che l'attuale regolamento della prova finale fa riferimento alla ex struttura della "Scuola Politecnica", ormai sostituita dal Dipartimento di Ingegneria, e vista la recente emissione del regolamento didattico di Ateneo, la commissione AQ ha redatto l'aggiornamento del regolamento della prova finale per il conseguimento del titolo di dottore Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare.

Di seguito si riportano le puntuali modifiche che sono state apportate al vigente regolamento.

Si modifica la premessa:

VISTI

- il Regolamento Didattico di Ateneo dell'Università degli Studi di Palermo;
- le "Linee Guida per la Redazione del Regolamento per lo svolgimento della Prova Finale dei Corsi di Laurea Magistrale", emanate dal S.A. nella seduta del 6 novembre 2012;
- le "Linee Guida" concordate dai Presidenti dei CCS incardinati nella Facoltà di Ingegneria nella riunione del 19 Dicembre 2012;

•le deleghe ai Presidenti di CCS deliberate in più occasioni dal Consiglio della Facoltà di Ingegneria in materia di nomina delle Commissioni di Laurea e argomenti connessi,

con la nuova premessa:

VISTI

•il Regolamento Didattico di Ateneo dell'Università degli Studi di Palermo, ai sensi del DM del 22 ottobre 2004, n. 270, emanato con DR n. 10099/2023 del 18.12.2023;

•il D.R. n. 1810/2018 sulle "Determinazioni per lo Svolgimento della Prova Finale ex Delibera S.A. n.10 del 17.04.2018";

•le "Linee Guida per la Redazione del Regolamento per lo svolgimento della Prova Finale dei Corsi di Laurea Magistrale", emanate dal S.A. nella seduta del 6 novembre 2012;

### **Articolo 1**

Si aggiunge all'inizio:

*Ai sensi dell'art. 30 comma 3 del Regolamento Didattico di Ateneo, lo studente per il conseguimento della Laurea Magistrale deve sostenere una prova finale.*

Si modifica il paragrafo:

*La prova finale del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare consiste nella presentazione di una Tesi, [...], e nella discussione di tale Tesi sulla base di quesiti posti dai membri della Commissione, in sede di presentazione.*

Con il paragrafo:

*La prova finale del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare consiste nella presentazione di una Tesi, [...], e nella discussione di tale Tesi sulla base di quesiti posti dai membri della Commissione, riunita in seduta pubblica.*

Si modifica il paragrafo:

*Le prove finali di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare si tengono all'interno delle sessioni che il Consiglio della Scuola Politecnica stabilisce all'atto dell'approvazione del Calendario Didattico annuale (di norma tre sessioni: estiva tra Giugno e Luglio, autunnale tra Settembre e Ottobre e straordinaria tra Febbraio e Marzo, con un solo appello per sessione).*

Con il nuovo paragrafo:

*Ai sensi dell'art. 23 del Regolamento Didattico di Ateneo, il Senato Accademico, all'atto dell'approvazione del Calendario Didattico annuale, prima dell'inizio dell'Anno Accademico, stabilisce i periodi di svolgimento per almeno tre sessioni di Laurea con un solo appello per ciascuna di esse:*

1) Estiva (giugno/luglio)

2) Autunnale (settembre/ottobre)

3) Straordinaria (febbraio/marzo)

Si modifica il paragrafo:

*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.*

con la nuova versione

*Il Coordinatore, di concerto con il consiglio di Corso di Laurea Magistrale, stabilisce e rende note mediante pubblicazione sulla pagina web del CCS, e/o altri canali di comunicazione social ufficiali del Corso di Studi, le date esatte e la sede per lo svolgimento delle prove. Secondo quanto previsto dal calendario didattico, sarà pubblicata, inoltre, la lista degli adempimenti e delle relative scadenze, ossia:*

- *Caricamento del long abstract sul portale studenti*
- *Validazione del long abstract da parte dei docenti relatori*
- *Ratifica del voto base di laurea*
- *Consegna dell'elaborato finale di tesi a mezzo e-mail.*

Si modifica la frase:

*almeno 20 giorni lavorativi prima dell'inizio della sessione prevista*

con la frase

*almeno 20 giorni prima dell'inizio della sessione prevista o comunque, ove differenti, secondo le tempiste stabilite dal Senato Accademico,*

Si modifica la frase

*[...] CFU assegnati alla prova finale, che vengono acquisiti all'atto della prova stessa.*

Con la frase

*[...] CFU assegnati alla prova finale, che vengono acquisiti all'atto del superamento della prova stessa.*

## **Articolo 2**

Si sostituisce "Presidente" con "Coordinatore"

## **Articolo 3**

Si modifica la frase:

*L'elaborato può anche consistere in un prodotto multimediale e può essere redatto in Italiano o in Inglese.*

Con la frase

*L'elaborato finale può anche essere integrato da un prodotto multimediale. Entrambi possono essere redatti in Italiano o in Inglese.*

Si aggiunge la precisazione:

*L'elaborato dovrà essere scritto in carattere "Times New Roman", 12 punti, con interlinea di 1,5 e lasciando 2 cm di margine ai bordi superiore, inferiore e destro, e 3,5 cm dal bordo sinistro.*

Si modifica il paragrafo:

*Il relatore può avvalersi dell'ausilio di altro professore, ricercatore, professore a contratto o esperto esterno e dottorandi, che assume la funzione di correlatore, nell'attività connessa alla preparazione dell'elaborato finale.*

Con il paragrafo:

*Il relatore può avvalersi dell'ausilio di altri professori, ricercatori, professori a contratto o esperto esterno e dottorandi, che assumono la funzione di correlatore, nell'attività connessa alla preparazione dell'elaborato finale.*

Si modifica il paragrafo:

*[...] il Presidente del CCS provvede alla sua sostituzione sentiti il Dipartimento, di riferimento e lo studente.*

Con il paragrafo:

*[...] il Presidente del CCS provvede alla sua sostituzione, di concerto con lo studente.*

#### **Articolo 4**

Si modifica il paragrafo:

*Le Commissioni giudicatrici [...] sono nominate dal Presidente del Consiglio di Corso di Studio e sono composte da nove componenti effettivi tra Professori, di ruolo o fuori ruolo, e Ricercatori.*

Con il paragrafo:

*Le Commissioni giudicatrici [...] sono nominate dal Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio e sono composte da sette a nove componenti effettivi tra Professori, Ricercatori, oltre gli eventuali membri designati da altre istituzioni, ove previsto.*

Si modifica il paragrafo:

*I componenti effettivi eventualmente indisponibili alla partecipazione alla seduta di Laurea devono comunicare per iscritto al Presidente del CCS le motivazioni della loro assenza, di norma almeno 48 ore prima dell'inizio della seduta, al fine di consentire la convocazione dei componenti supplenti.*

Con il paragrafo:

*I componenti effettivi eventualmente indisponibili alla partecipazione alla seduta di Laurea devono comunicare tempestivamente, e di norma almeno 48 ore prima dell'inizio della seduta, al Presidente del CCS le motivazioni della loro assenza, al fine di consentire la convocazione dei componenti supplenti.*

Si modifica il paragrafo:

*Possono altresì far parte della Commissione, in soprannumero e limitatamente alla discussione degli elaborati di cui sono correlatori, anche professori a contratto ed esperti esterni.*

Con il paragrafo:

*Possono altresì far parte della Commissione, in soprannumero e limitatamente alla discussione degli elaborati a cui hanno contribuito, i correlatori in soprannumero rispetto ai componenti della Commissione.*

### **Articolo 5**

Si modifica la parte iniziale dell'articolo:

*La votazione di base, o iniziale (di ammissione alla prova finale), derivante dalla carriera dello studente, si ottiene come segue [...] la Commissione dispone in misura paritetica di un punteggio complessivo pari a 11 voti.*

Nella seguente forma:

*La votazione di base, o iniziale (di ammissione alla prova finale), derivante dalla carriera dello studente, si ottiene calcolando la media pesata dei voti in trentesimi conseguiti negli esami, con peso il numero di CFU assegnati all'insegnamento. Per il calcolo della votazione iniziale dovranno essere considerati (nel numeratore e nel denominatore) anche i voti in trentesimi conseguiti in discipline eventualmente inserite in esubero, rispetto a quelle previste dal piano di studi dello studente, nella forma di "corsi liberi. Per il calcolo della votazione iniziale, la media pesata dei voti in trentesimi viene poi espressa in centodecimi. Nel calcolo della votazione iniziale, può essere aggiunto un punteggio massimo di 3 punti, in funzione del numero di lode conseguite dallo studente, e nella misura di 0,5 punti per ogni lode.*

*La votazione iniziale risultante dai suddetti conteggi verrà arrotondata all'intero più vicino (102,50 pari a 103, 102,49 pari a 102).*

*Ai fini della determina del voto di Laurea, la Commissione dispone in misura paritetica di un punteggio complessivo pari a 11 voti.*

Si sostituisce "Scuola" con "Dipartimento"

Si modifica la frase:

*La lode può essere concessa agli studenti la cui votazione iniziale non sia inferiore a 102/110.*

Con la frase:

*La lode può essere concessa agli studenti la cui votazione iniziale risultante, priva dei punti aggiuntivi, non sia inferiore a 102/110.*

Si modifica la frase:

*La menzione può essere richiesta solo per i Laureandi la cui votazione iniziale di carriera non sia inferiore a 105/110.*

Con la frase:

*La menzione può essere richiesta solo per i Laureandi la cui votazione iniziale risultante, priva dei punti aggiuntivi, non sia inferiore a 105/110.*

Si modifica il paragrafo:

*La richiesta di menzione, congiuntamente a tre copie della Tesi di Laurea Magistrale, dovrà essere inoltrata dal relatore al Presidente del Consiglio di Corso di Studio almeno 20 giorni prima della data prevista per la seduta di Laurea.*

*Il Presidente incaricherà una commissione costituita da tre docenti, esperti della tematica, di formulare ciascuno il proprio giudizio sulla Tesi e, congiuntamente, la eventuale proposta motivata di menzione. La proposta di menzione può essere formulata anche sulla base di un giudizio complessivo positivo "a maggioranza".*

Con il nuovo paragrafo;

*La richiesta di menzione dovrà essere inoltrata dal relatore al Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio almeno 20 giorni prima della data prevista per la seduta di Laurea.*

*Il Coordinatore incaricherà una commissione costituita da tre docenti, esperti della tematica, di formulare collegialmente l'eventuale proposta motivata di menzione.*

#### **Articolo 6**

Non sono presenti variazioni.

#### **Articolo 7**

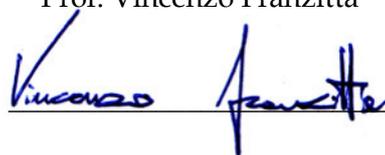
*Il presente Regolamento entra in vigore a partire dalla sessione estiva dell'A.A. 2023/2024.*

**La commissione AQ, dopo aver pienamente condiviso e discusso le modifiche apportate al vigente regolamento della prova finale per il conseguimento del titolo di dottore magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, approva la sua versione finale, che viene trasmessa al consiglio di corso di laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare per la sua approvazione e successiva trasmissione agli organi competenti dell'Ateneo.**

Palermo, 06/03/2024

Il Coordinatore del CCLM

Prof. Vincenzo Franzitta





# **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

*(AI SENSI DEL DM 270/2004)*

**CLASSE DI APPARTENENZA: LM-30 INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

**SEDE DIDATTICA: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA,  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO**

AGGIORNAMENTO APPROVATO DAL CONSIGLIO DI CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA  
ENERGETICA E NUCLEARE VENERDÌ 24/05/2024

## **Art. 1. Finalità del Regolamento**

Il presente Regolamento, che disciplina le attività didattiche e gli aspetti organizzativi del Corso di Studio, ai sensi di quanto previsto dall'art. 12 del Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n.270 e successive modifiche ed integrazioni e dal Regolamento Didattico di Ateneo (Decreto Rettorale n. 10099/2023, pubblicato nell'Albo Ufficiale di Ateneo al n. 207729 del 18.12.2023) nel rispetto della libertà di insegnamento nonché dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti, è stato deliberato dal Consiglio di Corso di Studio in data 28/03/2024.

La struttura didattica competente è il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo.

## **Art. 2. Definizioni**

Ai sensi del presente Regolamento si intende, se non diversamente specificato:

- a) per **Dipartimento**, il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo;
- b) per **Regolamento Generale sull'Autonomia**, il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al DM 22 ottobre 2004, n. 270;
- c) per **Decreti Ministeriali**, i Decreti emanati ai sensi e secondo le procedure di cui all'articolo 17, comma 95, della legge del 15 maggio 1997, n. 127 e successive modifiche;
- d) per **Statuto**, lo Statuto dell'Università degli Studi di Palermo;
- e) per Regolamento didattico di Ateneo, il Regolamento emanato dall'Università, ai sensi del DM del 22 ottobre 2004, n. 270, con DR n. 10099/2023 del 18.12.2023;
- f) per **Corso di Laurea Magistrale (CdLM)**, il Corso di Laurea in **Ingegneria Energetica e Nucleare**;

- g) per **Consiglio di Corso di Studi (CCS)** l'organo che gestisce le attività del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare;
- h) per **titolo di studio**, la Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare;
- i) per **Settori Scientifico-Disciplinari (SSD)**, i raggruppamenti di discipline di cui al DM del 4 ottobre 2000 pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 249 del 24 ottobre 2000 e successive modifiche;
- j) per **ambito disciplinare**, un insieme di settori scientifico-disciplinari culturalmente e professionalmente affini, definito dai DDMM 16/03/2007;
- k) per **credito formativo universitario (CFU)**, la misura del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dagli Ordinamenti Didattici dei Corsi di Studio;
- l) per **obiettivi formativi**, l'insieme di conoscenze, abilità e competenze, in termini di risultati attesi, che caratterizzano il profilo culturale e professionale al conseguimento delle quali il Corso di Studio è finalizzato;
- m) per **Ordinamento Didattico di un Corso di Studio**, l'insieme delle norme che regolano i curricula dei Corsi di Studio;
- n) per **attività formativa**, ogni attività organizzata o prevista dall'Università al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti, con riferimento, tra l'altro, ai corsi di insegnamento, ai seminari, alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, alle attività didattiche a piccoli gruppi, al tutorato, all'orientamento, ai tirocini, ai progetti, alle tesi, alle attività di studio individuale e di autoapprendimento;
- o) per **insegnamento**, l'attività formativa organizzata nella forma di didattica frontale (lezione, esercitazione, attività di laboratorio e di campo) affidata, a diverso titolo, ad un Docente (Professore, Ricercatore, Professore incaricato stabilizzato, docente a contratto ai sensi dell'art.23 della Legge 240/2010) e riferito ad un Settore Scientifico Disciplinare;
- p) per **corso integrato**, un insegnamento articolato in moduli didattici ciascuno dei quali è riferito ad un solo Settore Scientifico Disciplinare;
- q) per **modulo didattico**, l'articolazione minima di una qualsiasi attività formativa, prevista nei manifesti dei Corsi di Studio dell'Ateneo, articolata in lezioni, esercitazioni, e/o attività di laboratorio e di campo;
- r) per **curriculum**, l'insieme delle attività formative universitarie ed extrauniversitarie specificate nel Regolamento Didattico del Corso di Studio al fine del conseguimento del relativo titolo;
- s) per **Piano**, il Piano di Studi individuale dello studente, ossia il Manifesto, con le variazioni che possono intercorrere durante la carriera, al quale lo studente aderisce all'atto dell'immatricolazione o comunque all'ingresso nel Corso di Laurea Magistrale.

### **Art. 3. Articolazione ed Obiettivi Formativi Specifici del Corso di Studio**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare è un Corso di Laurea Universitario di II livello appartenente alla Classe LM-30 "Ingegneria Energetica e Nucleare", prevista nell'ordinamento del DM 270/2004.

Il corso 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.

A partire dall'A.A. 2023-24 il corso di Studi della Laurea Magistrale offre tre curricula:

- Industrial Energy Systems
- Green Energies
- Sustainable Energies

Per conseguire la Laurea Magistrale lo studente deve acquisire i 120 CFU previsti secondo il Manifesto dell'Offerta Formativa dell'Ateneo di Palermo. Il Corso di Laurea è organizzato su due anni e alla fine del percorso di studi si consegue la Laurea Magistrale e si ottiene la qualifica di Dottore Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare.

Nel primo anno, i tre curricula condividono una parte degli insegnamenti, volti a fornire una formazione di base sulla progettazione di impianti energetici, tecnica del freddo e risvolti economici dell'uso dell'energia. Nel secondo anno, lo studente approfondirà la gestione delle banche dati su parametri rilevanti alla gestione dell'energia.

I tre curricula presentano degli insegnamenti caratterizzati su specifici aspetti. Nel dettaglio, il curriculum **Industrial Energy Systems** si focalizza sulle analisi fluidodinamiche, approfondimenti sugli impianti nucleari a fissione di ultima generazione, la gestione degli impianti a combustione e conseguenti impatti ambientali.

Nel curriculum **Green Energies** si esaminano le filiere di produzione da fonti di energia rinnovabile, in particolare solare, eolico, mareomotrice, geotermia e biomassa.

Il curriculum **Sustainable Energies** analizza le applicazioni energetiche sul confort degli spazi interni, le prestazioni dell'involucro edilizio sui consumi energetici e le implicazioni ambientali dovuti all'uso di specifiche tecnologie.

I tre curricula presentano 12 CFU di insegnamenti vincolati al Gruppo di attività formative Opzionali, che approfondiscono le tematiche di gestione degli impianti nucleari a fissione e fusione, protezione da sorgenti nucleari, ecodesign dei processi tecnologici, ottimizzazione delle centrali termiche e frigorifere, modellazioni avanzate di sistemi energetici.

Sono previsti, inoltre, 12 CFU a scelta libera dello studente, che potrà personalizzare la propria formazione, scegliendo gli insegnamenti da un apposito elenco di insegnamenti suggeriti dal CCS.

Così come deciso in seduta del senato accademico del 28/06/2017, lo studente potrà chiedere l’inserimento di insegnamenti a scelta diversi da quelli previsti dal CCS, con adeguata motivazione relativa alla coerenza con il progetto formativo, previo nulla osta del Coordinatore del proprio CCS e del coordinatore del CCS che eroga l’attività didattica selezionata. Si rimanda all’art. 8 del presente regolamento.

All’inizio dell’anno accademico, e comunque non oltre il 31 ottobre, lo studente può sottoporre al CCS un Piano di studio individuale, il cui vaglio sarà effettuato, di norma, dal CCS entro il 30 novembre successivo.

In **Allegato 1** è riportata l’Offerta Formativa e successivamente, per ciascun insegnamento previsto, gli specifici obiettivi formativi. L’Offerta Formativa è, inoltre, consultabile alla specifica pagina del sito UNIPA.

In **Allegato 2** è riportato l’elenco degli insegnamenti suggeriti dal CCS ai fini della selezione degli insegnamenti a scelta dello studente.

#### **Art. 4. Accesso al Corso di Studio**

Il Corso di Laurea Magistrale è ad accesso libero. 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.

L’iscrizione al Corso di Laurea Magistrale è 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 150 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.

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

Così come stabilito dall'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, il soddisfacimento della conoscenza della lingua "Inglese", richiesta in fase di accesso al CdLM, si ottiene:

1. con un giudizio di idoneità espresso a fronte di specifiche competenze acquisite e che conducano al riconoscimento di una certificazione almeno B2 da enti certificatori accreditati;
2. a seguito di parere favorevole da conseguirsi attraverso test curati dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA).

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 potrà essere ammesso solo a seguito di valutazione positiva effettuata mediante colloquio volto ad accertare il livello di preparazione tecnico-scientifica e ad approfondire le motivazioni del candidato al proseguimento degli studi. A tal fine, sarà nominata apposita Commissione dal Coordinatore del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale.

Per il passaggio al 2° anno, lo studente, all'atto dell'iscrizione, dovrà dichiarare, nella procedura di iscrizione on-line, il numero di CFU acquisiti entro il 30 ottobre, relativi al superamento di esami (corrispondenti ad insegnamenti ed escludendo i CFU derivanti da convalide e/o dispense ed includendo i CFU relativi ad esami sostenuti presso le Università estere, nell'ambito del programma Erasmus o di Convenzioni).

Gli studenti, in corso, iscritti al primo anno, che non riescano ad acquisire entro il 30 ottobre almeno 12 CFU, hanno l'obbligo di iscriversi con modalità a tempo parziale (part-time) ed acquistare un numero di CFU compreso tra 30 e 40.

Nell'anno accademico successivo a quello di iscrizione a tempo parziale lo studente è obbligato a completare l'acquisto dei CFU residui, rispettando la soglia minima di acquisto prevista dalla delibera del Senato Accademico del 13 Aprile 2010 pari a 30 CFU.

Gli studenti fuori corso non possono iscriversi in modalità a tempo parziale.

Eventuali insegnamenti sostenuti dallo studente come corsi singoli appartenenti al primo anno del Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale saranno convalidati dal CCS, su richiesta dello studente, nell'anno accademico di iscrizione al primo anno della Laurea Magistrale. Se il numero di CFU acquisito dallo studente con il superamento di corsi singoli è ritenuto congruo, lo studente potrà essere iscritto al secondo anno.

Le domande di trasferimento di studenti provenienti da altre Università, le domande di passaggio di Corso di Studio o i crediti comunque conseguiti dagli studenti in altri corsi di studio, sono subordinati ad approvazione da parte del CCLM che, sulla base della valutazione dei programmi di insegnamento

svolti, riconosce totalmente o parzialmente la carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di esami sostenuti e crediti acquisiti e indica l'anno di Corso al quale lo studente viene iscritto.

### **Art. 5. Calendario delle Attività Didattiche**

L'anno accademico inizia il primo di ottobre e termina il trenta settembre dell'anno successivo. Le indicazioni specifiche sull'attività didattica del Corso di Laurea Magistrale sono indicate nel Calendario didattico, che viene approvato ogni anno dal Consiglio di Dipartimento, sulla base delle delibere del Senato Accademico e dei relativi decreti rettorali, prima dell'inizio dell'anno accademico.

Il Calendario è pubblicato sul sito web del Dipartimento e su quello del Corso di Studio.

### **Art. 6. Tipologie delle Attività didattiche adottate**

L'attività didattica viene svolta principalmente secondo le seguenti forme: lezioni, esercitazioni (in aula, di laboratorio e di campo) e seminari. Altre forme di attività didattica sono: ricevimento studenti, assistenza per tutorato e orientamento, visite tecniche, verifiche in itinere e finali, tesi o tesine, elaborati di progetto, stage, tirocini professionalizzanti, partecipazione a Conferenze, Seminari e a viaggi di studio, partecipazione alla mobilità studentesca internazionale (Progetto Erasmus+, etc.).

Il corso di studio è strutturato in crediti, così come assunto dal Regolamento Didattico di Ateneo emanato dal D.R 10099/2023.

La corrispondenza tra CFU e ore per le diverse attività didattiche segue quanto previsto per i Corsi di Ingegneria e nello specifico vale quanto segue:

- n. 7-9 ore di lezione per 1 CFU
- n. 12-14 ore di esercitazione per 1 CFU
- n. 20 ore di laboratorio per 1 CFU

Può essere prevista l'attivazione di altre tipologie didattiche, anche con strumenti multimediali e in teledidattica, ritenute adeguate al conseguimento degli obiettivi formativi del Corso.

### **Art. 7. Altre Attività Formative**

Per quanto attiene alle “Altre Attività ex Art. 10”, il CCS promuove il soddisfacimento dei CFU richiesti dall'Ordinamento Didattico mediante “Tirocini professionalizzanti” da svolgersi presso

Aziende accreditate presso l'Ateneo di Palermo, secondo quanto determinato dal Regolamento di Ateneo per i Tirocini.

In aggiunta, l'assolvimento dei CFU può essere conseguito mediante la partecipazione a Seminari o Conferenze organizzate dal Dipartimento, da Corsi di Laurea dell'Ateneo, da Associazioni studentesche, da Istituzioni e Organizzazioni Scientifiche, da Società e/o da tutti gli altri Stakeholder del CdLM che siano accreditati dal CCS. Il consiglio di Corso di Laurea Magistrale si esprimerà caso per caso circa la congruità delle suddette attività con gli obiettivi del CdLM, esprimendo il numero di CFU da riconoscere, agli studenti che faranno richiesta di riconoscimento crediti.

L'esito delle verifiche finali sarà espresso secondo la dizione “idoneo” o “non idoneo”, cioè senza il ricorso all'espressione del voto in trentesimi.

Si rimanda all'**Allegato 3** per l'accreditamento delle attività formative integrative.

### **Art. 8. Attività a scelta dello studente**

Lo studente, a partire dal primo anno, può fare richiesta di inserimento nel piano di studi di insegnamenti scelti fra quelli contenuti nel Manifesto dei Corsi di Studio dell'Ateneo di Palermo, diversi da quello di appartenenza, o di altri Atenei italiani e stranieri.

La richiesta di inserimento degli insegnamenti “a scelta dello studente” deve avvenire entro le scadenze previste nel Calendario Didattico di Ateneo.

Si riporta integralmente la delibera del Senato Accademico del 28.06.2017 n.07 **Insegnamenti a scelta**, la quale sancisce:

*“Che ogni corso di studio, per ciascun anno accademico di riferimento del Manifesto della coorte, in linea con i propri obiettivi formativi, stabilisca un ventaglio di insegnamenti compresi tra quelli inseriti nell'offerta formativa erogata dall'Ateneo, fra i quali gli studenti potranno scegliere per completare i crediti previsti nel proprio piano di studi. Con adeguata motivazione relativa alla coerenza col progetto formativo, lo studente potrà chiedere l'inserimento di insegnamenti a scelta diversi da quelli previsti, previo nulla osta del Coordinatore del proprio CdS e del Coordinatore del CdS che eroga la didattica relativa a quell'insegnamento. Nel caso in cui lo studente non inserisca una disciplina a scelta entro i termini previsti, la segreteria didattica del CdS informerà il Coordinatore per l'inserimento d'ufficio di una disciplina fra quelle dell'elenco deliberato dal Consiglio. Resta ferma la possibilità da parte dello studente in corso di modificare l'insegnamento a scelta nelle finestre temporali previste dal calendario didattico.”*

Il ventaglio di tali insegnamenti a scelta per il CdS è riportato nell'**Allegato 2**.

Nel caso in cui la scelta dello studente dovesse avvenire nell'ambito di un progetto di cooperazione europea (Socrates/Erasmus+, Tempus, Comenius, Università Italo-Francese, ecc.) dovranno essere applicate le norme e le procedure previste per lo specifico progetto di scambio universitario prescelto.

L'inserimento di attività a scelta nell'ambito di progetti di cooperazione ed il riconoscimento dei relativi CFU viene sottoposta al Consiglio di Corso di Studio (o al suo membro componente delegato), che delibera sulla richiesta dello studente, convalidando il progetto formativo ("Learning Agreement"), concordato con l'istituzione ospitante.

Il progetto formativo conterrà la lista degli insegnamenti, che verranno riconosciuti al termine del programma, i CFU relativi e l'indicazione degli insegnamenti stranieri dai quali saranno tradotti i voti dei corrispondenti insegnamenti del piano di studi dello studente. Al termine del periodo di permanenza all'estero, il riconoscimento del periodo di studio effettuato è deliberato dal CCS (o dal suo membro componente delegato) sulla base di idonea documentazione comprovante le caratteristiche degli insegnamenti superati (numero di ECTS, voto conseguito nella scala di Grades ECTS). A tal proposito, la scala di conversione utilizzata sarà la seguente:

GRADE ECTS	A	B	C	D	E
VOTO IN TRENTE SIMI	30	28	25	21	18

Le tipologie del riconoscimento possono anche riguardare le attività per la preparazione della prova finale prevista per il conseguimento del titolo di studio, che, in questo caso, prevede l'individuazione di un correlatore straniero.

Il completamento dell'attività formativa comprende anche altre attività formative e le attività di tirocinio che sono espressamente definite nel precedente Art. 7.

#### **Art. 9. Riconoscimento di conoscenze ed abilità professionali certificate**

Ai sensi dell'art. 11 comma 5 del Regolamento di Didattico di Ateneo, il CCS riconosce come CFU il conseguimento di conoscenze e abilità professionali, certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso, per una sola volta e, fino ad un massimo di 12 CFU.

Il limite massimo di 12 CFU deve essere applicato, a ciascuno studente, facendo riferimento al suo percorso formativo di primo e secondo livello (Laurea e Laurea Magistrale) o al suo percorso di Laurea Magistrale a ciclo unico.

### **Art. 10. Propedeuticità**

Non sono previste propedeuticità formali.

### **Art. 11. Coerenza tra i CFU e gli obiettivi formativi specifici**

Il Consiglio di Corso di Studio, annualmente in fase di programmazione dell'offerta formativa, verifica la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati, avvalendosi delle informazioni e indicazioni della Commissione Paritetica Docenti-Studenti e della Commissione Gestione di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio, nonché dei documenti di riesame del CdS.

Ogni docente è tenuto a svolgere le attività dell'insegnamento che gli è stato affidato il cui programma deve essere coerente con gli obiettivi formativi specifici dell'insegnamento riportati nella corrispondente tabella dell'**Allegato 1** del presente Regolamento.

### **Art. 12. Modalità di Verifica del Profitto e Sessioni d'Esame**

Per ciascun anno accademico, le sessioni di esame sono stabilite in conformità a quanto previsto dal Calendario Didattico.

In aggiunta a quanto stabilito dall'art.25 Regolamento Didattico di Ateneo, le modalità di verifica del profitto degli studenti, anche a tempo parziale, prevedono, secondo quanto riportato nelle specifiche schede di trasparenza dei vari insegnamenti:

- **per gli insegnamenti singoli:** una prova finale scritta e/o orale;
- **per gli insegnamenti articolati in moduli coordinati:** una prova finale scritta e/o orale valutata collegialmente dai docenti titolari, anche a seguito di prove in itinere e colloqui intermedi;
- **per le attività di tirocinio:** la verifica della frequenza e del raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Tutti gli insegnamenti possono comunque prevedere prove intermedie scritte e/o orali. La valutazione del profitto in occasione degli esami deve tenere conto dei risultati conseguiti in eventuali prove di verifica o colloqui sostenuti durante lo svolgimento del relativo insegnamento.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa indicata nel piano di studio sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame secondo le modalità stabilite dal docente del corso (orale, scritto o entrambi). Lo svolgimento degli esami è comunque pubblico. Non è consentita la ripetizione, con eventuale modifica della valutazione relativa, di un esame già superato.

Le Commissioni per gli esami di profitto sono composte da almeno 2 componenti, di cui uno è rappresentato dal docente responsabile del corso. I membri diversi dal Presidente possono essere altri professori, ricercatori e cultori della materia.

Gli iscritti all'esame, risposto all'appello, ne sostengono le prove per l'accertamento delle conoscenze secondo modalità determinate dalla commissione all'inizio dell'anno accademico.

Per gravi e giustificati motivi è consentito mutare nel corso dell'anno le modalità di svolgimento dell'esame, ma in ogni caso mai dopo il momento della fissazione degli appelli.

La valutazione viene espressa in trentesimi. Il voto minimo per il superamento dell'esame è di diciotto trentesimi ed il voto massimo di trenta trentesimi ed eventuale lode (l'attribuzione della lode è comunque subordinata alla valutazione unanime della Commissione esaminatrice).

Nel caso di prove scritte, è consentita allo studente per tutta la durata delle stesse la possibilità di ritirarsi. Nel caso di comportamenti mirati a falsare l'andamento della prova scritta, il docente del corso ha facoltà di annullare la prova di singoli studenti responsabili o annullare la prova in toto e di adire, se è il caso, idonee misure disciplinari. Nel caso di prove orali, è consentita allo studente la possibilità di ritirarsi fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.

La prenotazione all'esame e la verbalizzazione della valutazione, con l'indicazione degli argomenti oggetto dell'esame, avvengono con modalità informatiche nel rispetto della apposita regolamentazione di Ateneo.

### **Art. 13. Docenti del Corso di Studio**

Nell'Allegato 4 è riportata la tabella con i nominativi dei docenti afferenti al CdS, con la specifica se questi sono anche i docenti di riferimento previsti nella Scheda SUA-CdS.

### **Art. 14. Attività di Ricerca**

Le attività di ricerca svolte dai docenti a supporto delle attività formative previste dal Corso di Studio sono pertinenti al proprio SSD e specificatamente si rivolgono ai settori della conversione, pianificazione, distribuzione, gestione, accumulo, e utilizzo dell'energia, nonché delle relative implicazioni ambientali e di sicurezza nei settori civili d'utenza e in quelli industriali.

Vengono, inoltre, indagati gli aspetti fondamentali e le applicazioni relative al trasporto della quantità di moto, dell'energia termica, della massa, della radiazione, dei neutroni e dei fotoni.

## **Art. 15. Modalità Organizzative delle Attività Formative per gli Studenti Impegnati a Tempo Parziale**

Gli studenti che optano per l'iscrizione a tempo parziale (art. 26 del Regolamento Didattico di Ateneo) possono fare riferimento per l'organizzazione delle proprie attività formative alla sequenza dei semestri previsti in Manifesto.

Agli studenti iscritti a tempo parziale, impossibilitati ad assolvere all'eventuale obbligo di frequenza, sarà opportunamente indicato o reso disponibile tutto il materiale didattico necessario per sostenere le prove di verifica previste per ciascun insegnamento. Rimane l'obbligo di effettuare lo stage o svolgere gli eventuali tirocini obbligatori secondo le modalità stabilite.

## **Art. 16. Prova finale**

Ai sensi dell'Art. 30 del Regolamento didattico di Ateneo, 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, così come stabilito dal Regolamento Prova Finale emanato dal D.R. 3598/2014 e successivi aggiornamenti.

La realizzazione del lavoro di tesi dallo studente è svolta sotto la guida di un Professore o di un Ricercatore, con funzioni di relatore. Il Consiglio del Corso di Studi può assegnare come relatore allo studente anche un docente a contratto.

La scelta dell'argomento da parte dello studente sarà contestuale alla presentazione della domanda di Laurea Magistrale attraverso le procedure previste.

La lista di potenziali argomenti è formulata sulla base di tematiche proposte dai Docenti del CdS. Tali tematiche sono rese disponibili sul sito UNIPA del Corso di Laurea Magistrale.

Le Commissioni giudicatrici della prova finale sono nominate dal Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio. La commissione giudicatrice comprende tra sette e nove componenti tra Professori e Ricercatori, oltre gli eventuali membri designati da altre istituzioni, ove previsto.

Le funzioni di Presidente della Commissione sono svolte dal Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio o da un suo Delegato. Possono altresì far parte della Commissione per la prova finale di un Corso di Laurea Magistrale, in soprannumero e limitatamente alla discussione delle tesi di laurea magistrale di cui sono correlatori o relatori, anche professori ed esperti esterni in soprannumero rispetto ai componenti della Commissione.

### **Art. 17. Conseguimento della Laurea Magistrale**

La Laurea Magistrale si consegue con l'acquisizione di almeno 120 CFU indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università.

Il voto finale di Laurea Magistrale è espresso in centodecimi, con un massimo di 110/110 e l'eventuale lode e viene calcolato sulla base della media delle votazioni riportate negli esami previsti dal corso di studi e della valutazione della prova finale, tenuto conto di quanto previsto dall'apposito Regolamento per la prova finale del Corso di Studi, emanato D.R. 3598/2014 e successivi aggiornamenti.

### **Art. 18. Titolo di Studio**

Al termine del ciclo di studi e con il superamento della prova finale si consegue il titolo di Dottore Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare (Classe LM-30).

### **Art. 19. Supplemento al Diploma – Diploma Supplement**

Secondo l'art. 32 comma 2 del Regolamento di Ateneo, la Direzione Generale rilascia, come supplemento dell'attestazione di ogni titolo di studio conseguito, un certificato che riporti, secondo modelli conformi a quelli adottati dai paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo (Diploma Supplement).

### **Art. 20. Commissione Paritetica Docenti-Studenti**

Ciascun Corso di Studio contribuisce ai lavori della Commissione Paritetica Docenti-Studenti del Dipartimento in cui il Corso di Studio è conferito.

Il Corso di studio partecipa alla composizione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti del Dipartimento con un componente Docente (Professore o Ricercatore, escluso il Coordinatore di Corso di Studio) e con un componente Studente. Le modalità di scelta dei componenti sono stabilite da specifico regolamento.

La Commissione verifica che vengano rispettate le attività didattiche previste dall'ordinamento didattico, dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal calendario didattico.

In particolare, in relazione alle attività di corso di studio, la Commissione Paritetica esercita le seguenti funzioni:

- a) Proposta al Nucleo di Valutazione per il miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche;
- b) Divulgazione delle politiche di qualità di ateneo nei confronti degli studenti;
- c) Monitoraggio degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi della didattica a livello di singole strutture;
- d) Redazione di una Relazione Annuale, da trasmettere al Nucleo di Valutazione ed al Presidio di Qualità di Ateneo, contenente:
  - Analisi e proposte su funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo;
  - Analisi e proposte su efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati);
  - Analisi e proposte su qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e gli ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato;
  - Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi;
  - Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento;
  - Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti;
  - Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.

## **Art. 21. Commissione Gestione di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio**

In seno al Corso di Studio è istituita la Commissione Gestione di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio.

La Commissione, nominata dal Consiglio di Corso di Studio, è composta dal Coordinatore del Corso di Studio, che svolgerà le funzioni di Coordinatore della Commissione, da almeno due docenti del Corso di Studio, una unità di personale tecnico-amministrativo ed uno studente.

L'unità di personale Tecnico-Amministrativo è scelta dal Consiglio di Corso di Studio, su proposta del Coordinatore, fra coloro che prestano il loro servizio a favore del Corso di Studio. Lo studente è scelto fra i rappresentanti degli studenti in seno al Consiglio di Corso di Studio e non può coincidere con lo studente componente di una Commissione Paritetica Docenti-Studenti.

La Commissione ha il compito di elaborare la Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) e, con cadenza almeno quinquennale, il Rapporto di Riesame Ciclico (RCR) del Corso di Studio, consistente nella verifica e valutazione degli interventi mirati al miglioramento della gestione del Corso di Studio, e nella verifica ed analisi approfondita degli obiettivi e dell'impianto generale del Corso di Studio.

### **Art. 22. Valutazione dell'Attività Didattica**

Le procedure per l'autovalutazione e la valutazione dell'attività didattica dei Corsi di Studio, svolte anche tramite la raccolta dell'opinione degli studenti e dei docenti sulla didattica, sono attuate ai sensi della normativa vigente in materia.

I risultati complessivi e il livello qualitativo dell'attività didattica sono oggetto di periodica analisi da parte della Commissione Gestione di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio.

### **Art. 23. Tutorato**

In **Allegato 5** sono riportati i nominativi dei Docenti selezionati come tutor, come riportato nella Scheda SUA-CdS.

### **Art. 24. Aggiornamento e modifica del regolamento**

Il Consiglio di Corso di Studio assicura l'eventuale periodica revisione del presente Regolamento, se necessario, entro 30 giorni dall'inizio di ogni anno accademico, in particolare per le parti relative agli Allegati.

Il Regolamento, approvato dal Consiglio di Corso di Studio, entra immediatamente in vigore, e può essere modificato su proposta di almeno un quinto dei componenti il CCS.

Il regolamento approvato, e le successive modifiche ed integrazioni, sarà pubblicato sul sito web del Dipartimento e su quello del Corso di Studio e dovrà essere trasmesso all'Area Qualità, Programmazione e Supporto Strategico - Settore Strategia, Programmazione e Management della Didattica entro 30 giorni dalla delibera di approvazione e/o eventuale modifica.

### **Art. 25. Riferimenti**

I riferimenti e l'organigramma del CdS sono riportati nell'**Allegato 6** e nella specifica sezione del sito web del Corso di Studio.



**Università  
degli Studi  
di Palermo**

**Dipartimento di Ingegneria**  
Direttore: prof. Antonino Valenza



# **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

*(AI SENSI DEL DM 270/2004)*

**CLASSE DI APPARTENENZA: LM-30 INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

**SEDE DIDATTICA: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA,  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO**

AGGIORNAMENTO APPROVATO DAL CONSIGLIO DI CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA  
ENERGETICA E NUCLEARE VENERDÌ 24/05/2024

## **ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI**

## ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

## 1.A Offerta Formativa coorte 2023/2024

Curriculum **Industrial Energy Systems**

Insegnamento	Docente	Qual.	CFU	Anno / Sem.	Val.	SSD	TAF
18021 - Analisi di Sistemi Energetici e Termoeconomia	Antonio Piacentino	PO	6	1 / 1	V	ING-IND/10	B
19660 - Computational Thermofluidynamics	Pierluigi Chiovaro	PA	6	1 / 1	V	ING-IND/19	B
23148 - Termotecnica e Regolazioni Termofluidodinamiche	Pietro Catrini	RD	9	1 / 1	V	ING-IND/10	B
23198 - Impianti Tecnici e Tecnica del Freddo C.I.	Domenico Panno ( <i>mod. Impianti Tecnici</i> )	PA	9	1 / 1	V	ING-IND/10	B
	Domenico Panno ( <i>mod. Tecnica del Freddo</i> )	PA	6	1 / 2		ING-IND/10	
19658 - Idrogeno e Sistemi di Accumulo Elettrochimici	Rosalinda Inguanta	PA	6	1 / 2	V	ING-IND/23	C
23147 - Fission Nuclear Power Plants	Gaetano Bongiovì	RD	6	1 / 2	V	ING-IND/19	B
23225 - Combustione e Impatto Ambientale C.I.	Giuseppe Caputo ( <i>mod. Combustione</i> )	PA	6	1 / 2	V	ING-IND/25	B
	Elio Angelo Tomarchio ( <i>mod. Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici</i> )	PA	6	1 / 2		ING-IND/20	C
23203 - Progettazione di Impianti Energetici	Massimo Morale	PA	6	2 / 1	V	ING-IND/10	B
23146 - Data-Driven Energy Lab	Valerio Lo Brano	PO	6	2 / 2	V	ING-IND/11	B
05917 - Prova Finale			15	2 / 2	G		E
Gruppo di attiv. form. opzionali							B
Stage, Tirocini, Altro							F
Attiv. form. a scelta							D

**Legenda:** Qual. = Qualifica (PO Professore Ordinario, PA Professore Associato, RD Ricercatore), Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, E = Tesi, F=altre)

## ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

Curriculum **Green Energies**

Insegnamento	Docente	Qual.	CFU	Anno / Sem.	Val.	SSD	TAF
18021 - Analisi di Sistemi Energetici e Termoeconomia	Antonio Piacentino	PO	6	1 / 1	V	ING-IND/10	B
23226 - Energia Eolica, Mareomotrice, Geotermica e Biomasse C.I.	Vincenzo Franzitta ( <i>mod. Energia Eolica e Mareomotrice</i> )	PO	6	1 / 1	V	ING-IND/11	B
	Domenico Curto ( <i>mod. Energia Geotermica e Biomasse</i> )	RD	6	1 / 2		ING-IND/10	
23198 - Impianti Tecnici e Tecnica del Freddo C.I.	Domenico Panno ( <i>mod. Impianti Tecnici</i> )	PA	9	1 / 1	V	ING-IND/10	B
	Domenico Panno ( <i>mod. Tecnica del Freddo</i> )	PA	6	1 / 2		ING-IND/10	
18025 - Sistemi a Propulsione Elettrica e Ibrida	Vincenzo Di Dio	PA	6	1 / 1	V	ING-IND/32	B
23148 - Termotecnica e Regolazioni Termofluidodinamiche	Pietro Catrini	RD	6	1 / 1	V	ING-IND/10	B
19658 - Idrogeno e Sistemi di Accumulo Elettrochimici	Rosalinda Inguanta	PA	6	1 / 2	V	ING-IND/23	C
18022 - Solar Energy Systems	Valerio Lo Brano	PO	9	1 / 2	V	ING-IND/11	B
14197 - Sistemi Elettrici di Produzione e Trasmissione	Fabio Massaro	PA	6	2 / 1	V	ING-IND/33	C
23146 - Data-Driven Energy Lab	Valerio Lo Brano	PO	6	2 / 2	V	ING-IND/11	B
05917 - Prova Finale			15	2 / 2	G		E
Gruppo di attiv. form. opzionali							B
Stage, Tirocini, Altro							F
Attiv. form. a scelta							D

**Legenda:** Qual. = Qualifica (PO Professore Ordinario, PA Professore Associato, RD Ricercatore), Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, E = Tesi, F=altre)

## ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

Curriculum **Sustainable Energies**

Insegnamento	Docente	Qual.	CFU	Anno / Sem.	Val.	SSD	TAF
18021 - Analisi di Sistemi Energetici e Termoeconomia	Antonio Piacentino	PO	6	1 / 1	V	ING-IND/10	B
19659 - Dispersione degli Inquinanti	Mariarosa Giardina	PA	6	1 / 1	V	ING-IND/19	C
23148 - Termotecnica e Regolazioni Termofluidodinamiche	Pietro Catrini	RD	6	1 / 1	V	ING-IND/10	B
23198 - Impianti Tecnici e Tecnica del Freddo C.I.	Domenico Panno ( <i>mod. Impianti Tecnici</i> )	PA	9	1 / 1	V	ING-IND/10	B
	Domenico Panno ( <i>mod. Tecnica del Freddo</i> )	PA	6	1 / 2		ING-IND/10	
23224 - Building Physics e Acustica ed Illuminotecnica C.I.	Maurizio Cellura ( <i>mod. Building Physics</i> )	PO	6	1 / 1	V	ING-IND/11	B
	Vincenzo Franzitta ( <i>mod. Acustica ed Illuminotecnica</i> )	PO	6	1 / 2		ING-IND/11	
18044 - LCA of Energy Systems	Sonia Longo	PA	9	1 / 2	V	ING-IND/11	B
19115 - Fondamenti di Economia Circolare	Sonia Longo	PA	6	1 / 2	V	ING-IND/11	B
23203 - Progettazione di Impianti Energetici	Massimo Morale	PA	6	2 / 1	V	ING-IND/10	B
23146 - Data-Driven Energy Lab	Valerio Lo Brano	PO	6	2 / 2	V	ING-IND/11	B
05917 - Prova Finale			15	2 / 2	G		E
Gruppo di attiv. form. opzionali							B
Stage, Tirocini, Altro							F
Attiv. form. a scelta							D

**Legenda:** Qual. = Qualifica (PO Professore Ordinario, PA Professore Associato, RD Ricercatore), Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, E = Tesi, F=altre)

ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

**Gruppo di Attività Formative Opzionali**

Insegnamento	Docente	Qual.	CFU	Anno / Sem.	Val.	SSD	TAF
18043 - Neutronica	Pierluigi Chiovaro	PA	6	2 / 1	V	ING-IND/19	B
23141 - Nuclear Fusion Reactors	Gaetano Bongiovì	RD	6	2 / 1	V	ING-IND/19	B
23142 - Misure Nucleari e Dosimetria	Elio Angelo Tomarchio	PA	6	2 / 1	V	ING-IND/20	B
23145 - Ecodesign di Sistemi e Processi	Maurizio Cellura	PO	6	2 / 1	V	ING-IND/10	B
23150 - Energy Systems Modelling Lab	Valerio Lo Brano	PO	6	2 / 1	V	ING-IND/11	B
23151 - Centrali e Reti Termofrigorifere	Antonio Piacentino	PO	6	2 / 1	V	ING-IND/10	B

**Legenda:** Qual. = Qualifica (PO Professore Ordinario, PA Professore Associato, RD Ricercatore), Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, E = Tesi, F=altre)

ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

## 1.B Obiettivi formativi degli insegnamenti

Insegnamento	Obiettivi
18021 - Analisi di Sistemi Energetici e Termoeconomia	<p>Il corso si propone di fornire una rigorosa conoscenza e comprensione dei principi dell'energetica avanzata, dell'integrazione di processo e della termoeconomia, così da consentire allo studente di condurre analisi ed ottimizzazioni di sistemi energetici semplici e complessi. Inoltre, il corso è volto a far acquisire agli studenti alcune capacità di base nell'uso di software specialistico per la simulazione e l'ottimizzazione di sistemi energetici; le esercitazioni numeriche sono pertanto concepite per assicurare che gli studenti siano in grado di applicare i principi acquisiti ad applicazioni e casi studio reali.</p>
19660 - Computational Thermofluidynamics	<p>Il corso mira ad impartire adeguate conoscenze sulla risoluzione di problemi di termofluidodinamica mediante il metodo dei volumi finiti.</p> <p>Saranno inizialmente richiamati i principi fondamentali del moto dei fluidi, dello scambio di calore e dell'analisi numerica, già appresi dallo studente in precedenti corsi sia di 1° che di 2° livello.</p> <p>Successivamente si illustrerà il metodo dei volumi finiti, soffermandosi sulla topologia e la natura delle griglie di calcolo e sulla discretizzazione delle equazioni fondamentali di governo, che le trasforma in sistemi di equazioni algebriche.</p> <p>Nel caso delle equazioni del moto (continuità e Navier-Stokes), che danno luogo a equazioni algebriche non lineari, si illustreranno i principali metodi iterativi per la risoluzione delle non linearità e per l'accoppiamento fra pressione e velocità.</p> <p>Attraverso esercitazioni condotte con l'ausilio di codici di calcolo (che potranno essere codici "open source" o versioni gratuite "student" di codici commerciali) si applicheranno i concetti studiati alla effettiva risoluzione numerica di un certo numero di problemi termofluidodinamici in geometrie semplici.</p>
23148 - Termotecnica e Regolazioni Termofluidodinamiche	<p>Obiettivo del corso è quello di approfondire lo studio della Termotecnica applicata ai processi energetici e delle metodologie di calcolo di progetto e per la caratterizzazione del funzionamento di apparecchi di scambio termico, di caldaie e alla loro regolazione. Scopo del corso, oltre allo studio della teoria, è l'acquisizione di una certa familiarità con le varie tecniche di calcolo. A ciò tendono le esercitazioni, alle quali si raccomanda di aggiungere lo svolgimento di esercizi anche con l'aiuto dei testi consigliati.</p>

ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

Insegnamento	Obiettivi
23198 - Impianti Tecnici e Tecnica del Freddo C.I.	<p><b>Modulo “Impianti Tecnici”.</b> Il corso si prefigge di fornire le conoscenze che sono alla base della moderna progettazione, energeticamente orientata ed economicamente sostenibile, degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione degli edifici.</p> <p><b>Modulo “Tecnica del Freddo”.</b> Obiettivo del corso è approfondire alcune tematiche inerenti le tecniche di produzione del freddo artificiale, con particolare riferimento ai criteri che stanno alla base della progettazione e dell’esercizio dei sistemi. Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e metodologie adeguate per la progettazione degli impianti frigoriferi. Sarà in grado di valutare criticamente i risultati dei calcoli eseguiti, al fine di individuare la scelta ottimale dell’impianto frigorifero, in funzione della specifica applicazione. Lo studente sarà in grado di svolgere attività di consulenza al fine di indirizzare le scelte impiantistiche nel settore del freddo, in modo corretto da un punto di vista energetico ed ambientale.</p>
19658 - Idrogeno e Sistemi di Accumulo Elettrochimici	<p>Il corso si propone di fornire una conoscenza di base sui principi di funzionamento, termodinamici e cinetici, delle celle a combustibile, batterie ed elettrolizzatori. Introdurre alle problematiche tecniche ed ingegneristiche che sottintendono al funzionamento dei diversi tipi di generatore. Informare sui miglioramenti richiesti per un’applicazione a scala più estesa.</p>
23147 - Fission Nuclear Power Plants	<p>Il corso è volto ad approfondire le tematiche connesse al funzionamento ed alla progettazione dei principali componenti di impianti nucleari di potenza a fissione, mirando alla maturazione di una loro visione completa e sistemica, dal punto di vista funzionale, strutturale e progettuale.</p> <p>Con riferimento alle principali filiere di impianti nucleari a fissione, l’attenzione è focalizzata sulle loro modalità di funzionamento nonché' sulla individuazione dei loro componenti chiave e delle relative funzioni. Successivamente si descrivono le caratteristiche costruttive e funzionali di tali componenti e se ne illustrano i fondamenti di progettazione e verifica delle prestazioni. In particolare, l’attenzione si concentra sulla descrizione delle metodologie di progettazione termo-idraulica e termo-meccanica di tali componenti, approfondendo l’aspetto concernente le normative di sicurezza di pertinenza (ASME, SDC-IC, RCCMRx).</p> <p>Infine, si procede all’applicazione dei criteri e delle metodiche di progettazione e verifica ingegneristica ai seguenti componenti di impianto: barre di combustibile, vessel, pressurizzatore e generatori di vapore.</p> <p>Con riferimento allo studio della dinamica dei reattori a fissione nucleare e dei rispettivi meccanismi di regolazione (barre di controllo) si procederà ad illustrare le principali tecniche di modellazione analitica utilizzate in questo ambito, procedendo quindi con la modellazione e lo studio delle principali retroazioni (temperatura, vuoti, veleni) ed alla valutazione delle condizioni di equilibrio cui un tipico sistema reattoriale tende una volta sollecitato in termini di introduzione di reattività.</p>

## ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

Insegnamento	Obiettivi
23225 - Combustione e Impatto Ambientale C.I.	<p><b>Modulo “Combustione”.</b> La combustione è la più antica tecnologia sviluppata dall’uomo ed oggi è ancora di grande attualità poiché’ circa l’80% dell’energia prodotta dall’uomo, principalmente per il trasporto, la produzione di elettricità e il riscaldamento, proviene da processi di combustione. Dalla combustione proviene l’energia per la nostra vita, ma anche gran parte dell’inquinamento atmosferico. Per questo motivo lo studio dei processi chimico-fisici che stanno alla base della combustione costituisce un passo essenziale per la mitigazione dell’inquinamento ambientale e per un più efficiente sfruttamento dei combustibili. Il corso di combustione mira all’apprendimento dei principi di formazione e sviluppo delle fiamme e all’apprendimento delle tecniche di progettazione delle principali apparecchiature in campo motoristico, energetico e impiantistico. Le conoscenze che si acquisiscono sono utili in numerosi settori professionali quali il risparmio energetico, la sicurezza, i trasporti e l’impatto ambientale.</p> <p><b>Modulo “Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici”.</b> Obiettivo dell'insegnamento è lo studio dell'impatto ambientale determinato dall'utilizzo di sistemi energetici per la produzione di energia termica ed elettrica e la loro gestione volta alla minimizzazione delle potenziali emissioni.</p>
23203 - Progettazione di Impianti Energetici	<p>Il Corso di Progettazione di impianti energetici è rivolto allo studio della progettazione degli impianti energetici, essenzialmente di tipo industriale, sia convenzionali che innovativi.</p> <p>Il Corso fornisce agli Allievi nozioni e abilità per poter autonomamente intraprendere lo studio, la progettazione e la verifica di impianti energetici, sia industriali che civili.</p> <p>Il Corso si propone di completare la figura professionale che si verrà a costituire con la Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, fornendo nozioni specialistiche, di raccordo e completamento interdisciplinare, promuovendo anche la gestione di gruppi di lavoro per la progettazione nel campo energetico, sia attraverso le Esercitazioni applicative che con un ampio lavoro di Laboratorio di gruppo che culmina in un elaborato progettuale.</p>
23146 - Data-Driven Energy Lab	<p>Il corso si propone di fornire le nozioni di base per l’acquisizione, lo storage e l’elaborazione di grandi moli di dati tipici degli impianti a supporto dell’analisi di sistemi per la produzione, conversione, distribuzione ed accumulo di energia.</p> <p>Inoltre, verranno illustrate le basi teoriche relative al funzionamento delle reti di computer e dispositivi, dei database, della gestione ed elaborazione dei dati con Python, dell’utilizzo dei dati per la definizione di modelli previsionali tramite algoritmi neurali. Al termine del corso lo studente sarà in grado di connettere e configurare dispositivi per l’acquisizione dei dati e utilizzare gli stessi per calibrare modelli analitici e black-box</p>

ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

Insegnamento	Obiettivi
<p>18025 - Sistemi a Propulsione Elettrica a Ibrida</p>	<p>L'insegnamento ha l'obiettivo di far acquisire allo studente conoscenze e competenze relative ai sistemi elettrici e ibridi di automotive, nonché' quelle necessarie a riconoscere e risolvere le problematiche ad essi connesse.</p> <p>Ulteriore obiettivo è quello di far acquisire la consapevolezza circa la necessità di operare uno studio continuo ed autonomo durante tutto l'arco della futura attività professionale, a causa della costante evoluzione normativa e legislativa e del progresso tecnico e tecnologico.</p>
<p>23226 - Energia Eolica, Mareomotrice, Geotermica e Biomasse C.I.</p>	<p><b>Modulo “Energia Eolica e Mareomotrice”.</b> Il corso di propone di fornire le nozioni di base ed una metodologia per l'analisi delle principali tecnologie ed applicazioni dell'energia mareomotrice. Il corso esamina anche lo stato dell'arte del settore dell'energia eolica, i limiti fisici e pratici di tale risorsa, la sua modellazione matematica e valutazione del potenziale energetico. Al termine del corso lo studente sarà in grado di descrivere le diverse tecnologie, i limiti teorici e costruttivi, risolvere problemi legati alla progettazione di impianti, del loro dimensionamento e della stima dei potenziali energetici dei siti. Lo studente sarà inoltre reso edotto della legislazione vigente e delle normative inerenti agli impianti eolici e mareomotrici.</p> <p><b>Modulo “Energia Geotermica e Biomasse”.</b> Il corso ha come obiettivo quello di fornire una conoscenza adeguata degli aspetti metodologici-operativi relativi ad impianti geotermici e a biomassa e la capacità di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi pratici che riguardano tali impianti. Verranno analizzate le filiere di produzione della biomassa da coltivazioni dedicate e dal recupero degli scarti di lavorazione, incluso i rifiuti solidi urbani, e un focus sulle tecnologie disponibili al loro utilizzo. Si analizzerà lo studio e caratterizzazione della fonte geotermica, a partire dalla modellazione dei fenomeni di scambio del calore con il suolo. Si analizzeranno gli impianti a bassa entalpia per lo sfruttamento della fonte geotermica in applicazioni di condizionamento.</p>
<p>18022 - Solar Energy Systems</p>	<p>Il corso di propone di fornire le nozioni di base ed una metodologia per l'analisi delle principali tecnologie di impiego dei sistemi solari termici e fotovoltaici.</p> <p>Inoltre, verranno esaminate le basi teoriche relative alla concentrazione solare e verranno descritti gli impianti energetici che la utilizzano. Al termine del corso lo studente sarà in grado di descrivere le diverse tecnologie, dimensionare un impianto ed effettuare una analisi di prefattibilità' economica della soluzione proposta.</p>

ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

<b>Insegnamento</b>	<b>Obiettivi</b>
14197 - Sistemi Elettrici di Produzione e Trasmissione	<p>Obiettivo del corso è approfondire alcune tematiche inerenti la produzione e la trasmissione dell'energia elettrica con particolare riferimento ai criteri che stanno alla base della progettazione e dell'esercizio dei sistemi.</p> <p>Lo studente sarà in grado di affrontare, con sufficiente autonomia, le problematiche più comuni dell'impiantistica per la trasmissione, trasporto e produzione dell'energia elettrica, indagare e trovare le soluzioni più idonee per ciascuna applicazione.</p>
19659 - Dispersione degli Inquinanti	<p>Il corso deve consentire di migliorare le competenze dello studente nell'individuare gli impatti causati da differenti tipologie di impianti energetici (convenzionali e nucleari) e nel contempo di essere abile nel fornire le informazioni utili al decisore per la valutazione delle conseguenze ambientali ed proporre soluzioni.</p>

ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

Insegnamento	Obiettivi
<p>23224 - Building Physics e Acustica ed Illuminotecnica C.I.</p>	<p>Modulo “Building Physics”. Il corso mira a fornire agli studenti conoscenze di architettura bioclimatica e di criteri per una progettazione energeticamente orientata degli edifici con un particolare focus sugli edifici a energia netta zero.</p> <p>Modulo “Acustica ed Illuminotecnica”.</p> <p>1. Conoscenza e capacità di comprensione. Lo studente sarà in grado di conoscere e comprendere le principali variabili che intervengono nella progettazione acustica e visiva degli ambienti. Lo studente saprà stimare le più opportune tecniche di correzione acustica ed illuminotecnica e scegliere qualitativamente la tecnologia più idonea ai diversi siti. Fra le possibili soluzioni tecniche potrà effettuare una analisi di fattibilità economica.</p> <p>2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Lo studente dovrà produrre delle relazioni tecniche relative ai diversi argomenti nelle quali è richiesta sia l’applicazione delle conoscenze tecniche acquisite sia la capacità di scegliere fra diverse soluzioni sulla base di una ottimizzazione economica.</p> <p>3. Autonomia di giudizio. Il corso fornisce allo studente le conoscenze tecniche di base ma anche gli elementi culturali per comprendere le implicazioni politiche sociali ed ambientali delle scelte nel settore principalmente acustico ma anche del settore dell’illuminazione. Lo studente dovrà reperire autonomamente le informazioni relative per dettagliare soluzioni e tecnologie proposte ed effettuare l’analisi economica in maniera coerente. Inoltre, spesso dovrà formulare ipotesi per procedere allo svolgimento delle stesse rivelando, quindi, il grado di maturità conseguito nell’analizzare le problematiche proposte.</p> <p>4. Abilità comunicative. Questa abilità è stimolata nella fase di stesura delle relazioni tecniche di progettazione, verifica e di stesura del piano di fattibilità tecnico economica delle attività antropiche legate alla ingegneria del suono e della luce</p> <p>5. Capacità di apprendimento. Le conoscenze tecniche e culturali fornite dal corso consentono allo studente che volesse proseguire gli studi o cominciare il suo cammino in azienda di farlo agevolmente.</p>
<p>18044 - LCA of Energy Systems</p>	<p>Il corso si propone di fornire le conoscenze necessarie per l'applicazione della metodologia Life Cycle Assessment ai sistemi energetici, per il calcolo della loro "carbon footprint" e "environmental footprint", e per la definizione di soluzioni di eco-design.</p>
<p>19115 - Fondamenti di Economia Circolare</p>	<p>Il corso si prefigge di fornire le conoscenze necessarie per l’individuazione di strategie di economia circolare, con particolare riferimento all'applicazione dei modelli di business dell'economia circolare, alla valutazione degli indicatori per misurare la circolarità e all'utilizzo di strumenti quali la metodologia Life Cycle Assessment, i sistemi di etichettatura ambientale, i criteri di Green Public Procurement, i meccanismi di simbiosi industriale</p>

ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

Insegnamento	Obiettivi
18043 - Neutronica	<p>Il corso mira a fornire una panoramica delle principali problematiche ingegneristiche connesse, in generale alla teoria del trasporto neutronico, ed in particolare al funzionamento ed allo sviluppo di reattori a fissione nucleare.</p> <p>Inizialmente si introdurranno i concetti di base di fisica nucleare necessari per la comprensione delle tematiche di interesse del corso. L'attenzione sarà, dunque, focalizzata alla teoria della diffusione neutronica, della moderazione e del rallentamento continuo di Fermi. Verranno forniti elementi della teoria della diffusione multi-gruppo e cenni di teoria del trasporto. Al contempo l'attenzione sarà focalizzata al concetto di criticità e al problema del progetto di un reattore critico alla luce dei vari metodi teorici introdotti. In fine, sarà introdotta la teoria cinetica del reattore puntiforme.</p>
23141 - Nuclear Fusion Reactors	<p>Il corso mira a fornire una panoramica delle principali problematiche ingegneristiche connesse al funzionamento ed allo sviluppo di reattori a fusione nucleare, analizzandone i principali componenti e le pertinenti funzioni e condizioni di sollecitazione.</p> <p>L'attenzione sarà focalizzata sulle principali reazioni di fusione nucleare ipotizzate per lo sviluppo di reattori su scala industriale e sulle relative caratteristiche energetiche. Si introdurrà il concetto di plasma quale quarto stato di aggregazione della materia e se ne definiranno le principali grandezze fisicomatematiche che ne consentono la caratterizzazione del comportamento, quali la funzione di distribuzione delle specie particellari, la temperatura assoluta nonché il tasso ed il parametro di reazione. Si esamineranno i principali processi collisionali tra particelle cariche di un plasma, introducendo il concetto di lunghezza di Debye e si punterà l'attenzione sull'emissione di radiazioni di bremsstrahlung e di ciclotrone. Si procederà allo sviluppo dei modelli cinetici e dei modelli fluidi di un plasma, appuntando l'attenzione su un modello semplificato a parametri concentrati di un plasma omogeneo ed uniforme, che verrà applicato al caso di un plasma D-T, consentendo di studiarne la dinamica particellare ed energetica. Infine, si introdurranno i concetti di break-even ed ignizione e se ne deriveranno i pertinenti criteri di Lawson.</p> <p>Successivamente, l'attenzione sarà focalizzata sul confinamento del plasma e sulle relative metodologie, con particolare riferimento al confinamento magnetico, nel qual caso si studierà il moto di una particella carica in un campo elettromagnetico in presenza di campi esterni, evidenziandone i moti di deriva e gli invarianti del moto. Si analizzeranno le caratteristiche e la stabilità dei sistemi di confinamento magnetico aperti e chiusi, con particolare attenzione agli specchi magnetici ed alle macchine TOKAMAK. Successivamente si studieranno i principali componenti di un reattore TOKAMAK, quali i magneti, il blanket ed i componenti ad alto flusso, e si studieranno le interazioni plasma-parete e la dinamica del trizio in un reattore di tal tipo.</p>

ALLEGATO 1 - OFFERTA FORMATIVA E SPECIFICI OBIETTIVI FORMATIVI

<b>Insegnamento</b>	<b>Obiettivi</b>
23142 - Misure Nucleari e Dosimetria	Obiettivo dell'insegnamento è lo studio dei metodi e tecniche per la misura delle radiazioni ionizzanti allo scopo di valutare il rischio correlato al loro impiego e individuare i dispositivi di protezione atti a ridurre il rischio radiologico a valori accettabili.
23145 - Ecodesign di Sistemi e Processi	Il corso si prefigge di fornire le conoscenze necessarie per l'individuazione di soluzioni per il miglioramento delle prestazioni energetico-ambientali (ecodesign) di prodotti, servizi ed organizzazioni, per l'applicazione della metodologia Life Cycle Assessment a prodotti e servizi, per l'ottenimento di etichettature ambientali di prodotto, per l'analisi energetica di sistemi e processi industriali
23150 - Energy Systems Modelling Lab	<p>Il corso si propone di fornire le nozioni di base e la metodologia per l'analisi e la successiva modellazione in regime dinamico di sistemi e componenti che producono o assorbono o trasferiscono energia.</p> <p>Inoltre, verranno esaminate le basi teoriche relative al funzionamento dei più comuni sistemi energetici (caldaie, impianti solari, geotermici, di accumulo energetico, pompe di calore, etc.). Al termine del corso lo studente sarà in grado di analizzare e modellare le diverse tecnologie, dimensionare un impianto ed effettuare una analisi di prefattibilità energetica della soluzione proposta attraverso la generazione di serie storiche, diagrammi, e bilanci delle grandezze più significative.</p>
23151 - Centrali e Reti Termofrigorifere	<p>Il corso si propone di fornire agli studenti una buona conoscenza e comprensione delle caratteristiche di funzionamento, delle logiche di controllo e verifica di efficiente funzionamento, nonché delle soluzioni tecnologiche di maggior interesse per le macchine a ciclo inverso a compressione di vapore, con particolare riferimento alle unità idroniche funzionanti in modalità frigorifero o pompa di calore. Inoltre, il corso esamina le soluzioni utilizzabili per l'integrazione di tali unità di generazione in reti idroniche asservite a un singolo edificio o integrate in reti di distretto per la distribuzione di fluidi termovettori caldi e freddi.</p> <p>Lo studente potrà così acquisire un'ampia visione delle problematiche che attengono alla progettazione e alla gestione di tali tipologie di sistemi, per i quali si prefigura nell'odierno scenario di transizione energetica una crescente diffusione, anche nell'emergente logica delle comunità energetiche.</p>



**Università  
degli Studi  
di Palermo**

**Dipartimento di Ingegneria**  
Direttore: prof. Antonino Valenza



## **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

*(AI SENSI DEL DM 270/2004)*

**CLASSE DI APPARTENENZA: LM-30 INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

**SEDE DIDATTICA: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA,  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO**

AGGIORNAMENTO APPROVATO DAL CONSIGLIO DI CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA  
ENERGETICA E NUCLEARE VENERDÌ 24/05/2024

### **ALLEGATO 2 – ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI A SCELTA AI SENSI DELLA DELIBERA DEL SENATO ACCADEMICO N. 07 DEL 28.06.2017**

Di seguito si riporta il ventaglio degli Insegnamenti che possono essere inseriti nel Piano di Studi quali insegnamenti a scelta (Tipologia Attività Formativa D) dagli Studenti del Corso Magistrale “2033 - Ingegneria Energetica e Nucleare”, classe LM-30, senza preventiva autorizzazione da parte del Coordinatore del Corso di Studio (delibera Senato Accademico n. 7 del 28.06.2017) raggruppate per CdLM di afferenza.

## ALLEGATO 2 – ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI A SCELTA

## 2.A Insegnamenti dai curricula del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare

Lo studente iscritto al corso di laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare può inserire tra gli insegnamenti a scelta (Tipologia Attività Formativa D) gli insegnamenti erogati negli altri curricula del medesimo corso di laurea, ma non previsti nel curriculum di appartenenza.

### Studente iscritto al curriculum **Industrial Energy Systems**

Cod. Ins.	Descrizione Insegnamento	Cur. Ins.	GSD (ex SSD)	CFU
18022	Solar energy systems	G.E.	IIND-07/B (ING-IND/11)	9
18025	Sistemi a propulsione elettrica e ibrida	G.E.	IIND-08/A (ING-IND/32)	6
23226	Energia Eolica, Mareomotrice, Geotermica e Biomassa C.I.	G.E.	IIND-07/A (ING-IND/10) IIND-07/B (ING-IND/11)	12
14197	Sistemi Elettrici di Produzione e Trasmissione	G.E.	IIND-08/B (ING-IND/33)	6
18044	LCA of energy systems	S.E.	IIND-07/B (ING-IND/11)	9
19115	Fondamenti di Economia circolare	S.E.	IIND-07/B (ING-IND/11)	6
19659	Dispersione degli inquinanti	S.E.	IIND-07/D (ING-IND/19)	6
23224	Building Physics e Acustica ed Illuminotecnica C.I.	S.E.	IIND-07/B (ING-IND/11)	12

#### Legenda:

I.E.S. – Insegnamento erogato nel Curriculum “Industrial Energy Systems”

G.E. – Insegnamento erogato nel Curriculum “Green Energies”

S.E. – Insegnamento erogato nel Curriculum “Sustainable Energies”

ALLEGATO 2 – ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI A SCELTA

Studente iscritto al curriculum **Green Energies**

Cod. Ins.	Descrizione Insegnamento	Cur. Ins.	GSD (ex SSD)	CFU
23147	Fission nuclear power plants	I.E.S.	IIND-07/D (ING-IND/19)	6
19660	Computational thermofluidynamics	I.E.S.	IIND-07/D (ING-IND/19)	6
23225	Combustione e Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici C.I.	I.E.S.	ICHI-02/A (ING-IND/25) IIND-07/E (ING-IND/20)	12
23203	Progettazione di Impianti Energetici	I.E.S. / S.E.	IIND-07/A (ING-IND/10)	6
18044	LCA of energy systems	S.E.	IIND-07/B (ING-IND/11)	9
19115	Fondamenti di Economia circolare	S.E.	IIND-07/B (ING-IND/11)	6
19659	Dispersione degli inquinanti	S.E.	IIND-07/D (ING-IND/19)	6
23224	Building Physics e Acustica ed Illuminotecnica C.I.	S.E.	IIND-07/B (ING-IND/11)	12

**Legenda:**

I.E.S. – Insegnamento erogato nel Curriculum “Industrial Energy Systems”

G.E. – Insegnamento erogato nel Curriculum “Green Energies”

S.E. – Insegnamento erogato nel Curriculum “Sustainable Energies”

ALLEGATO 2 – ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI A SCELTA

Studente iscritto al curriculum **Sustainable Energies**

Cod. Ins.	Descrizione Insegnamento	Cur. Ins.	GSD (ex SSD)	CFU
23147	Fission nuclear power plants	I.E.S.	IIND-07/D (ING-IND/19)	6
19658	Idrogeno e sistemi di accumulo elettrochimici	I.E.S. / G.E.	ICHI-01/A (ING-IND/23)	6
19660	Computational thermofluidynamics	I.E.S.	IIND-07/D (ING-IND/19)	6
23225	Combustione e Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici C.I.	I.E.S.	ICHI-02/A (ING-IND/25) IIND-07/E (ING-IND/20)	12
18022	Solar energy systems	G.E.	IIND-07/B (ING-IND/11)	9
18025	Sistemi a propulsione elettrica e ibrida	G.E.	IIND-08/A (ING-IND/32)	6
23226	Energia Eolica, Mareomotrice, Geotermica e Biomassa C.I.	G.E.	IIND-07/A (ING-IND/10) IIND-07/B (ING-IND/11)	12
14197	Sistemi Elettrici di Produzione e Trasmissione	G.E.	IIND-08/B (ING-IND/33)	6

**Legenda:**

I.E.S. – Insegnamento erogato nel Curriculum “Industrial Energy Systems”

G.E. – Insegnamento erogato nel Curriculum “Green Energies”

S.E. – Insegnamento erogato nel Curriculum “Sustainable Energies”

ALLEGATO 2 – ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI A SCELTA

## 2.B Insegnamenti dal gruppo di attività formative opzionali del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare

Lo studente iscritto al corso di laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare può inserire tra gli insegnamenti a scelta (Tipologia Attività Formativa D) anche gli insegnamenti proposti nel gruppo di attività formative opzionali del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, oltre ai 12 CFU già previsti dal manifesto degli studi per l'assolvimento dei Gruppo di Attività Formative Opzionali.

<b>Cod. Ins.</b>	<b>Descrizione Insegnamento</b>	<b>GSD (ex SSD)</b>	<b>CFU</b>
18043	Neutronica	IIND-07/D (ING-IND/19)	6
23141	Nuclear Fusion Reactors	IIND-07/D (ING-IND/19)	6
23142	Misure Nucleari e Dosimetria	IIND-07/E (ING-IND/20)	6
23145	Ecodesign di Sistemi e Process	IIND-07/A (ING-IND/10)	6
23150	Energy Systems Modelling Lab	IIND-07/A (ING-IND/10)	6
23151	Centrali e Reti Termofrigorifere	IIND-07/A (ING-IND/10)	6

## ALLEGATO 2 – ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI A SCELTA

## 2.C Insegnamenti in manifesto dell'offerta formativa del Dipartimento di Ingegneria – Lauree Magistrali

Lo studente iscritto al corso di laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare può inserire tra gli insegnamenti a scelta (Tipologia Attività Formativa D) gli insegnamenti previsti nell'offerta formativa, attiva nell'anno accademico di selezione, nei corsi di laurea magistrale del Dipartimento di Ingegneria.

Di seguito si elencano gli insegnamenti consigliati dal CCS, e che pertanto non richiedono il parere del CdLM per l'approvazione.

Cod. Ins.	Descrizione Insegnamento	Corso di Laurea Magistrale	GSD (ex SSD)	CFU
02190	Controlli Automatici	Ingegneria Aerospaziale	IINF-01/A (ING-INF/04)	9
03549	Gasdinamica	Ingegneria Aerospaziale	IIND-01/F (ING-IND/06)	9
22205	Aerospace Propulsion	Ingegneria Aerospaziale	IIND-01/G (ING-IND/07)	12
16079	Sicurezza Industriale	Ingegneria Chimica	ICHI-02/A (ING-IND/25)	9
21900	Chemical and Biochemical Process Control	Ingegneria Chimica	ICHI-01/C (ING-IND/26)	9
21902	Sustainable Industrial Processes C.I.	Ingegneria Chimica	ICHI-02/B (ING-IND/27) CHEM-06/A (CHIM/07)	9
21892	Plant Design for Process Sustainability	Ingegneria Chimica	ICHI-02/A (ING-IND/25)	6
01817	Chimica Applicata alla Tutela dell'ambiente	Ingegneria Chimica	IMAT-01/A (ING-IND/22)	6
10096	Progetti di Recupero e Conservazione degli Edifici	Ingegneria dei Sistemi Edilizi	CEAR-08/A (ICAR/10)	6
21622	Building Materials' Decay and Diagnostics	Ingegneria dei Sistemi Edilizi	IMAT-01/A (ING-IND/22)	6
21623	Innovative Technologies and Materials for Building	Ingegneria dei Sistemi Edilizi	IMAT-01/A (ING-IND/22)	6
21624	Dinamica Sperimentale, Monitoraggio e BIM C.I.	Ingegneria dei Sistemi Edilizi	CEAR-04/A (ICAR/06) CEAR-06/A (ICAR/08)	12
02190	Controlli Automatici	Ingegneria Elettrica	IINF-01/A (ING-INF/04)	9
16941	Sistemi Elettrici per l'Energia	Ingegneria Elettrica	IIND-08/B (ING-IND/33)	9
22274	Produzione di Energia Elettrica e Mercato Elettrico	Ingegneria Elettrica	IIND-08/B (ING-IND/33)	9
16944	Produzione di Energia Elettrica da Fonti Rinnovabili	Ingegneria Elettrica	IIND-08/B (ING-IND/33)	6
22271	Electric Mobility for the Smart City	Ingegneria Elettrica	IIET-01/A (ING-IND/31)	6
03853	Impianti di Illuminazione	Ingegneria Elettrica	IIND-08/B (ING-IND/33)	6
22277	Energy Storage and Charging Systems	Ingegneria Elettrica	IIND-08/A (ING-IND/32)	6
19641	Photovoltaic Devices and Technologies	Ingegneria Elettrica	IINF-01/A (ING-INF/01)	6

**ALLEGATO 2 – ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI A SCELTA**

<b>Cod. Ins.</b>	<b>Descrizione Insegnamento</b>	<b>Corso di Laurea Magistrale</b>	<b>GSD (ex SSD)</b>	<b>CFU</b>
22672	Metodi Numerici Avanzati	Ingegneria Informatica	MATH-05/A (MAT/08)	6
05034	Metodi di Elaborazione dei Segnali	Ingegneria Informatica	IINF-03/A (ING-INF/03)	6
03994	Intelligenza Artificiale 1	Ingegneria Informatica	IINF-05/A (ING-INF/05)	9
03995	Intelligenza Artificiale 2	Ingegneria Informatica	IINF-05/A (ING-INF/05)	6
23195	Motori per la Propulsione Sostenibile	Ingegneria Meccanica	IIND-06/A (ING-IND/08)	9
03723	Gestione della Produzione	Ingegneria Meccanica	IIND-05/A (ING-IND/17)	6
16079	Sicurezza Industriale	Ingegneria Meccanica	IIND-05/A (ING-IND/17)	6
09005	Bonifica Siti Contaminati	Ingegneria e Tecnologie Innovative per l'ambiente	CEAR-02/A (ICAR/03)	9
18086	Gestione degli Impianti Sanitario-Ambientali	Ingegneria e Tecnologie Innovative per l'ambiente	CEAR-02/A (ICAR/03)	6
18108	Gestione dei Rifiuti	Ingegneria e Tecnologie Innovative per l'ambiente	CEAR-02/A (ICAR/03)	9
20562	Gestione Sostenibile delle Risorse Idriche	Ingegneria e Tecnologie Innovative per l'ambiente	CEAR-01/B (ICAR/02)	6
16079	Sicurezza Industriale	Ingegneria e Tecnologie Innovative per l'ambiente	ICHI-02/A (ING-IND/25)	9
20559	Sostenibilità dei Processi Industriali	Ingegneria e Tecnologie Innovative per l'ambiente	ICHI-02/B (ING-IND/27)	6
20560	Impianti per l'industria di Processo	Ingegneria e Tecnologie Innovative per l'ambiente	ICHI-02/A (ING-IND/25)	9
21237	Sensors and Signal Conditioning for Digital Measurements	Electronics Engineering	IMIS-01/B (ING-INF/07)	6
19641	Photovoltaic Devices and Technologies	Electronics Engineering	IINF-01/A (ING-INF/01)	6
17878	Machine Learning	Electronics Engineering	IINF-03/A (ING-INF/03)	6
20275	Misure Meccaniche e Termiche per la Biomedica	Ingegneria Biomedica	IMIS-01/A (ING-IND/12)	6
23231	Biofluidodinamica Numerica	Ingegneria Biomedica	CEAR-01/A (ICAR/01)	6
21509	Automatic Measurement Systems and Sensors C.I.	Ingegneria dei Sistemi Ciber-Fisici per l'Industria	IMIS-01/B (ING-INF/07) IMIS-01/A (ING-IND/12)	9
21508	Digital Control	Ingegneria dei Sistemi Ciber-Fisici per l'Industria	IINF-01/A (ING-INF/04)	6
21505	Quality Control	Ingegneria dei Sistemi Ciber-Fisici per l'Industria	IIND-04/A (ING-IND/16)	6
21510	Supply Chain Management in Industry 4.0	Ingegneria dei Sistemi Ciber-Fisici per l'Industria	IIND-05/A (ING-IND/17)	6
17051	Corporate Finance	Management Engineering	IEGE-01/A (ING-IND/35)	9
19022	Innovation Management	Management Engineering	IIND-04/A (ING-IND/16)	6
21678	Business Process Management	Management Engineering	IEGE-01/A (ING-IND/35)	9
04864	Marketing	Management Engineering	IEGE-01/A (ING-IND/35)	6
14368	Supply Chain Management	Management Engineering	IIND-05/A (ING-IND/17)	9
22347	Economia del Settore Pubblico e del Welfare	Management Engineering	IEGE-01/A (ING-IND/35)	6
22389	Digital Marketing	Management Engineering	IEGE-01/A (ING-IND/35)	6

ALLEGATO 2 – ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI A SCELTA

<b>Cod. Ins.</b>	<b>Descrizione Insegnamento</b>	<b>Corso di Laurea Magistrale</b>	<b>GSD (ex SSD)</b>	<b>CFU</b>
22390	Supply Chain Management 4.0	Management Engineering	IIND-05/A (ING-IND/17)	6
23218	Smart Contracts, Blockchain and Cyber Security Awareness	Management Engineering	IEGE-01/A (ING-IND/35)	6
16079	Sicurezza Industriale	Management Engineering	IIND-05/A (ING-IND/17)	6
01122	Acquedotti e Fognature	Ingegneria Civile	CEAR-01/B (ICAR/02)	9
22319	Sostenibilità Ambientale delle Opere e delle Infrastrutture	Ingegneria Civile	CEAR-02/A (ICAR/03)	6
19487	Sicurezza Nei Cantieri	Ingegneria Civile	CEAR-08/B (ICAR/11)	6
22318	Efficientamento Energetico degli Impianti e Produz. Idroelettrica C.I.	Ingegneria Civile	CEAR-01/A (ICAR/01)	12
03727	Gestione delle Risorse Idriche	Ingegneria Civile	CEAR-01/B (ICAR/02)	6
17625	Impianti e Cantieri per Opere Civili	Ingegneria Civile	CEAR-03/A (ICAR/04)	6
22241	Sustainable Transport Infrastructure	Ingegneria Civile	CEAR-03/A (ICAR/04)	6



**Università  
degli Studi  
di Palermo**

**Dipartimento di Ingegneria**  
Direttore: prof. Antonino Valenza



## **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

*(AI SENSI DEL DM 270/2004)*

**CLASSE DI APPARTENENZA: LM-30 INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

**SEDE DIDATTICA: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA,  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO**

AGGIORNAMENTO APPROVATO DAL CONSIGLIO DI CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA  
ENERGETICA E NUCLEARE VENERDÌ 24/05/2024

### **ALLEGATO 3 – ACCREDITAMENTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE INTEGRATIVE**

#### **Art. 1. Ambito di applicazione**

Le presenti norme disciplinano le modalità di svolgimento ed accreditamento delle attività formative integrative di cui all'art.10, comma 5, lettera d) del D.M.270/2004, previste negli Ordinamenti dei Corsi di Studio.

I Crediti Formativi relativi a tali attività integrative possono essere conseguiti svolgendo le attività di seguito elencate con le modalità specificate per ciascuna di esse.

#### **Art. 2 - Tirocini di formazione ed orientamento e stage**

I tirocini presso studi professionali, imprese di costruzione, industrie ed enti pubblici o privati che operano nei campi di interesse per il Corso di Studio vengono assegnati e valutati secondo le modalità specificate nel Regolamento relativo ai Tirocini d'Ateneo. Tenuto conto che l'offerta formativa prevede 9 CFU da riconoscere come Altre Attività Formative, il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale propone di riservare almeno 6 CFU per lo svolgimento di attività di tirocinio, ritenendo tale attività fondamentale per la crescita e la formazione personale formazione dei futuri ingegneri.

ALLEGATO 3 – ACCREDITAMENTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE INTEGRATIVE

**Art. 3 – Corsi professionalizzanti**

La frequenza di corsi professionalizzanti può dare luogo al riconoscimento di crediti formativi esclusivamente nel caso in cui lo studente o gli organizzatori abbiano richiesto preventivamente l'accREDITAMENTO. Qualora il Consiglio abbia concesso e autorizzato la frequenza del corso verrà riconosciuto il numero dei CFU accreditabili. A tal fine lo studente dovrà produrre, unitamente alla richiesta, la documentazione atta ad accertare la coerenza del corso con il proprio progetto formativo.

A conclusione di ogni corso professionalizzante il docente responsabile dovrà trasmettere al Coordinatore del CdS l'elenco degli studenti che lo hanno frequentato con profitto, cioè previa una verifica finale dei risultati conseguiti, e dai quali possono pertanto essere accreditati i CFU nella misura prevista.

**Art.4-Seminari, Workshop**

La partecipazione a seminari, workshop o concorsi di progettazione, organizzati dai CdS, dalla Scuola Politecnica, ovvero da enti pubblici o privati ed organizzazioni studentesche, potrà essere riconosciuta entro i limiti previsti dal manifesto relativamente all'ambito altre attività formative.

La partecipazione a seminari/workshop organizzati da soggetti diversi dai Corsi di Studio potrà essere riconosciuta esclusivamente nel caso in cui il programma del seminario/workshop, prima del suo svolgimento, sia stato approvato dallo stesso Consiglio e sia stato deliberato il numero dei CFU accreditabili. Ai fini dell'accREDITAMENTO lo studente, al termine del seminario/workshop, dovrà produrre una documentata relazione sulle attività svolte e sui risultati conseguiti, sottoscritta, oltre che dallo studente, dal soggetto responsabile del seminario/workshop, sulla quale si dovrà pronunciare il CCLM.

**Art.5–Attività lavorative**

Attività lavorative svolte, o in corso di svolgimento (per studenti lavoratori) presso studi professionali, imprese di costruzione, industrie, aziende ed enti pubblici o privati, potranno essere riconosciute per l'assegnazione di CFU integrativi definiti all'art. 1, a condizione che:

- l'attività risulti svolta nell'ambito di un contratto di lavoro a tempo indeterminato o a tempo determinato o part-time e sia documentata con certificazione del datore di lavoro da cui risulti la posizione del lavoratore e la tipologia di attività lavorativa;

**ALLEGATO 3 – ACCREDITAMENTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE INTEGRATIVE**

- la tipologia di attività sia coerente con il progetto formativo del Corso di Studio di appartenenza.

Nel caso risultino soddisfatti questi ultimi due requisiti il CCLM, dietro domanda dello studente, potrà deliberare sul riconoscimento dei crediti seguendo il criterio di 1 CFU ogni 25 ore lavorative, entro i limiti previsti dal manifesto relativamente all'ambito altre attività formative.

**Art.6-Altre attività**

Qualsiasi altra attività volta ad acquisire ulteriori conoscenze comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, ovvero volta ad agevolare le scelte professionali, autonomamente scelta dallo studente, potrà dar luogo all'accREDITAMENTO di Crediti Formativi Universitari, purché l'attività svolta sia coerente con il progetto formativo del Corso di Studio ed a condizione che lo svolgimento di tali attività sia preventivamente autorizzata dal Consiglio con il numero di crediti accreditabili.

Sono comprese le attività formative organizzate e/o già riconosciute dalla Università (quali il servizio civile svolto su progetti dell'Ateneo, per il quale devono essere riconosciuti 6 CFU, giusta delibera del S.A. del 20.06.2005), purché preventivamente ritenute pertinenti dal CCLM.

È possibile prescindere dalla autorizzazione preventiva del CCLM nel caso di corsi svolti in collaborazione con l'Università per i quali sia già stato previsto l'accREDITAMENTO di un determinato numero di CFU.

**Art. 7 - Autorizzazioni in deroga**

Per giustificate ragioni di particolare urgenza il Coordinatore o suoi Delegati, possono rilasciare, in sostituzione del Consiglio, autorizzazione, da portare a ratifica alla prima seduta utile, allo svolgimento di attività formative di cui al presente Regolamento, fissando il numero dei crediti attribuibili.

**Art.8 - Accredimento delle attività formative integrative**

L'accREDITAMENTO delle Altre Attività Formative di cui all'art.10, comma 5, del D.M. 270/2004, previste nei piani di studio, sarà effettuata dal Coordinatore del Consiglio del Corso di Studio, non appena acquisiti tutti i CFU previsti dal manifesto o, alternativamente, alla conclusione della carriera

**ALLEGATO 3 – ACCREDITAMENTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE INTEGRATIVE**

accademica di ciascuno studente. A tal fine lo studente dovrà produrre una domanda con l'indicazione di tutte le attività svolte, con i relativi crediti acquisiti.



**Università  
degli Studi  
di Palermo**

**Dipartimento di Ingegneria**  
Direttore: prof. Antonino Valenza



## **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

*(AI SENSI DEL DM 270/2004)*

**CLASSE DI APPARTENENZA: LM-30 INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

**SEDE DIDATTICA: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA,  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO**

AGGIORNAMENTO APPROVATO DAL CONSIGLIO DI CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA  
ENERGETICA E NUCLEARE VENERDÌ 24/05/2024

### **ALLEGATO 4 – DOCENTI STRUTTURATI AFFERENTI AL CDS**

## ALLEGATO 4 - DOCENTI STRUTTURATI AFFERENTI AL CDS

N.	Docente	Rif.	Qual.	SSD	SC	Dipartimento afferenza
1	Bongiovi Gaetano	SI	RD	ING-IND/19	9/C2	Ingegneria
2	Caputo Giuseppe	SI	PA	ING-IND/25	9/D3	Ingegneria
3	Catrini Pietro	SI	RD	ING-IND/10	9/C2	Ingegneria
4	Cellura Maurizio	SI	PO	ING-IND/11	9/C2	Ingegneria
5	Chiovaro Pierluigi		PA	ING-IND/19	9/C2	Ingegneria
6	Curto Domenico		RD	ING-IND/11	9/C2	Ingegneria
7	Di Dio Vincenzo		PA	ING-IND/32	9/E2	Ingegneria
8	Di Maio Alessandro Pietro		PO	ING-IND/19	9/C2	Ingegneria
9	Franzitta Vincenzo	SI	PO	ING-IND/11	9/C2	Ingegneria
10	Giardina Mariarosa		PA	ING-IND/19	9/C2	Ingegneria
11	Guarino Stefania		Contratto	ING-IND/11	9/C2	Ingegneria
12	Inguanta Rosalinda		PA	ING-IND/23	9/D2	Ingegneria
13	Lo Brano Valerio	SI	PO	ING-IND/11	9/C2	Ingegneria
14	Longo Sonia		PA	ING-IND/11	9/C2	Ingegneria
15	Massaro Fabio		PA	ING-IND/33	9/E2	Ingegneria
16	Morale Massimo		PA	ING-IND/10	9/C2	Ingegneria
17	Panno Domenico		PA	ING-IND/10	9/C2	Ingegneria
18	Piacentino Antonio		PO	ING-IND/10	9/C2	Ingegneria
19	Tomarchio Angelo Elio		PA	ING-IND/20	9/C2	Ingegneria



**Università  
degli Studi  
di Palermo**

**Dipartimento di Ingegneria**  
Direttore: prof. Antonino Valenza



## **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

*(AI SENSI DEL DM 270/2004)*

**CLASSE DI APPARTENENZA: LM-30 INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

**SEDE DIDATTICA: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA,  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO**

AGGIORNAMENTO APPROVATO DAL CONSIGLIO DI CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA  
ENERGETICA E NUCLEARE VENERDÌ 24/05/2024

### **ALLEGATO 5 – NOMINATIVI DEI DOCENTI TUTOR NELLA SCHEDA SUA- CDS**

#### **Tutor del corso di Laurea Magistrale**

Prof. Massimo MORALE

 +39 091 238 61942

 massimo.morale(at)unipa.it

Prof.ssa Sonia LONGO

 +39 091 238 61927

 sonia.longo(at)unipa.it



**Università  
degli Studi  
di Palermo**

**Dipartimento di Ingegneria**  
Direttore: prof. Antonino Valenza



## **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

*(AI SENSI DEL DM 270/2004)*

**CLASSE DI APPARTENENZA: LM-30 INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

**SEDE DIDATTICA: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA,  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO**

AGGIORNAMENTO APPROVATO DAL CONSIGLIO DI CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA  
ENERGETICA E NUCLEARE VENERDÌ 24/05/2024

### **ALLEGATO 6 – RIFERIMENTI ED ORGANIGRAMMA DEL CDS**

#### **Dipartimento di Ingegneria**

Viale delle Scienze, Parco d'Orleans, Ed. 7 - 90128 Palermo

e-mail: [dipartimento.ingegneria\(at\)unipa.it](mailto:dipartimento.ingegneria(at)unipa.it)

pec: [dipartimento.ingegneria\(at\)cert.unipa.it](mailto:dipartimento.ingegneria(at)cert.unipa.it)

#### **Organo Collegiale di gestione del Corso di Studio**

Consiglio del Corso di Studi in Ingegneria Energetica e Nucleare

Viale delle Scienze, Parco d'Orleans, Ed. 9, 90128 Palermo (PA)

#### **Coordinatore del Corso di Studio**

prof. Vincenzo FRANZITTA

Viale delle Scienze, Parco d'Orleans, Ed. 9, Piano 1°, Studio N. 1022, 90128 Palermo (PA)

 +39 091 238 61941

 [vincenzo.franzitta\(at\)unipa.it](mailto:vincenzo.franzitta(at)unipa.it)

ALLEGATO 6 - RIFERIMENTI ED ORGANIGRAMMA DEL CDS

**Vicario del Corso di Studio**

prof. Domenico PANNO

Viale delle Scienze, Parco d'Orleans, Ed. 9, Piano 1°, Studio N. 1016, 90128 Palermo (PA)

 +39 091 238 61939

 domenico.panno(at)unipa.it

**Segretario del Corso di Studio e referente sito Web**

prof. Domenico CURTO

Viale delle Scienze, Parco d'Orleans, Ed. 9, Piano 2°, Studio N. 2010, 90128 Palermo (PA)

 +39 091 238 63609

 domenico.curto(at)unipa.it

**Staff di segreteria**

Dott.ssa Pasqualina CARLINO

 +39 091 2386 5320

 pasqualina.carlino(at)unipa.it

**Gruppo di gestione AQ**

Prof. Antonio PIACENTINO      antonio.piacentino(at)unipa.it

Prof. Valerio LO BRANO      valerio.lobrano(at)unipa.it

Prof. Domenico CURTO      domenico.curto(at)unipa.it

Prof. Vincenzo FRANZITTA      vincenzo.franzitta(at)unipa.it

Prof. Massimo MORALE      massimo.morale(at)unipa.it

Dott.ssa Pasqualina CARLINO      pasqualina.carlino(at)unipa.it

Dott.ssa Gabriella MAIMONE      gabriella.maimone(at)community.unipa.it

ALLEGATO 6 - RIFERIMENTI ED ORGANIGRAMMA DEL CDS

**Tutor del corso di Laurea Magistrale**

Prof. Massimo MORALE                      massimo.morale(at)unipa.it

Prof.ssa Sonia LONGO                      sonia.longo(at)unipa.it

**Delegati Erasmus e Internazionalizzazione**

Prof. Valerio LO BRANO                      valerio.lobrano(at)unipa.it

Prof. Fabio MASSARO                      fabio.massaro(at)unipa.it

**Delegati presso la Commissione paritetica Docenti-Studenti**

Prof.ssa Mariarosa GIARDINA                      mariarosa.giardina(at)unipa.it

Dott. Carmelo ALONGI                      carmelo.alongi01(at)community.unipa.it

**Rapporti con l'industria, placement e terza missione**

Prof. Vincenzo DI DIO                      vincenzo.didio(at)unipa.it

Prof. Domenico PANNO                      domenico.panno(at)unipa.it

**Rappresentanti studenti**

Dott. Carmelo ALONGI                      carmelo.alongi01(at)community.unipa.it

Dott.ssa Gabriella MAIMONE                      gabriella.maimone(at)community.unipa.it

Dott.ssa Flavia SOLINA                      flavia.solina(at)community.unipa.it

**Riferimenti:**

Guida dello Studente

<https://guidastudente.unipa.it/>

Sito delle Segreterie Studenti

<https://www.unipa.it/servizi/segreterie/>

### **Indirizzi internet**

Università degli Studi di Palermo

<https://www.unipa.it/>

Dipartimento di Ingegneria

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria>

CCS di Ingegneria Energetica e Nucleare

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033>

Sito Almaurea

<https://www2.almalaurea.it/cgi-asp/lau/corsi/dettaglioCorso.aspx?ID=109566&lang=it&popup=1>



**Università  
degli Studi  
di Palermo**

**Dipartimento di Ingegneria**  
Direttore: prof. Antonino Valenza



dipartimento  
di ingegneria  
unipa

## **REGOLAMENTO DELLA PROVA FINALE DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

*(AI SENSI DEL DM 270/2004)*

**CLASSE DI APPARTENENZA: LM-30 INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

**SEDE DIDATTICA: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA,  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO**

AGGIORNAMENTO APPROVATO DAL CONSIGLIO DI CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA  
ENERGETICA E NUCLEARE VENERDÌ 24/05/2024

**Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare dell'Università  
degli Studi di Palermo,**

### **VISTI**

- il Regolamento Didattico di Ateneo dell'Università degli Studi di Palermo, ai sensi del DM del 22 ottobre 2004, n. 270, emanato con DR n. 10099/2023 del 18.12.2023;
- il D.R. n. 1810/2018 sulle "Determinazioni per lo Svolgimento della Prova Finale ex Delibera S.A. n.10 del 17.04.2018";
- le "Linee Guida per la Redazione del Regolamento per lo svolgimento della Prova Finale dei Corsi di Laurea Magistrale", emanate dal S.A. nella seduta del 6 novembre 2012;

### **EMANA**

Il seguente Regolamento per lo svolgimento della Prova Finale di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare:

### **Art. 1. Modalità di svolgimento dell'esame di Laurea Magistrale**

Ai sensi dell'art. 30 comma 3 del Regolamento Didattico di Ateneo, lo studente per il conseguimento della Laurea Magistrale deve sostenere una prova finale.

La prova finale 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, riunita in seduta pubblica.

Ai sensi dell'art. 23 del Regolamento Didattico di Ateneo, il Senato Accademico, all'atto dell'approvazione del Calendario Didattico annuale, prima dell'inizio dell'Anno Accademico, stabilisce i periodi di svolgimento per almeno tre sessioni di Laurea con un solo appello per ciascuna di esse:

- 1) Estiva (giugno/luglio)
- 2) Autunnale (settembre/ottobre)
- 3) Straordinaria (febbraio/marzo)

Il Coordinatore, di concerto con il consiglio di Corso di Laurea Magistrale, stabilisce e rende note mediante pubblicazione sulla pagina web del CCS, e/o altri canali di comunicazione social ufficiali del Corso di Studi, le date esatte e la sede per lo svolgimento delle prove. Secondo quanto previsto dal calendario didattico, sarà pubblicata, inoltre, la lista degli adempimenti e delle relative scadenze, ossia:

- Caricamento del long abstract sul portale studenti
- Validazione del long abstract da parte dei docenti relatori
- Ratifica del voto base di laurea
- Consegna dell'elaborato finale di tesi a mezzo e-mail.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito, almeno 20 giorni prima dell'inizio della sessione prevista o comunque, ove differenti, secondo le tempiste stabilite dal Senato Accademico, 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 del superamento della prova stessa.

## **Art. 2. Modalità di accesso all'esame di Laurea Magistrale**

In occasione della prima seduta utile del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale di ciascun anno accademico, e comunque entro trenta giorni dall'inizio dell'anno accademico stesso, tutti i Docenti afferenti al Corso di Laurea Magistrale hanno l'obbligo di comunicare al Coordinatore i temi degli elaborati finali su cui sono disponibili a fungere da relatori, seguendo un principio di equa ripartizione di tale compito. L'elenco viene pubblicato sul sito web del CCS.

Nel corso dell'anno accademico sarà comunque possibile effettuare aggiornamenti dell'elenco, anche sulla base di proposte avanzate dagli studenti.

Lo studente che intende svolgere la Tesi di Laurea Magistrale deve avanzare domanda ad un Docente (Professore o Ricercatore) afferente al Corso di Laurea Magistrale, che assume la funzione di relatore, almeno 6 mesi prima della data prevista per l'inizio della relativa sessione di Laurea Magistrale. La domanda deve essere approvata dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale nella prima seduta utile.

### **Art. 3. Caratteristiche dell'elaborato finale**

L'elaborato finale, che deve avere caratteristiche di originalità, può avere carattere sperimentale, teorico, progettuale o di rassegna.

L'elaborato finale può anche essere integrato da un prodotto multimediale. Entrambi possono essere redatti in Italiano o in Inglese.

L'elaborato dovrà essere scritto in carattere "Times New Roman", 12 punti, con interlinea di 1,5 e lasciando 2 cm di margine ai bordi superiore, inferiore e destro, e 3,5 cm dal bordo sinistro.

L'elaborato finale, o parte di esso, può essere svolto anche presso altre Istituzioni ed aziende pubbliche e/o private italiane o straniere previa approvazione del CCS.

Il relatore della tesi, oltre che un professore di ruolo o ricercatore afferente al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, può anche essere un professore a contratto dello stesso Corso oppure un docente di un insegnamento scelto dallo studente all'interno della sezione "a scelta dello studente".

Il relatore può avvalersi dell'ausilio di altri professori, ricercatori, professori a contratto o esperto esterno e dottorandi, che assumono la funzione di correlatore, nell'attività connessa alla preparazione dell'elaborato finale.

Qualora, dopo l'assegnazione della Tesi, il relatore cessi dal servizio per qualsiasi ragione o si renda comunque indisponibile per giustificati motivi, il Presidente del CCS provvede alla sua sostituzione, di concerto con lo studente.

Il relatore è tenuto a partecipare alla discussione della tesi in seduta di laurea. In caso di impedimento, è tenuto a darne tempestiva comunicazione al Presidente del CCS, che provvederà a nominare un sostituto.

#### **Art. 4. Commissione di Laurea Magistrale**

Le Commissioni giudicatrici della prova finale abilitate al conferimento della Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare sono nominate dal Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio e sono composte da **sette a nove** componenti effettivi tra Professori e Ricercatori, oltre gli eventuali membri designati da altre istituzioni, ove previsto.

Il provvedimento di nomina della Commissione dovrà prevedere oltre ai componenti effettivi anche l'individuazione di **almeno due** componenti supplenti. I componenti effettivi eventualmente indisponibili alla partecipazione alla seduta di Laurea devono comunicare tempestivamente, e di norma almeno 48 ore prima dell'inizio della seduta, al Presidente del CCS le motivazioni della loro assenza, al fine di consentire la convocazione dei componenti supplenti.

Le funzioni di Presidente della Commissione sono svolte di norma dal Presidente del CCS o da un suo Delegato.

Possono altresì far parte della Commissione, in soprannumero e limitatamente alla discussione degli elaborati a cui hanno contribuito, i correlatori in soprannumero rispetto ai componenti della Commissione.

#### **Art. 5. Determinazione del voto di Laurea**

La votazione di base, o iniziale (di ammissione alla prova finale), derivante dalla carriera dello studente, si ottiene calcolando la media pesata dei voti in trentesimi conseguiti negli esami, con peso il numero di CFU assegnati all'insegnamento.

Per il calcolo della votazione iniziale dovranno essere considerati (nel numeratore e nel denominatore) anche i voti in trentesimi conseguiti in discipline eventualmente inserite in esubero, rispetto a quelle previste dal piano di studi dello studente, nella forma di “corsi liberi.

Per il calcolo della votazione iniziale, la media pesata dei voti in trentesimi viene poi espressa in centodecimi.

Nel calcolo della votazione iniziale, può essere aggiunto un punteggio massimo di 3 punti, in funzione del numero di lodi conseguite dallo studente e nella misura di 0,5 punti per ogni lode.

**La votazione iniziale risultante** dai suddetti conteggi verrà arrotondata all'intero più vicino (102,50 pari a 103, 102,49 pari a 102).

Ai fini della determina del voto di Laurea, la Commissione dispone in misura paritetica di un punteggio complessivo pari a **11 voti**.

La Commissione dispone di un **ulteriore punto** da assegnare al laureando che abbia maturato esperienze all'estero nell'ambito dei programmi comunitari (Erasmus, Socrates ecc.) o nella veste di visiting student, a condizione che lo studente abbia conseguito nell'ambito dei suddetti programmi almeno 15 CFU o abbia svolto all'estero una parte significativa della attività di studio finalizzata alla redazione della Tesi di Laurea Magistrale, o abbia conseguito attestati e/o diplomi di frequenza presso istituzioni straniere riconosciute dal Dipartimento o nell'ambito delle attività previste dal regolamento del tirocinio pratico applicativo del Dipartimento.

La Commissione dispone di **due ulteriori punti** da assegnare al laureando che abbia completato i suoi studi nella durata legale del corso di laurea magistrale.

L'attribuzione del punteggio da parte di ciascun componente della Commissione avviene a scrutinio palese.

In caso di pieni voti assoluti, la Commissione, può concedere la lode. La proposta può essere formulata da uno dei componenti della Commissione e deve essere deliberata all'unanimità. La lode può essere concessa agli studenti la cui **votazione iniziale risultante**, priva dei punti aggiuntivi, non sia inferiore a 102/110.

Per Tesi su argomenti di particolare rilevanza scientifica e/o applicativa, in relazione ai risultati conseguiti, il relatore può richiedere la menzione. La menzione può essere richiesta solo per i Laureandi la cui votazione iniziale risultante, priva dei punti aggiuntivi, non sia inferiore a 105/110 e può essere attribuita solo nel caso di Laurea Magistrale con pieni voti e la lode.

La richiesta di menzione dovrà essere inoltrata dal relatore al Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio almeno 20 giorni prima della data prevista per la seduta di Laurea.

Il Coordinatore incaricherà una commissione costituita da tre docenti, esperti della tematica, di formulare collegialmente l'eventuale proposta motivata di menzione. La proposta di menzione sarà inviata, in busta chiusa, dal Presidente del Corso di Studio al Presidente della Commissione di Laurea che provvederà alla sua lettura solo al termine dell'attribuzione del punteggio complessivo di Laurea. Della menzione il Presidente della Commissione dà pubblica lettura all'atto della proclamazione del candidato.

### **Art. 6. Ricercatori a Tempo Determinato**

Nel presente Regolamento, il termine “Ricercatori” include sia i Ricercatori a tempo indeterminato che quelli a tempo determinato.

### **Art. 7. Norma transitoria**

Il presente Regolamento entra in vigore a partire dalla sessione estiva dell'A.A. 2023/2024.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Corso di Studi in INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE (2033)

Decreto n° 61627

**Oggetto: Nomina commissione per "verifiche dei requisiti curriculari e della personale preparazione" immatricolandi A.A. 2024/25**

Vista la nota prot. 53138 del 29/03/2024 avente per oggetto: "Requisiti curriculari di accesso ed iscrizione ai Corsi di Laurea Magistrale ad accesso libero per l'a.a. 2024-2025", il coordinatore del CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare nomina la commissione per le verifiche dei requisiti curriculari e della personale preparazione, così composta:

- prof. Domenico Panno
- prof. Pietro Catrini
- prof. Domenico Curto

sono nominati supplenti

- prof. Antonio Piacentino
- prof. Vincenzo Franzitta

Si designano le seguenti convocazioni per i colloqui con gli immatricolandi:

- 1) sessione (18-30 aprile 2024) -----> Mercoledì 24 Aprile ore 11:00
- 2) sessione (11-31 maggio 2024) -----> Mercoledì 15 Maggio ore 11:00
- 3) sessione (17-28 giugno 2024) -----> Mercoledì 26 Giugno ore 11:00
- 4) sessione (13-31 luglio 2024 ) -----> Mercoledì 17 Luglio ore 11:00
- 5) sessione (2-23 settembre 2024 ) -----> Mercoledì 25 Settembre ore 11:00
- 6) sessione (1-18 ottobre 2024 ) -----> Mercoledì 16 Ottobre ore 11:00
- 7) sessione (11-25 novembre 2024) -----> Mercoledì 20 Novembre ore 11:00

Il presente decreto sarà portato a ratifica al prossimo consiglio di corso di laurea.

Il Coordinatore del corso

Decreto emesso il 29/03/2024



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Corso di Studi in INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE (2033)

Decreto n° 62261

**Oggetto: Mobilita' outgoing students: convalida insegnamenti sostenuti dallo studente COLLURA NICOLA pratica N. 3332448**

Visti i Transcripts of Records e gli After the Mobility firmati dai rispettivi Coordinatori dell'accordo internazionale e dal Coordinatore Corso di Studio, si dispone la convalida degli esami sostenuti come da file allegato.

Il presente Dispositivo, sara' portato a ratifica nel prossimo Consiglio di Corso di Studio

Il Coordinatore del corso

Decreto emesso il 30/04/2024



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

## Dispositivo N.3332448/2023 di convalida degli insegnamenti sostenuti all'estero - Matricola 0745727

Con riferimento alla carriera universitaria identificata dalla matricola 0745727 e riferita allo studente COLLURA NICOLA, si convalidano gli insegnamenti sostenuti all'estero secondo quanto presente nella tabella di seguito riportata:

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSIDADE DE VIGO		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSITÀ DI PALERMO		GRADE VOTO		ECTS CFU		NOTE
CODE	DESCRIPTION	CODICE	DESCRIZIONE	EST	ITA	EST	ITA	
19652	ENERXÍAS ALTERNATIVAS FLUIDODINÁMICAS	19652 1	FONTE DI ENERGIA EOLICA E MAREOMOTRICE	7,7	25	6	6	Ai sensi delle norme Erasmus dell'Università estera e del CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare, la votazione conseguita per la disciplina in oggetto è stata di: 7,7 cui corrisponde un giudizio locale "Notable", ovvero in termini ECTS "Good" cui corrisponde a Vigo la votazione "C", che per il regolamento del CdLM Unipa corrisponde ad una votazione finale di 25/30.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSIDADE DE VIGO		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSITÁ DI PALERMO		GRADE VOTO		ECTS CFU		NOTE
CODE	DESCRIPTION	CODICE	DESCRIZIONE	EST	ITA	EST	ITA	
15146	INSTALACIÓNS TÉRMICAS E DE FLUÍDOS	15146 6	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.	6,1	21	6	12	Ai sensi delle norme Erasmus dell'Università estera e del CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare, la votazione conseguita, valida per il modulo di "Progettazione di Impianti Energetici", 6 cfu del Corso integrato da 12 cfu in oggetto, è stata di: 6,1 cui corrisponde un giudizio locale "Aprobado", ovverosia in termini ECTS "Satisfactory" cui corrisponde a Vigo la votazione "D", che per il regolamento del CdLM Unipa corrisponde ad una votazione finale di 21/30.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSIDADE DE VIGO		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSITÁ DI PALERMO		GRADE VOTO		ECTS CFU		NOTE
CODE	DESCRIPTION	CODICE	DESCRIZIONE	EST	ITA	EST	ITA	
15146	TECNOLOXÍA FRIGORÍFICA E CLIMATIZACIÓN	15146 6	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.	7,6	25	6	12	Ai sensi delle norme Erasmus dell'Università estera e del CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare, la votazione conseguita, valida per il modulo di "Tecnica del Freddo", 6 cfu del Corso integrato da 12 cfu in oggetto, è stata di: 7,6 cui corrisponde un giudizio locale "Notable", ovverosia in termini ECTS "Good" cui corrisponde a Vigo la votazione "C", che per il regolamento del CdLM Unipa corrisponde ad una votazione finale di 25/30.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSIDADE DE VIGO		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSITÁ DI PALERMO		GRADE VOTO		ECTS CFU		NOTE
CODE	DESCRIPTION	CODICE	DESCRIZIONE	EST	ITA	EST	ITA	
12338	CORSO DI SPAGNOLO B1	12338 357	GRUPPO ATTIV.FORM. A SCELTA DELLO STUDENTE	(9,5*4+6,1' 6	26	6	6	<p>Ai sensi delle norme Erasmus dell'Università estera e del CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare, l'insegnamento si convalida riconoscendo i crediti sostenuti secondo le seguente specifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per la votazione conseguita di 9,5 di "Term-Course of Spanish as a Foreign Language - lev. B1" cui corrisponde un giudizio ECTS "Very Good" cui corrisponde a Vigo la votazione "B", che per il regolamento del CdLM Unipa corrisponde ad una votazione finale di 28/30 per 4 cfu.</li> <li>- per la votazione conseguita 6,1 di "Thermal and fluid installations" cui corrisponde un giudizio locale "Aprobado", ovvero sia in termini ECTS "Satisfactory" cui corrisponde a Vigo la votazione "D", che per il regolamento del CdLM Unipa corrisponde ad una votazione finale di 21/30 per 2 cfu.</li> </ul>



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSIDADE DE VIGO		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSITÀ DI PALERMO		GRADE VOTO		ECTS CFU		NOTE
CODE	DESCRIPTION	CODICE	DESCRIZIONE	EST	ITA	EST	ITA	
								La votazione finale convalidata per i 6 cfu della disciplina in oggetto di 26 è la corrispondente media pesata.

Palermo, 30/04/2024

F.to VINCENZO FRANZITTA

Il presente documento, ai sensi della normativa vigente, costituisce documento informatico sottoscritto con firma elettronica.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Corso di Studi in INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE (2033)

Decreto n° 62360

**Oggetto: Convalida insegnamento ERASMUS studente COLLURA NICOLA**

In riferimento alla pratica n. 3332448/2023 dello studente COLLURA NICOLA (matr. 0745727) e del decreto di convalida 62261 del 30/04/2024, in cui si convalida il corso integrato di "PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I." mediante il superamento all'estero degli insegnamenti "TECNOLOGÍA FRIGORÍFICA E CLIMATIZACIÓN" e "INSTALACIONES TÉRMICAS E DE FLUÍDOS",

si precisa quanto segue:

- per il modulo di "PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI" (6 CFU) si considera il superamento dell'insegnamento estero INSTALACIONES TÉRMICAS E DE FLUÍDOS, a cui corrisponde una valutazione corrispondente UNIPA pari a 21
- per il modulo di "TECNICA DEL FREDDO" (6 CFU) si considera il superamento dell'insegnamento estero TECNOLOGÍA FRIGORÍFICA E CLIMATIZACIÓN, a cui corrisponde una valutazione corrispondente UNIPA pari a 25

Pertanto, a seguito di media pesata, si convalida l'insegnamento integrato di "PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I." con la votazione finale di 23.

Il presente Dispositivo, sarà portato a ratifica nel prossimo Consiglio di Corso di Studio.

Il Coordinatore del corso

Decreto emesso il 06/05/2024



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Corso di Studi in INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE (2033)

Decreto n° 62262

**Oggetto: Mobilita' outgoing students: convalida insegnamenti sostenuti dallo studente DIOGUARDI DAVIDE pratica N.3332450**

Visti i Transcripts of Records e gli After the Mobility firmati dai rispettivi Coordinatori dell'accordo internazionale e dal Coordinatore Corso di Studio, si dispone la convalida degli esami sostenuti come da file allegato.

Il presente Dispositivo, sara' portato a ratifica nel prossimo Consiglio di Corso di Studio

Il Coordinatore del corso

Decreto emesso il 30/04/2024



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

## Dispositivo N.3332450/2023 di convalida degli insegnamenti sostenuti all'estero - Matricola 0758563

Con riferimento alla carriera universitaria identificata dalla matricola 0758563 e riferita allo studente DIOGUARDI DAVIDE, si convalidano gli insegnamenti sostenuti all'estero secondo quanto presente nella tabella di seguito riportata:

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSIDADE DE VIGO		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSITÀ DI PALERMO		GRADE VOTO		ECTS CFU		NOTE
CODE	DESCRIPTION	CODICE	DESCRIZIONE	EST	ITA	EST	ITA	
19652	ENERXÍAS ALTERNATIVAS FLUIDODINÁMICAS	19652 1	FONTE DI ENERGIA EOLICA E MAREOMOTRICE	7.9	25	6	6	Ai sensi delle norme Erasmus dell'Università estera e del CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare, la votazione conseguita per la disciplina in oggetto è stata di: 7,9 cui corrisponde un giudizio locale "Notable", ovvero in termini ECTS "Good" cui corrisponde a Vigo la votazione "C", che per il regolamento del CdLM Unipa corrisponde ad una votazione finale di 25/30.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSIDADE DE VIGO		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSITÁ DI PALERMO		GRADE VOTO		ECTS CFU		NOTE
CODE	DESCRIPTION	CODICE	DESCRIZIONE	EST	ITA	EST	ITA	
12338	CURSO DE ESPAÑOL PARA ESTRANXEIROS VIRTUAL	12338 357	GRUPPO ATTIV.FORM. A SCELTA DELLO STUDENTE	(9,36*4+7,0 6	27	4	6	<p>Ai sensi delle norme Erasmus dell'Università estera e del CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare, l'insegnamento si convalida riconoscendo i crediti sostenuti secondo la seguente specifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per la votazione conseguita di 9,36 di "Term-Course of Spanish as a Foreign Language - lev. B1" cui corrisponde un giudizio ECTS "Very Good" cui corrisponde a Vigo la votazione "B", che per il regolamento del CdLM Unipa corrisponde ad una votazione finale di 28/30 per 4 cfu.</li> <li>- per la votazione conseguita di 7,0 cui corrisponde un giudizio locale "Notable", ovvero in termini ECTS "Good" cui corrisponde a Vigo la votazione "C", che per il regolamento del CdLM Unipa corrisponde ad una votazione finale di 25/30 per 2 cfu.</li> </ul> <p>La votazione finale convalidata per i 6 cfu</p>



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSIDADE DE VIGO		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSITÁ DI PALERMO		GRADE VOTO		ECTS CFU		NOTE
CODE	DESCRIPTION	CODICE	DESCRIZIONE	EST	ITA	EST	ITA	
								della disciplina in oggetto di 27 è la corrispondente media pesata.
15146	INSTALACIÓNS TÉRMICAS E DE FLUÍDOS	15146 6	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.	7	25	6	12	Ai sensi delle norme Erasmus dell'Università estera e del CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare, la votazione conseguita, valida per il modulo di "Progettazione di Impianti Energetici", 6 cfu del Corso integrato da 12 cfu in oggetto, è stata di: 7,0 cui corrisponde un giudizio locale "Notable", ovvero in termini ECTS "Good" cui corrisponde a Vigo la votazione "C", che per il regolamento del CdLM Unipa corrisponde ad una votazione finale di 25/30.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSIDADE DE VIGO		DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO UNIVERSITÀ DI PALERMO		GRADE VOTO		ECTS CFU		NOTE
CODE	DESCRIPTION	CODICE	DESCRIZIONE	EST	ITA	EST	ITA	
15146	TECNOLOXÍAS DE REFRIGERACIÓN E CLIMATIZACIÓN	15146 6	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.	9,5	28	6	12	Ai sensi delle norme Erasmus dell'Università estera e del CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare, la votazione conseguita, valida per il modulo di "Tecnica del Freddo", 6 cfu del Corso integrato da 12 cfu in oggetto, è stata di: 9,5 cui corrisponde un giudizio locale "Sobresaliente", ovverosia in termini ECTS "Very Good" cui corrisponde a Vigo la votazione "B", che per il regolamento del CdLM Unipa corrisponde ad una votazione finale di 28/30.

Palermo, 30/04/2024

F.to VINCENZO FRANZITTA

Il presente documento, ai sensi della normativa  
vigente, costituisce documento informatico  
sottoscritto con firma elettronica.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Corso di Studi in INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE (2033)

Decreto n° 62343

**Oggetto: Convalida insegnamento ERASMUS studente DIOGUARDI DAVIDE**

In riferimento alla pratica n. 3332450/2023 dello studente DIOGUARDI DAVIDE (matr. 0758563) e del decreto di convalida 62262 del 30/04/2024, in cui si convalida il corso integrato di "PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I." mediante il superamento all'estero degli insegnamenti "TECNOLOGÍA FRIGORÍFICA E CLIMATIZACIÓN" e "INSTALACIONES TÉRMICAS E DE FLUÍDOS",

si precisa quanto segue:

- per il modulo di "PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI" (6 CFU) si considera il superamento dell'insegnamento estero INSTALACIONES TÉRMICAS E DE FLUÍDOS, a cui corrisponde una valutazione corrispondente UNIPA pari a 25
- per il modulo di "TECNICA DEL FREDDO" (6 CFU) si considera il superamento dell'insegnamento estero TECNOLOGÍA FRIGORÍFICA E CLIMATIZACIÓN, a cui corrisponde una valutazione corrispondente UNIPA pari a 28

Pertanto, a seguito di media pesata, si convalida l'insegnamento integrato di "PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I." con la votazione finale di 27.

Il presente Dispositivo, sarà portato a ratifica nel prossimo Consiglio di Corso di Studio.

Il Coordinatore del corso

Decreto emesso il 06/05/2024

## SICUREZZA NEI CANTIERI E SUL POSTO DI LAVORO

CENTRALE IDROELETTRICA DI SUVIANA: COSA SI POTEVA FARE?

7 e 8 MAGGIO 2024/ AULA CAPITO' e AULA RUBINO– Ed. 8 Viale delle Scienze (PA)

1 CFU PER GLI STUDENTI DI ING. CIVILE, EDILE, AMBIENTALE, GESTIONALE E INNOVAZIONE PER LE IMPRESE DIGITALI

REFERENTE SCIENTIFICO: Prof. Tullio Tucciarelli

**Martedì 7 Maggio – ore 15:00 AULA CAPITO'**

**SALUTI: (30 min)**

- **Riccardo Pruiti** – Presidente del Foro di Ingegneria
- **Prof. Salvatore Benfratello** – Docente del Dipartimento e delegato ai rapporti con gli studenti (fine)

**INTERVERRANNO: (2,5 h)**

- **Prof. Salvatore Favuzza** – Docente del CdI in Ingegneria Elettrica (*Tecnica della sicurezza*)  
Elementi di base per la diffusione della cultura della sicurezza.
- **Prof.ssa Silvia Pennisi** – Docente del CdI in Ingegneria Civile (*Sicurezza nei Cantieri*)  
Organizzazione di un cantiere sicuro.
- **Ing. Montana INAIL** *Ingegnere presso Istituto nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro*  
Ridurre il fenomeno infortunistico. assicurare i lavoratori che svolgono attività a rischio. garantire il reinserimento nella vita lavorativa degli infortunati sul lavoro. realizzare attività di ricerca e sviluppare metodologie di controllo e di verifica in materia di prevenzione e sicurezza.

**MODERA: Fabio Baragona** – Vicepresidente del Foro di Ingegneria

**Mercoledì 8 Maggio – ore 10.00 AULA RUBINO**

**SALUTI: (10 minuti)**

- **Riccardo Pruiti** – Presidente del Foro di Ingegneria

**INTERVERRANNO: (3 ore)** Analisi incidente centrale idroelettrica di Bargi presso il fiume Suviana **9 aprile 2024** e concetto di sicurezza industriale e sanità.

- **Prof. Tullio Tucciarelli** – Docente del CdL magistrale in Ingegneria Civile indirizzo Idraulica (*Idroelettrica*)  
Introduzione sull'importanza nazionale per il sostentamento energetico di queste opere civili.
- **Prof. Franco Grisafi**– Docente del CdI in Ingegneria e tecnologie innovative per l'ambiente (*Sicurezza industriale*)
- **Rappresentanza regionale reparto speciale Vigili del fuoco Sommozzatori Palermo**  
*Il Servizio Sommozzatori del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco è articolato in strutture operative costituite da 27 nuclei, con 420 unità, che garantiscono una copertura h24 su tutto il territorio nazionale.*  
Analisi soccorsi incidente centrale idroelettrica di Bargi presso il fiume Suviana.

**MODERA: Fabio Baragona** – Vicepresidente del Foro di Ingegneria

Sarà necessario consegnare al referente scientifico entro i successivi 7 giorni una breve relazione finale per la verifica delle conoscenze acquisite e l'accreditamento di 1 CFU. ([tullio.tucciarelli@unipa.it](mailto:tullio.tucciarelli@unipa.it)).

In entrambe le giornate sarà necessario registrare la propria presenza al seminario firmando l'apposito foglio-firme messo a disposizione dagli organizzatori, sia in entrata che in uscita, al fine del riconoscimento di 1 CFU.

## **LA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO**

**CENTRALE IDROELETTRICA DI SUVIANA: COSA SI POTEVA FARE?**

### **MODERA**

**FABIO BARAGONA** - *Vice presidente Foro di Ingegneria*

### **SALUTI**

**RICCARDO PRUITI** - *Presidente Foro di Ingegneria*



## **INTERVENGONO MARTEDÌ 7 ALLE ORE 15:00**

**PROF.SSA SILVIA PENNISI** - *Docente di Sicurezza nei Cantieri*

**ING. MASSIMO MONTANA** - *INAIL, Direzione regionale Sicilia*

**PROF. SALVATORE FAVUZZA** - *Docente di Tecnica della sicurezza*

**PROF. SALVATORE BENFRATELLO** - *Delegato del DI*

## **INTERVENGONO MERCOLEDÌ 8 ALLE ORE 10:00**

**PROF. TULLIO TUCCIARELLI** - *Docente di Produzione idroelettrica*

**PROF. FRANCO GRISAFI** - *Docente di Sicurezza Industriale*

**RAPPR. VIGILI DEL FUOCO** - *Reparto speciale sommozzatori Palermo*



**AULA CAPITO' – ED. 7**  
**VIALE DELLE SCIENZE**

**7/8 MAGGIO 2024**



# Biocarburanti

il loro ruolo nella transizione  
energetica ed industriale

## Programma

**9:30 Saluti**

9:45 - 10:00

**Introduzione sui biocarburanti**

Giuseppe Caputo, Università di Palermo

10:00 - 10:45

**La roadmap dei carburanti da materie prime rinnovabili**

Andrea Amoroso, AIDIC

10:45 - 11:30

**Storia e sviluppo della tecnologia Ecofining:  
realizzazione delle bioraffinerie di Porto Marghera e  
Gela**

Luca Alburno, amm. delegato Bioraffineria di Gela Enilive

**11:30 - 11:50 Coffe break**

11:50 - 12:30

**I rifiuti come carica alternativa nella produzione di  
metanolo e sustainable aviation fuels (SAF)**

Giacomo Rispoli, MyRechemical

12:30 - 13:00

**Domande e discussione**

13:00 - 13:15

**Sintesi e conclusioni**

Gaetano Iaquaniello, AIDIC

Il 24 aprile gli studenti prenotati visiteranno la Bioraffineria di Gela  
Organizzazione Walter Rizzi, Presidente della Bioraffineria, Enilive



**23 Aprile 2024**

Martedì



**9:30 - 13:30**



**Aula Capitò**

Università di Palermo

Dipartimento di Ingegneria

Viale delle scienze

Edificio 7

Evento organizzato con l'Ordine  
degli Ingegneri della provincia di  
Palermo



Il convegno si svolgerà in modalità mista.

Per prenotare la partecipazione online

scrivere a: [sezionesicilia@aidic.it](mailto:sezionesicilia@aidic.it)



Università  
degli Studi  
di Palermo

Dipartimento di Ingegneria  
Direttore: prof. Antonino Valenza



### *Co.R.I. PROJECT COURSE ANNOUNCEMENT*

Prof. Dimitris Charalambidis, Emeritus at the Department of Physics, University of Crete, IESL-FORTH (<https://www.iesl.forth.gr/>), Heraklion (Crete, Greece), Chief Scientific Advisor at ELI-ALPS (Extreme Light Infrastructure Attosecond Light Pulse Source, <https://www.eli-alps.hu/>), Szeged (Ungheria), will hold a short course on "Physics and Technology of Femto and Attosecond Lasers", within the activities of a UniPa Co.R.I. Project 2022 (Azione D3). **This year course will focus on the topic of the 2023 Nobel Prize in Physics.**

Schedule will be as follows:

- Monday, 20 May 2024, 15:00-18:00.
- Tuesday, 21 May 2024, 15:00-18:00.
- Thursday 23 May 2024, 15:00-18:00.

Venue will be Viale delle Scienze, Edificio 6 (ex D.I.N.), Second Floor (room to be decided). A list of topics is attached.

Moreover, on Friday, 17 May, from 16:00 to 18:00 and Wednesday, 22 May, from 10:00 to 13:00, Prof. Charalambidis will be available for further discussions with graduate and PhD students on fs laser technologies and their applications and on research and job opportunities at the European Research Infrastructure (Edificio 6 (ex D.I.N.), Second Floor, Room # 2020).

Students who will attend the lectures may apply for credits, according to the rules of their own study programme.

Further informations can be asked to Prof. Salvatore Basile (tel.: 09123899064, email: [salvatore.basile@unipa.it](mailto:salvatore.basile@unipa.it)).



**Università  
degli Studi  
di Palermo**

**Dipartimento di Ingegneria**  
Direttore: prof. Antonino Valenza



**PHYSICS & TECHNOLOGY OF FEMTO & ATTOSECONDS LASERS**  
**Dimitris Charalambidis**  
**University of Crete/FO.R.T.H.-I.E.S.L./ELI-ALPS**

**Lectures on the topic of the 2023 Nobel Prize in Physics**

- I) Introduction to laser matter interactions. Regimes, processes, dynamics
- II) Introduction to short laser pulses. Temporal characterization techniques in the optical regime.
- III) Introduction to attosecond pulses. The three step model. Generation of high order harmonics. The synthesis of attosecond pulse trains.
- IV) Propagation effects phase matching. Limitations on the emitted XUV pulse energy. Generation of intense attosecond radiation.
- V) Generation of isolated attosecond pulses. Generation by few cycle pulses. Polarization gating.
- VI) IR-XUV cross-correlation temporal characterization techniques of attosecond pulse trains and isolated pulses.
- VII) XUV autocorrelation techniques and the XUV-pump-XUV-probe experiments.
- VIII) Selected examples of IR-XUV pump-probe and XUV-XUV pump-probe experiments.
- IX) Laser surface plasma harmonics.
- X) Introduction to the ELI-ALPS European Research Infrastructure.