



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

**Dipartimento: Ingegneria**

**A.A. 2023/2024**

## **PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DELLE TECNOLOGIE PER IL MARE**

### **Caratteristiche**



Classe di Laurea in  
Ingegneria industriale (L-9)



3 ANNI



TRAPANI



ACCESSO LIBERO



2253

### **Obiettivi del Corso di Studi**

Obiettivi specifici:

Obiettivo del corso e' la formazione di una figura che risponda alle esigenze del mercato del lavoro nei settori della produzione industriale, della produzione di energia dal mare, dell'industria delle estrazioni marine, della movimentazione di merci e passeggeri e della progettazione di opere volte alla protezione dei litorali.

In linea con quanto previsto tra gli obiettivi formativi qualificanti per i laureati nella classe di Laurea L-9, classe delle lauree in ingegneria industriale, i laureati in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare conosceranno adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base e sapranno utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria.

Gli obiettivi specifici del corso si fondano su un percorso formativo che parte da una solida formazione di base costruita su discipline come matematica, fisica, chimica e che si sviluppa sulle capacita' progettuali derivate dalle principali discipline ingegneristiche. Tra queste assumono particolare rilievo le discipline afferenti ai settori dell'ingegneria meccanica, del manufacturing e dell'impiantistica. Saranno approfonditi gli aspetti metodologico-operativi delle scienze ed in particolare dell'ingegneria industriale, in modo da consentire ai laureati di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati.

Inoltre, il corso di laurea promuove, attraverso una serie di discipline di base e tipiche dell'ingegneria industriale, la formazione di una figura di ingegnere con solide basi e dotato di competenze trasversali, così da poter accedere a diversi percorsi di Laurea Magistrale. Al contempo, il corso integra alcune discipline di carattere più spiccatamente professionalizzanti relativamente al settore industriale ed alle applicazioni in ambito marino, che offrono al laureato strumenti spendibili in numerosi comparti dell'ambito industriale, dal manifatturiero all'industria della trasformazione. Ancora, in virtù dei multidisciplinari studi nel campo delle tecnologie per il mare, i laureati potranno disporre di un bagaglio di conoscenze spendibili sul territorio, rappresentando un prezioso patrimonio a livello territoriale.

Per il raggiungimento degli obiettivi suddetti, il corso di Laurea si articola su alcuni fondamentali blocchi di discipline:

- Le discipline formative di base (inquadrate nell'area della matematica, della fisica e della chimica)
- Le discipline formative tipiche dell'ingegnere industriale (tra queste, la scienza delle costruzioni, la fisica tecnica, l'elettrotecnica, la meccanica dei fluidi, il disegno, le misure)
- Le discipline ingegneristiche specifiche e professionalizzanti del campo industriale (tra cui gli impianti meccanici, la meccanica applicata, i processi di manufacturing, le macchine e i sistemi di propulsione)
- Le discipline più direttamente connesse alle applicazioni in ambiente marino.

Nel percorso formativo non sono previsti orientamenti/curricula diversificati bensì due pacchetti di insegnamenti opzionali dai quali lo studente dovrà scegliere rispettivamente una e due discipline. In particolare, tra le discipline connesse all'ambiente marino, alcune sono inserite come insegnamenti comuni/obbligatori, come quella relative alla geomorfologia costiera, geologia marina ed allo studio delle opere marittime orientate alla difesa dei litorali; altre invece sono inserite come opzionali, consentendo allo studente di approfondire le applicazioni nei campi della progettazione meccanica, della produzione di energia pulita dal mare e dell'ecologia marina (attraverso attività formative sia caratterizzanti che affini).

A corredo del percorso formativo, lo studente potrà selezionare alcune ulteriori discipline opzionali per l'approfondimento di conoscenze relative all'economia ed organizzazione aziendale ed al diritto della navigazione.

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

## Sbocchi occupazionali

Profilo:

laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare

Funzioni:

Il laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare e' una figura che integra le competenze proprie dell'ingegneria industriale con quelle di natura tecnologica relativamente all'ambito marino favorendo cosi' una risposta all'esigenza di conoscenze trasversali indispensabili nell'attuale quadro della produzione industriale.

Rappresenta una figura professionale dalle solide fondamenta tecniche e metodologiche che grazie all'approccio ingegneristico ai problemi ed alle competenze trasversali acquisite, si pone come valido interlocutore tra i diversi attori favorendo una piu' efficace soluzione ai problemi.

Competenze:

Il corso di studi prepara alle funzioni e compiti nei contesti lavorativi con precise competenze specifiche e trasversali che consentono al laureato di acquisire un approccio versatile e spendibile in differenti contesti. Tali competenze si fondano sul rigore metodologico tipico dell'approccio ingegneristico e sullo sviluppo di specifiche competenze attraverso la preparazione di lavori di gruppo, l'esposizione di progetti e la discussione di casi studio. Le competenze del laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare riguardano le problematiche inerenti l'innovazione di prodotto e/o processo in ambito industriale; la trasformazione di materie prime; il funzionamento di dispositivi, macchine ed impianti; la modellazione geometrica e la progettazione meccanica di singoli componenti o di strutture piu' complesse, facendo uso di moderni strumenti digitali quali software di modellazione CAD e di analisi numerica (FEM, CFD); le problematiche relative all'interazione tra il moto ondoso e la dinamica dei litorali, con particolare riguardo ai fenomeni di erosione; la sostenibilita' delle filiere alimentari basate sulle produzioni di proteine del mare (e.g. pesca e acquacoltura); la fattibilita' e le soluzioni tecnologiche piu' appropriate per la produzione di energia rinnovabile, acqua dissalata e materie prime dal mare, tenendo conto delle peculiarita' ambientali del sito.

Sbocchi:

La collocazione nel mercato del lavoro del laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare e' ampia potendo interessare industrie meccaniche ed elettromeccaniche, aziende ed enti operanti nel settore dell'energia, imprese manifatturiere ed uffici tecnici di Pubbliche Amministrazioni. Inoltre, le competenze acquisite durante il corso di studi in ambiti strettamente attinenti alle professionalita' legate al mare consentira' lo svolgimento di attivita' presso imprese operanti nel settore impiantistico e portuale, cantieri navali, aziende di itticultura e compagnie di navigazione. Il superamento di un esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere, attraverso l'iscrizione all'albo degli "Ingegneri Junior", consentira' di effettuare libera professione nell'ambito delle consulenze tecniche. La Laurea prepara anche ad un percorso di formazione per il conseguimento di una Laurea Magistrale prevalentemente (ma non esclusivamente) nell'ambito dell'Ingegneria Industriale.

## Caratteristiche della prova finale

Per conseguire la laurea lo/la studente/ssa deve aver acquisito 180 crediti formativi compresi quelli relativi alla prova finale pari a 3 CFU. tale prova finale avra' l'obiettivo di verificare il livello di maturita' e la capacita' critica del laureando, con riferimento agli apprendimenti ed alle conoscenze acquisite, a completamento delle attivita' previste dall'ordinamento didattico. Essa consistera' nella predisposizione, anche attraverso l'utilizzo di software multimediali, di un elaborato su un tema scelto dallo studente da una lista predisposta dal CdS, coerentemente con gli obiettivi formativi del corso. Il candidato effettuera' una presentazione dell'argomento scelto seguita da una discussione con la commissione. Le modalita' di svolgimento della prova saranno precisate nel regolamento sulla prova finale del Corso di Laurea, che sara' reso disponibile sul sito web del CdS. Nella prova lo studente dovra' dimostrare di essere in grado di analizzare, approfondire e rielaborare in modo critico il tema scelto.

Insegnamenti 1° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
19109 - ANALISI MATEMATICA C.I.	12	Ann.	V		
- MODULO ANALISI MATEMATICA 1 Dalla Riva(PA)	6	1		MAT/05	A
- MODULO ANALISI MATEMATICA 2 Rizzo(RD)	6	2		MAT/05	A
02605 - DISEGNO ASSISTITO DA CALCOLATORE Mancuso(PO)	9	1	V	ING-IND/15	B
15540 - FISICA I Grammatta(PC)	9	1	V	FIS/03	A
20465 - FONDAMENTI DI CHIMICA PER LE TECNOLOGIE C.I.	15	Ann.	V		
- CHIMICA PER L'INGEGNERIA Muscolino(RD)	9	1		CHIM/07	A
- TECNOLOGIA DEI MATERIALI Valenza(PO)	6	2		ING-IND/22	B
07870 - FISICA II Marino(RD)	6	2	V	FIS/01	A

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
03675 - GEOMETRIA <i>Spadaro(PA)</i>	6	2	V	MAT/03	A
04677 - LINGUA INGLESE <i>Spezzano(PC)</i>	3	2	G		E

**60**

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
02965 - ELETTROTECNICA	9	1	V	ING-IND/31	B
03871 - IMPIANTI MECCANICI	6	1	V	ING-IND/17	B
06313 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI <i>La Malfa Ribolla(RD)</i>	9	1	V	ICAR/08	B
03318 - FISICA TECNICA <i>Piacentino(PO)</i>	9	2	V	ING-IND/10	B
04925 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	6	2	V	ING-IND/13	B
21654 - MECCANICA DEI FLUIDI ED IDRAULICA MARITTIMA <i>De Marchis(PA)</i>	9	2	V	ICAR/01	C
05269 - MISURE MECCANICHE E TERMICHE <i>D'Acquisto(PO)</i>	6	2	V	ING-IND/12	B
Attiv. form. a scelta dello studente	12				D

**66**

Insegnamenti 3 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
21652 - DIFESA DEI LITORALI, GEOMORFOLOGIA COSTIERA E GEOLOGIA MARINA C.I.	15	1	V		
- DIFESA DEI LITORALI <i>Ciraolo(PO)</i>	9	1		ICAR/02	C
- GEOLOGIA MARINA <i>Sulli(PO)</i>	3	1		GEO/02	C
- GEOMORFOLOGIA COSTIERA <i>Cappadonia(PA)</i>	3	1		GEO/04	C
21645 - MACCHINE E SISTEMI DI PROPULSIONE <i>Pipitone(PO)</i>	6	1	V	ING-IND/08	B
07324 - TECNOLOGIA MECCANICA <i>Di Lorenzo(PO)</i>	9	2	V	ING-IND/16	B
05917 - PROVA FINALE	3	2	V		E
Gruppo di attiv. form. opzionali	6				B
Gruppo di attiv. form. opzionali II	12				C
Stage, Tirocini, Altro	3				F

**54**

## GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Stage, Tirocini, Altro	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
11034 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 1 CFU	1	1	G		F
11035 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 2 CFU	2	1	G		F
11036 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU	3	1	G		F
21704 - LABORATORIO DI PRODUZIONI ITTICHE INNOVATIVE <i>Messina(PO)</i>	3	1	G		F
21167 - STAGE 2 CFU	2	1	G		F
11033 - STAGE 3 CFU	3	1	G		F

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

## GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Gruppo di attiv. form. opzionali	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
21650 - MODELLAZIONE DI STRUTTURE MECCANICHE PER IL MARE	6	2	V	ING-IND/15	B
21651 - PROGETTAZIONE MECCANICA <i>Pitarresi(PA)</i>	6	2	V	ING-IND/14	B
Gruppo di attiv. form. opzionali II	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
02476 - DIRITTO DELLA NAVIGAZIONE <i>Romana(RU)</i>	6	1	V	IUS/06	C
02779 - ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	6	1	V	ING-IND/35	C
21649 - ELEMENTI DI ECOLOGIA ED APPLICAZIONI IN AMBITO MARINO <i>Sara'(PO)</i>	6	1	V	BIO/07	C
21646 - PRODUZIONE DI ENERGIA DAL MARE <i>Curto(RD)</i>	6	1	V	ING-IND/11	C
21653 - TECNOLOGIE PER LA PRODUZIONE DI ACQUA DOLCE E MATERIE PRIME DAL MARE <i>Micale(PO)</i>	6	1	V	ING-IND/26	C

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)