



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso in italiano</b> 	Ingegneria delle Tecnologie per il Mare ( <i>IdSua:1591093</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> 	Marine Technologies Engineering
<b>Classe</b>	L-9 - Ingegneria industriale 
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> 	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> 	<a href="https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriadelletecnologieperilmare2253">https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriadelletecnologieperilmare2253</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/tasse-agevolazioni/tasse-contributi-e-scadenze/index.html">https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/tasse-agevolazioni/tasse-contributi-e-scadenze/index.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	MANCUSO Antonio
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studi
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria (Dipartimento Legge 240)
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	Scienze della Terra e del Mare (DISTEM)

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	FRANZITTA	Vincenzo		PO	1	

2.	MANCUSO	Antonio	PO	1
3.	MICALE	Giorgio Domenico Maria	PO	1
4.	MUSCOLINO	Emanuela	RD	1
5.	PIACENTINO	Antonio	PO	1
6.	PITARRESI	Giuseppe	PA	1
7.	RIZZO	Rossella	RD	1
8.	SPADARO	Santi Domenico	PA	1
9.	TUCCIARELLI	Tullio	PO	1

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Di Maio Vincenzo vincenzo.dimaio03@community.unipa.it 091421543
--------------------------------	--

<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Matteo Dalla Riva Vincenzo Di Maio Antonio Mancuso Concetta Maria Messina Antonella Pidone
------------------------------	--

<b>Tutor</b>	Nessun nominativo attualmente inserito
--------------	--



## Il Corso di Studio in breve

07/01/2021

Il Corso di Laurea in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare afferisce al Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Palermo ed è attivato presso il Polo Universitario di Trapani. Il corso, ad accesso libero, appartiene alla classe L-9 delle Lauree in Ingegneria Industriale.

Il percorso di studi è finalizzato alla formazione di un ingegnere con solida preparazione di base, che coniughi le tradizionali competenze dell'ingegneria industriale e meccanica con una visione più ampia e multidisciplinare delle problematiche ingegneristiche e delle soluzioni tecnologiche relative in special modo all'ambiente marino. In tale prospettiva, il primo anno è essenzialmente dedicato allo studio delle materie di base (l'analisi matematica e la geometria la fisica e la chimica), mentre il secondo anno è volto a maturare le necessarie conoscenze caratteristiche dell'ingegnere industriale (il disegno tecnico industriale, l'elettrotecnica, la fisica tecnica e la scienza delle costruzioni). Al terzo anno il percorso si caratterizza molto più fortemente attraverso una serie di discipline dai contenuti maggiormente professionalizzanti, offrendo allo studente la possibilità di acquisire competenze più specificatamente legate alle applicazioni tecnologiche in ambiente marino. Tali applicazioni investono, oltre ad un ambito più strettamente meccanico, anche quello delle applicazioni marine dell'ingegneria ambientale e civile, della produzione sostenibile di energia, acqua dolce e materie prime dal mare, fino ad interessare l'ambito dell'ecologia marina, secondo una prospettiva multidisciplinare volta ad assicurare una visione ampia ed organica delle problematiche ingegneristiche legate al mare.



## ▶ QUADRO A1.a

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

27/01/2021

In data 17/11/2020 ad opera del Comitato Ordinatore si è svolto, per via telematica, un incontro con un'ampia ed eterogenea rappresentanza dei potenziali portatori di interesse, cui hanno partecipato le Amministrazioni dei Comuni di Trapani e Marsala, Confindustria Trapani, l'Autorità di Sistema del Mare della Sicilia Occidentale, l'ordine degli Ingegneri della Provincia di Trapani, il Distretto Produttivo della Pesca COSVAP, diverse aziende del comparto meccanico, navale/nautico, della produzione di minerali dal mare ed ittico (cantiere navale Drepanum Srl, SORMEC Srl, Avannotteria Società Agricola di Petrosino, Azienda Ittica Siciliana, SOSALT SpA di Trapani), Il Consorzio Universitario della Provincia di Trapani, numerosi istituti secondari di secondo grado, tra i quali il Liceo Scientifico 'P. Ruggieri' di Marsala, l'Istituto di Istruzione Superiore 'L. Da Vinci M. Torre', indirizzi Tecnico Industriale e Nautico, di Trapani e l'Istituto Tecnico Trasporti e Logistica 'Gioeni-Trabia' di Palermo.

A valle di una breve presentazione dello spirito della proposta formativa, tutti i partecipanti sono stati invitati a fornire un contributo esprimendo la propria opinione riguardo ai possibili punti di forza e di debolezza della proposta, fornendo al contempo suggerimenti volti a massimizzarne l'efficacia in termini di attrattività e spendibilità sul mercato del lavoro delle competenze acquisite ed opportunità di interazione con gli attori istituzionali e del tessuto produttivo del territorio.

Dopo attenta e partecipata discussione, i rappresentati, avendo preso visione della proposta, hanno ritenuto l'offerta formativa di elevato profilo culturale e pienamente rispondente alle esigenze professionali e socio-economiche del territorio e hanno espresso, pertanto, parere pienamente favorevole alla sua attuazione.

Il verbale integrale della consultazione è reperibile al seguente link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1-INeVxfhkvBdNobpor9A1nUpYh8Y3us?usp=sharing>

## ▶ QUADRO A1.b

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

19/05/2022

Le interlocuzioni successive alla data del 17 novembre 2020, sono state diverse ed organizzate, a vario titolo, dall'Ateneo, dal Polo Territoriale di Trapani, dal Dipartimento di Ingegneria e dai docenti del corso di studi.

L'Ateneo di Palermo ha organizzato la Welcome Week 2022 dal 14 al 18 febbraio che ha visto la partecipazione (in presenza e in remoto) di circa 4.000 studenti provenienti da tutta la Sicilia.

Il Polo territoriale di Trapani ha organizzato incontri presso le scuole (cui ha sempre partecipato il delegato all'orientamento del corso) ed una giornata (11 maggio 2022) dedicata all'accoglienza delle scolaresche presso la sede di Trapani con la presentazione dell'intera offerta formativa della sede.

Infine, il Dipartimento di Ingegneria ha organizzato il 25 marzo un incontro con le parti sociali la cui lettera d'invito è reperibile al seguente link: <https://drive.google.com/drive/folders/1-INeVxfhkvBdNobpor9A1nUpYh8Y3us?usp=sharing> e che ha visto la partecipazione di diverse aziende operanti nel settore dell'ingegneria tra le quali alcune di sicuro interesse per il corso di laurea (Sosalt, Sormec, Autorità Portuale della Sicilia) che avevano già partecipato al primo

incontro. La discussione che è nata dalla presentazione dei corsi è stata interessante ed ha portato ad una sostanziale condivisione di quanto messo in atto dai corsi di studi seppur rimarcando la necessità di fortificare le conoscenze delle materie di base e degli aspetti pratici trattati dalle discipline caratterizzanti i diversi corsi di laurea.

In tal senso, il corso di Ingegneria delle Tecnologie per il Mare ha già proposto due distinte azioni. Una riguarda l'allestimento di un laboratorio didattico multifunzionale che disponga di attrezzature scientifiche di supporto alle esercitazioni dei corsi e per il quale è stata avanzata richiesta di contributo al Consorzio Universitario della provincia di Trapani. L'altra è maggiormente indirizzata verso un miglioramento delle conoscenze delle discipline di base, attraverso 'azioni formative di breve durata' a valere sull'Avviso 44/2022 della Regione Sicilia.

Link: [https://docs.google.com/forms/d/147fcmir-io\\_4k8zE029AenfL770kWHytNuLxoDgawAk/viewanalytics](https://docs.google.com/forms/d/147fcmir-io_4k8zE029AenfL770kWHytNuLxoDgawAk/viewanalytics) ( Consultazione degli 'STAKEHOLDER' - 25 marzo 2022 - Questionario - )



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

### laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare

#### **funzione in un contesto di lavoro:**

Il laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare è una figura che integra le competenze proprie dell'ingegneria industriale con quelle di natura tecnologica relativamente all'ambito marino favorendo così 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 più efficace soluzione ai problemi.

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

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 più 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 sostenibilità delle filiere alimentari basate sulle produzioni di proteine del mare (e.g. pesca e acquacoltura); la fattibilità e le soluzioni tecnologiche più appropriate per la produzione di energia rinnovabile, acqua dissalata e materie prime dal mare, tenendo conto delle peculiarità ambientali del sito.

#### **sbocchi occupazionali:**

La collocazione nel mercato del lavoro del laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare è 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 professionalità legate al mare consentirà lo svolgimento di attività 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", consentirà 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.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici meccanici - (3.1.3.1.0)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

07/01/2021

Requisiti di accesso.

Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Il riconoscimento del titolo di studio estero avviene nel rispetto della normativa e degli accordi internazionali vigenti.

Conoscenze per l'accesso

In accordo con quanto suggerito dalla Conferenza dei Presidi delle Facoltà di Ingegneria nel documento del 28/06/2006, si ritiene che per affrontare con profitto i Corsi di Laurea in Ingegneria sia necessario il possesso di conoscenze scientifiche di base, di capacità di comprensione verbale e di attitudine ad un approccio metodologico. Per quanto riguarda le conoscenze scientifiche di base, sono richieste conoscenze di base di Matematica e di Geometria. Sono inoltre richieste conoscenze delle nozioni di base della Fisica, della Chimica e di una lingua straniera dell'Unione Europea. Con riferimento alla capacità di comprensione verbale, si ritiene inoltre indispensabile che lo studente sia capace di interpretare correttamente il significato di un brano. Infine, per quanto attiene all'approccio metodologico, si richiede che lo studente sia capace di individuare i dati di un problema e di utilizzarli per pervenire alla risposta, collegandoli alle ipotesi che li determinano; sia inoltre capace di articolare ragionamenti di carattere logico-matematico, sia induttivo che deduttivo. Le conoscenze di cui sopra costituiscono oggetto di accertamento attraverso un test di ingresso che costituisce una prova di verifica della preparazione iniziale per i corsi di Ingegneria dell'Ateneo. Sono stabilite delle soglie minime (rese note nei bandi per l'accesso ai corsi di studio di ciascun anno accademico) da raggiungere per una o più delle aree del sapere oggetto del test di ingresso e agli immatricolati che non dovessero raggiungere le soglie stabilite, verranno attribuiti degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) da assolvere entro il primo anno di corso secondo le modalità definite dall'apposito Regolamento di Ateneo.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

Il corso e' ad accesso libero. Le conoscenze richieste in ingresso, relative a nozioni di base di Matematica, Fisica, Chimica e di una lingua straniera dell'UE o dell'inglese, nonche' alle capacita' di comprensione verbale, sono accertate, come per tutti i corsi ad accesso libero dell'Ateneo, attraverso una prova di verifica non selettiva della preparazione iniziale. Sono stabilite delle soglie minime da raggiungere per una o piu' aree del sapere oggetto della prova. Agli immatricolati che non dovessero raggiungere le soglie stabilite, verranno attribuiti degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) da assolvere entro il primo anno di corso secondo le modalita' definite dall'apposito Regolamento di Ateneo che qui si richiamano.

Gli OFA si potranno assolvere, in alternativa, a seguito di:

1. Superamento di una prova specificamente prevista a completamento del corso di recupero e almeno in una successiva altra data entro la fine del primo semestre;
2. Superamento di uno uno dei seguenti esami di primo anno: Geometria, Analisi Matematica 1 nell'ambito del corso di Analisi Matematica C.I., o Fisica I.

La scadenza per il superamento degli OFA coincide con il termine ultimo della sessione straordinaria d'esami dell'anno accademico d'immatricolazione.

Lo studente che non assolva gli obblighi formativi assegnatigli al primo anno non può sostenere esami dell'anno accademico successivo a quello della sua immatricolazione.

Al fine di agevolare gli studenti con OFA nel superamento dell'obbligo formativo, l'Ateneo provvede ad organizzare attivita' didattiche integrative finalizzate al supporto degli studenti con OFA da assolvere.

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

25/01/2021

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, cosi' da poter accedere a diversi percorsi di Laurea Magistrale. Al contempo, il corso integra alcune discipline di carattere piu' 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 virtu' 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 piu' 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.

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

<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<p>Il laureato avrà acquisito adeguata conoscenza scientifica di base dei concetti matematici che supportano le discipline ingegneristiche (calcolo differenziale, serie, integrali, calcolo vettoriale, algebra lineare, geometria analitica), dei principi della fisica (meccanica, cinematica e dinamica dei corpi, elettrologia, i campi e le onde elettromagnetiche) e della chimica (i legami e gli equilibri chimici, le reazioni chimiche e la cinetica chimica). Egli avrà acquisito conoscenza ingegneristica di base nel campo industriale relativamente ai principi del disegno tecnico industriale, delle leggi della termodinamica e della trasmissione del calore, dei principali cicli termodinamici, delle leggi dell'elettrotecnica, della statica, della meccanica del continuo, dell'idrostatica e della dinamica dei fluidi. Il laureato avrà acquisito conoscenza ingegneristica specifica relativamente ai metodi di misura di grandezze e proprietà, alle proprietà dei materiali, alle tipologie di trattamenti termici, meccanici e superficiali, ai principali processi di lavorazione, alle metodologie di analisi di problemi tipici della meccanica applicata ed ai principi di funzionamento delle macchine a fluido. Competenze ingegneristiche più specifiche nelle applicazioni di tipo marino riguarderanno la conoscenza delle proprietà geofisiche delle coste, gli elementi di morfologia costiera e le tipologie e funzioni di strutture marittime. Attraverso discipline opzionali, potrà acquisire conoscenze riguardanti i metodi di modellazione ed i principi della progettazione meccanica, l'ecologia marina ed i criteri di salvaguardia della flora e della fauna marina, i principi di funzionamento dei sistemi per la produzione di energia da moto ondoso e da eolico offshore ed i principi di funzionamento delle tecnologie per la dissalazione dell'acqua di mare.</p> <p>L'allievo ingegnere svilupperà anche conoscenze e capacità di comprensione</p>	
--	--	--

sistematica delle discipline di base che caratterizzano specificatamente il settore e sarà in grado di comprenderne le problematiche relative.

Il laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare svilupperà la conoscenza delle discipline che caratterizzano l'ambito operativo suddetto, anche mediante l'analisi delle caratteristiche funzionali ed operative di organi di macchine e macchinari completi, nonché dei processi manifatturieri dalla fase progettuale iniziale alla realizzazione fisica del manufatto e degli impianti.

In tal senso egli sarà in grado di operare correttamente la scelta dei materiali da utilizzare, comprendere ed analizzare le tecnologie per la produzione degli stessi e la loro trasformazione in manufatti industriali; avrà conoscenza degli impianti e delle macchine che caratterizzano gli ambienti industriali. Infine, egli avrà conoscenza delle metodologie chiave per la progettazione industriale, dalla formulazione dei requisiti da soddisfare, alla fase di rappresentazione grafica bidimensionale o tridimensionale e alla sua analisi mediante tecniche assistite da calcolatore.

Tutto ciò nell'ambito di un percorso di studi avanzato e con un approccio multidisciplinare, che consentirà al laureato di affrontare ed approfondire in autonomia gli sviluppi tecnico-scientifici del proprio settore. Le conoscenze e capacità di comprensione sono conseguite tramite la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, a cicli di seminari, per mezzo dello studio personale, guidato anche attraverso gruppi di lavoro con l'obiettivo di realizzare, durante la frequenza ai corsi, elaborati tecnici inerenti le specifiche nozioni apprese durante il corso. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso esami orali e scritti, prove di laboratorio, esposizioni in sede di prova finale.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Con riferimento alla capacità di analisi ingegneristica, il laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare sarà in grado di applicare la sua conoscenza per la comprensione, l'identificazione e la risoluzioni di problematiche tipiche del settore industriale con particolare riguardo alle applicazioni in ambito marino.

Ad esempio, il laureato saprà studiare ed analizzare il comportamento dei solidi elastici e dei sistemi di travi sottoposti a sollecitazioni esterne, saprà modellare singoli componenti o strutture più complesse facendo uso di moderni strumenti digitali quali software di modellazione CAD, saprà applicare i principi della termodinamica a sistemi semplici, analizzare i cicli termodinamici e studiare semplici problemi di scambio termico, saprà risolvere semplici problemi sui circuiti elettrici operanti in regime stazionario, saprà valutare le problematiche connesse al comportamento di fluidi comprimibili ed incompressibili in movimento, saprà stimare le forzanti nei processi di interazione del moto ondoso con i litorali e con le opere di difesa, stimare le correnti litoranee e i flussi sedimentari, riconoscere e quantificare i fenomeni geo-morfologici, saprà acquisire gli elementi di base dei sistemi socio-ecologici marini in modo da aumentare la capacità di individuare e stimare le potenziali ricadute delle attività ed applicazioni industriali in ambito marino,

Con riferimento alla capacità di progettazione ingegneristica, l'ingegnere delle Tecnologie per il Mare sarà in grado di fornire soluzioni progettuali in contesti ordinari attraverso soluzioni consolidate. A titolo esemplificativo il laureato saprà:

(i) progettare elementi meccanici, anche in maniera assistita dal calcolatore

attraverso l'uso di software di modellazione geometrica e di analisi agli elementi finiti, (ii) dimensionare e progettare le opere di difesa piu' opportune, (iii) progettare ed implementare strutture e impianti per lo sfruttamento delle risorse biologiche marine, (iv) identificare le soluzioni tecnologiche piu' adeguate per lo sfruttamento dell'energia rinnovabile proveniente dal mare, (v) modellare e progettare impianti di dissalazione ad alimentazione termica ed elettrica e valutarne le performance.

Infine, per quanto attiene la pratica ingegneristica, l'ingegnere delle Tecnologie per il Mare sara' in grado di operare scelte concernenti macchinari, impianti e sistemi produttivi e logistici, effettuare le principali misure meccaniche ed impostare un piano sperimentale di caratterizzazione dei materiali, stabilire le modalita' di esecuzione di processi di lavorazione al fine di ottenere le caratteristiche di prodotto volute e valutare le prestazioni energetiche di macchine a fluido.

Il raggiungimento delle capacita' di applicare conoscenza e comprensione e la connessa verifica di tali capacita', avvengono attraverso lo studio individuale sollecitato dalle attivita' in aula, lo studio di casi e di applicazioni mostrati dai docenti, lo svolgimento di esercitazioni numeriche e pratiche di laboratorio con il supporto di mezzi informatici, lo sviluppo di progetti e in occasione della preparazione della prova finale.

#### ambito di base

##### Conoscenza e comprensione

Il laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare avra' sviluppato una conoscenza dei principi matematici e scientifici alla base dell'ingegneria che gli consentiranno di acquisire il rigore metodologico necessario per affrontare gli studi ingegneristici. In particolare, egli avra' sviluppato una conoscenza dei concetti matematici che supportano le discipline ingegneristiche quali gli elementi fondamentali del calcolo differenziale per funzioni di una o piu' variabili e del calcolo integrale per funzioni di una variabile, oltre ad alcuni elementi di equazioni differenziali ordinarie. Conoscera' le principali proprieta' globali e locali di una funzione e sara' in grado di comprendere concetti quali il limite, la continuita', la derivata e l'integrale. Avra' acquisito la conoscenza sulle matrici ed i sistemi lineari e le appropriate tecniche di calcolo che permettono di risolvere efficacemente diversi problemi di geometria analitica del piano e dello spazio. Egli avra' inoltre sviluppato conoscenze sui principi della fisica e della chimica che soggiacciono a tutte le discipline ingegneristiche, quali problematiche inerenti la struttura della materia, i principi che regolano le sue trasformazioni chimico-fisiche e le variazioni di energia che sempre le accompagnano. Avra' acquisito una conoscenza organica delle leggi fondamentali della meccanica Newtoniana, della dinamica dei fluidi e delle oscillazioni (struttura logica e matematica, supporto sperimentale, fenomeni fisici da essa descritti) e delle loro applicazioni per l'ingegneria.

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Con gli insegnamenti previsti in quest'area di apprendimento lo studente affinera' in generale la capacita' di ragionamento logico e l'attitudine ad affrontare i problemi in modo scientificamente rigoroso imparando, al contempo, a

risolvere i problemi in modo grafico o qualitativo.

Più in particolare, saprà applicare le tecniche studiate a problemi quali il calcolo di limiti e di integrali, lo studio di una funzione e lo studio della soluzione di un'equazione differenziale. Sarà in grado di utilizzare i metodi e gli strumenti concettuali della geometria per risolvere problemi quali lo studio di un sistema lineare, la determinazione del rango di una matrice, il calcolo del determinante di una matrice quadrata, la determinazione della matrice inversa di una matrice invertibile, la riduzione a forma canonica della equazione di una conica irriducibile a punti reali, la determinazione della retta di minima distanza di due rette sghembe date. Inoltre, sarà in grado di riconoscere se e quando può essere usato (o conviene usare) un teorema in determinati casi specifici. Lo studente sarà in grado di utilizzare gli strumenti relativi alla conoscenza della struttura della materia per correlare in modo qualitativo le sue proprietà (temperatura di fusione e di ebollizione, tensione di vapore ecc.) con la struttura. Inoltre, sulla base di semplici considerazioni termodinamiche sarà in grado di indicare qualitativamente le condizioni di processo ottimali per la conduzione di una reazione chimica in base alla natura degli obiettivi da perseguire (sintesi di un prodotto, produzione di energia, etc.). Infine, lo studente avrà acquisito le metodologie proprie della Fisica Classica e sarà in grado di applicare i principi basilari alle situazioni pratiche. In particolare, sarà in grado di utilizzare le equazioni proprie della Fisica Classica per risolvere problemi di meccanica del punto materiale e dei corpi rigidi, problemi di fluidodinamica e termodinamica oltre che per risolvere problemi di oscillazioni, onde, elettrostatica, corrente elettrica, campo magnetico ed induzione elettromagnetica.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI MATEMATICA C.I. [url](#)

FISICA I [url](#)

FISICA II [url](#)

FONDAMENTI DI CHIMICA PER LE TECNOLOGIE C.I. [url](#)

GEOMETRIA [url](#)

## ambito meccanico

### Conoscenza e comprensione

Il laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare sarà in grado di eseguire modelli CAD di oggetti singoli ed assemblati facendo uso di software di modellazione avanzati di tipo parametrico/variazionale e di comunicare graficamente le idee progettuali. Egli conoscerà gli aspetti metodologici della costruzione di macchine e quelli operativi nell'ambito della caratterizzazione dei materiali e della progettazione di componenti meccanici. Il laureato avrà conoscenza delle problematiche inerenti il funzionamento teorico delle macchine a fluido, degli impianti in cui esse operano e dei principi di funzionamento dei sistemi di propulsione. Avrà inoltre acquisito conoscenze e metodologie adeguate per affrontare lo studio funzionale dei più comuni dispositivi meccanici, quali i sistemi articolati, gli ingranaggi, i sistemi con cinghie, catene e funi. Egli approfondirà le conoscenze relative all'analisi dei processi manifatturieri e degli impianti industriali oltre che della logistica industriale e delle metodologie di ottimizzazione dei processi di produzione. Il laureato conoscerà i processi di trasformazione dei materiali metallici di utilizzo industriale approfondendo i processi di lavorazione di prodotti manifatturieri attraverso i principali parametri operativi. Inoltre, le conoscenze riguarderanno le problematiche inerenti gli impianti meccanici e gli strumenti per poter effettuare analisi di fattibilità tecnico economiche in piena autonomia.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare sarà in grado di distinguere l'opportunità di applicare le diverse metodologie di modellazione e rappresentazione di elementi e di applicare tali concetti a casi concreti in ambito di strutture meccaniche. Egli avrà la capacità di utilizzare le conoscenze di matematica e di scienze di base per interpretare e descrivere semplici problemi dell'ingegneria strutturale e dei materiali in campo meccanico; di identificare, formulare e risolvere problemi inerenti la resistenza dei materiali e dei componenti meccanici e di

progettarli per soddisfare le esigenze di resistenza, durata e costo. Sarà in grado di distinguere l'opportunità di applicazione delle diverse tipologie di macchina a fluido a concreti casi ingegneristici e di stabilirne le corrette modalità di funzionamento e/o regolazione. Acquisirà metodologie adeguate per descrivere e calcolare la trasmissione del movimento e delle forze in qualunque macchina reale contenente leveraggi, camme, ingranaggi, cinghie, catene, funi. Inoltre sarà in grado di calcolare i carichi agenti e saprà valutarne gli effetti. Il laureato sarà in grado di operare opportune scelte in merito alle problematiche tipiche dei processi di lavorazione e degli impianti industriali meccanici. Sarà in grado di scegliere i parametri di processo delle lavorazioni manifatturiere in termini tecnologici ed economici. Il laureato avrà la capacità di utilizzare strumenti e tecniche proprie dell'area della conoscenza degli impianti industriali per analizzare e risolvere problemi di progettazione degli impianti e analisi di fattibilità economica.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

IMPIANTI MECCANICI [url](#)

MACCHINE E SISTEMI DI PROPULSIONE [url](#)

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE [url](#)

MODELLAZIONE DI STRUTTURE MECCANICHE PER IL MARE [url](#)

PROGETTAZIONE MECCANICA [url](#)

TECNOLOGIA MECCANICA [url](#)

## ambito industriale

### Conoscenza e comprensione

Attraverso le discipline previste in quest'area di apprendimento, lo studente in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare svilupperà una solida conoscenza delle discipline tecniche su cui si fonda l'ingegneria industriale. In particolare egli sarà in grado di utilizzare il disegno come linguaggio grafico per la comunicazione di informazioni tecniche e conoscerà gli strumenti software di modellazione 2D e 3D e le problematiche relative alle catene delle tolleranze geometriche e dimensionali e degli elementi unificati ricorrenti. Egli conoscerà i fondamenti del calcolo delle sollecitazioni, i concetti di stato deformativo e tensionale e le relazioni che governano la risposta strutturale. Avrà conoscenza dei principi della termodinamica, i principali processi e cicli termodinamici diretti ed inversi, i fondamenti della trasmissione del calore. Conoscerà le basi dell'elettrotecnica e della modellazione di fenomeni elettromagnetici, le caratteristiche dei principali componenti elettrici ed il comportamento delle macchine elettriche. Lo studente avrà acquisito capacità di comprensione, conoscenze e metodologie per applicare e risolvere in maniera efficace problematiche di misura di grandezze meccaniche e termiche.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Con gli insegnamenti previsti in quest'area di apprendimento gli allievi acquisiranno gli strumenti applicativi tipici dell'ingegneria industriale. In particolare, lo studente sarà in grado di interpretare i disegni di particolari e di complessivi e di rappresentare i più comuni organi di macchine anche con l'utilizzo di sistemi software CAD. Saprà utilizzare sistemi di rappresentazione tridimensionale e realizzare disegni costruttivi coerenti con le metodologie di fabbricazione, impiegando correttamente elementi unificati e stilando la documentazione di riferimento. Egli sarà in grado di studiare il comportamento dei solidi elastici, in particolare dei sistemi di travi, sottoposti a sollecitazioni esterne e individuare le azioni interne più pericolose per la vita utile delle strutture esaminate eseguendo il dimensionamento e la verifica di semplici componenti strutturali sollecitati staticamente. Saprà applicare i principi della termodinamica a sistemi semplici, descrivere e comprendere le trasformazioni termodinamiche ed i principali cicli termodinamici individuando i meccanismi di trasmissione del calore significativi per un dato fenomeno. Saprà risolvere i problemi dei circuiti elettrici operanti in regime stazionario ed utilizzare le macchine elettriche nell'ambito di sistemi industriali analizzandone le prestazioni. Saprà inoltre effettuare le principali misure meccaniche e termiche ed impostare un piano sperimentale di caratterizzazione (anche al fine di valutare la qualità di un prodotto) ed analizzarne criticamente i risultati.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

DISEGNO ASSISTITO DA CALCOLATORE [url](#)

ELETTROTECNICA [url](#)

FISICA TECNICA [url](#)

MISURE MECCANICHE E TERMICHE [url](#)

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI [url](#)

## Tecnologie per il Mare

### Conoscenza e comprensione

Attraverso le discipline previste in quest'area di apprendimento, lo studente in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare svilupperà una solida conoscenza delle discipline relative alle tecnologie per il mare. Sarà in grado di conoscere e comprendere i fenomeni fluidodinamici di base e le metodologie operative ed avanzate di analisi dei processi idrodinamici costieri e di progettazione di opere idrauliche di protezione della costa. comprenderà i concetti fondamentali sulla morfologia dei fondali marini, sulla geomorfologia costiera, sulla circolazione marina e sui principi e teorie di base della geologia marina. Sarà in grado di conoscere e comprendere le principali variabili che intervengono nella generazione elettrica da fonte rinnovabile e saprà stimare il potenziale energetico, eolico e da moto ondoso, di siti terrestri e marini. Egli acquisirà conoscenze sui processi di produzione di acqua e minerali a partire dall'acqua di mare ed elementi di progettazione di processi ed impianti di dissalazione. Acquisirà conoscenze e competenze teoriche e sperimentali relative alle caratteristiche abiotiche e biotiche degli ecosistemi, alle interazioni tra gli organismi tra essi e l'ambiente fisico e al funzionamento ecosistemico. Acquisirà inoltre le nozioni di base riguardo ai principi ecologici che regolano la risposta degli ecosistemi all'azione umana in modo da proporre analisi, protocolli di monitoraggio e soluzioni per alleviare la pressione antropica e adottare soluzioni di mitigazione ed orientare le soluzioni di adattamento al cambiamento. Relativamente alle produzioni ittiche innovative, sarà in grado di comprendere le relazioni tra fattori ambientali e di filiera sulla qualità finale del prodotto e del processo.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Con gli insegnamenti previsti in quest'area di apprendimento gli allievi acquisiranno gli strumenti applicativi tipici delle tecnologie per il mare. In particolare, lo studente sarà in grado di Interpretare e quantificare fenomeni fluidodinamici ed idrodinamici, di utilizzare strumenti e metodi avanzati per la stima della propagazione del moto ondoso sotto costa, per la valutazione del trasporto solido e per la progettazione delle opere di difesa dei litorali. Saprà interpretare le osservazioni nel campo della geomorfologia costiera e della geologia marina. Saprà produrre delle relazioni tecniche relative ai diversi argomenti della produzione di energia rinnovabile 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. Sarà in grado di svolgere elaborazioni preliminari (di base) di progetti per impianti di dissalazione. Potrà interpretare processi ecologici in relazione alle alterazioni antropiche e valutare ed interpretare i dati sperimentali per la definizione dello stato dell'ambiente e degli effetti da queste scaturite. Relativamente alle produzioni ittiche innovative, egli sarà capace di assimilare e rielaborare in modo critico le conoscenze acquisite, finalizzate a comprenderne l'effetto delle tecnologie applicate sulla qualità merceologica finale del prodotto.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

DIFESA DEI LITORALI, GEOMORFOLOGIA COSTIERA E GEOLOGIA MARINA C.I. [url](#)

ELEMENTI DI ECOLOGIA ED APPLICAZIONI IN AMBITO MARINO [url](#)

LABORATORIO DI PRODUZIONI ITTICHE INNOVATIVE [url](#)

MECCANICA DEI FLUIDI ED IDRAULICA MARITTIMA [url](#)

PRODUZIONE DI ENERGIA DAL MARE [url](#)

TECNOLOGIE PER LA PRODUZIONE DI ACQUA DOLCE E MATERIE PRIME DAL MARE [url](#)

## Ambito economico giuridico

### Conoscenza e comprensione

Dal punto di vista economico il laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare potrà approfondire le conoscenze relative agli aspetti economici dell'impresa e gli strumenti dell'analisi economica e della organizzazione aziendale. Acquisirà le conoscenze necessarie per comprendere la situazione economico-finanziaria di un'azienda e sarà in grado di comprendere le relazioni tra le diverse funzioni aziendali, valutare l'impatto economico-finanziario di scelte produttive, esaminare criticamente il bilancio di esercizio e comprendere l'andamento della gestione, conoscere la contabilità analitica. Dal punto di vista giuridico il laureato potrà acquisire un'adeguata conoscenza e comprensione dei principi fondamentali del diritto della navigazione.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Dal punto di vista economico il laureato potrà effettuare l'analisi di bilancio per indici e per flussi, determinare il costo dei prodotti/servizi dell'impresa, sviluppare proiezioni economico-finanziarie sulla base dell'efficacia e dell'efficienza delle funzioni aziendali. Dal punto di vista giuridico il laureato sarà in grado di individuazione dei nessi esistenti tra più istituti della disciplina speciale e formulazione delle ipotesi di soluzione più adatte al caso di specie.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

DIRITTO DELLA NAVIGAZIONE [url](#)

ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

### Autonomia di giudizio

Il laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare, sarà in grado di individuare le fonti dei dati necessari all'analisi e alla comprensione dei problemi di sua pertinenza e saprà analizzare ed interpretare tali dati al fine di esprimere un giudizio obiettivo ed autonomo sulle problematiche oggetto dell'analisi. A titolo di esempio, l'ingegnere delle Tecnologie per il Mare è in grado di effettuare analisi su dati inerenti: (i) il comportamento dei solidi e dei sistemi sottoposti a sollecitazioni esterne, (ii) i cicli termodinamici e i problemi di scambio termico, (iii) i circuiti elettrici operanti in regime stazionario, (iv) i rendimenti e le performances di macchine ed impianti, (v) gli elementi caratteristici del moto ondoso, (vi) gli indici inerenti la sostenibilità dello sfruttamento delle risorse biologiche-marine.

Attraverso il corretto utilizzo di metodologie di interpretazione dei dati e la loro modellazione, egli sarà in grado di esprimere una piena autonomia di giudizio in contesti ordinari. L'autonomia di giudizio, con la capacità di selezionare, elaborare ed interpretare dati, verrà sviluppata in particolare tramite specifiche esercitazioni, seminari organizzati, preparazione di elaborati, attività di stage e tirocinio e tramite l'attività assegnata dal docente relatore per la preparazione della prova finale. La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avverrà tramite le valutazioni degli esami, delle attività di tirocinio e della prova finale.

<p><b>Abilità comunicative</b></p>	<p>Grazie alla padronanza delle conoscenze e alla consapevolezza dei propri strumenti, il Laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare saprà comunicare informazioni, idee, problematiche e le relative soluzioni proposte in maniera professionale all'interno di contesti professionali e non. Egli è a conoscenza delle principali norme che regolano la pratica ingegneristica di sua pertinenza e dell'etica professionale, nonché delle ricadute socio-economiche delle scelte praticate.</p> <p>Durante l'attività formativa, egli apprende i principali strumenti comunicativi utilizzati in ambienti lavorativi quali la reportistica, l'uso delle presentazioni multimediali, etc. al fine di rendere la comunicazione più efficace. Infine, egli apprende come operare efficacemente in un gruppo di lavoro.</p> <p>Le abilità comunicative scritte e verbali saranno particolarmente sviluppate e verificate in occasione di seminari, esercitazioni e, in generale, di attività formative che prevedano anche la preparazione di relazioni e documenti con l'esposizione verbale dei medesimi e a fine corso, in occasione dello svolgimento del tirocinio-stage e della discussione della relazione inerente alla prova finale. La prova di verifica della conoscenza della lingua inglese completerà il processo di acquisizione di abilità comunicative.</p>	
<p><b>Capacità di apprendimento</b></p>	<p>Il Laureato in Ingegneria delle Tecnologie per il Mare dimostrerà di saper crescere nell'apprendimento continuo di innovazioni, nell'ottica di un aggiornamento tecnico permanente indispensabile in una società sempre più basata sulla conoscenza. Egli impara ad affrontare gli studi successivi seguendo un approccio strutturato che gli consentirà di analizzare e modellare problemi al fine di fornire soluzioni ragionate e concrete. Le capacità di apprendimento saranno conseguite nel percorso di studio nel suo complesso ed in particolare attraverso lo studio individuale previsto, la preparazione di progetti individuali, l'attività svolta per la preparazione della prova finale e le attività di tutorato. Il raggiungimento delle capacità di apprendimento sarà verificata essenzialmente attraverso la valutazione in sede di esame e della prova finale.</p>	



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

18/05/2022

Il corso di studi affronta tematiche ingegneristiche legate, a vario titolo, al mare. In tal senso le attività affini ed integrative hanno lo scopo di ampliare le competenze degli studenti in ulteriori ambiti tematici garantendo un'adeguata multidisciplinarietà. I CFU destinati a tali attività sono variabili da un minimo di 24 ad un massimo di 36. Tale range è giustificato dal fatto che 24 CFU di materie affini e integrative sono obbligatorie. La versatilità nella definizione del piano di studi, offre allo studente la possibilità di approfondire maggiormente lo studio di alcune specifiche aree d'interesse. Così, si studieranno i concetti legati alla meccanica dei fluidi ed all'idraulica marittima che saranno di supporto alla comprensione di fenomeni idrodinamici legati ai processi di moto ondoso, frangimento delle onde e interazione con la costa. Tali competenze potranno essere integrate da specifici insegnamenti che trattano la geologia marina, con particolare riferimento alle applicazioni in ambiente costiero, la geomorfologia costiera, includendo la capacità di riconoscere e

distinguere i differenti tipi di costa, ma anche acquisizione di competenze teoriche e sperimentali relative alle caratteristiche abiotiche e biotiche degli ecosistemi e i principi ecologici che regolano la risposta degli ecosistemi all'azione umana. Un ambito maggiormente legato alle risorse estraibili da mare tratta i processi di produzione di acqua e minerali a partire dall'acqua di mare ed i relativi elementi di progettazione di processi ed impianti di dissalazione, ma anche le nozioni di base ed una metodologia per l'analisi delle principali tecnologie ed applicazioni dell'energia mareomotrice. Infine, si è posta attenzione ad aspetti giuridico/gestionali affrontando i principi fondamentali del diritto della navigazione e le relative dinamiche ma anche le conoscenze necessarie per comprendere la situazione economico-finanziaria di un'azienda.

## ▶ QUADRO A5.a | Caratteristiche della prova finale

09/02/2021

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.

## ▶ QUADRO A5.b | Modalità di svolgimento della prova finale

09/02/2021

La 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 attività previste dall'ordinamento didattico. Essa consistera' nella predisposizione e discussione, 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. 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.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Manifesto degli Studi

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/weekCalendar.seam?cc=2253>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriadelletecnologieperilmare2253/?pagina=esami>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/servizi-agli-studenti/>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

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

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA C.I. <a href="#">link</a>			12		
2.	CHIM/07	Anno	CHIMICA PER L'INGEGNERIA	MUSCOLINO	RD	9	81	

		di corso 1	(modulo di <i>FONDAMENTI DI CHIMICA PER LE TECNOLOGIE C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	EMANUELA <a href="#">CV</a>					
3.	ING- IND/15	Anno di corso 1	DISEGNO ASSISTITO DA CALCOLATORE <a href="#">link</a>	MANCUSO ANTONIO <a href="#">CV</a>	PO	9	81		
4.	FIS/03	Anno di corso 1	FISICA I <a href="#">link</a>	GRAMMAUTA ROSARIO <a href="#">CV</a>		9	81		
5.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA II <a href="#">link</a>	MARINO EMANUELE <a href="#">CV</a>	RD	6	54		
6.	CHIM/07 ING- IND/22	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI CHIMICA PER LE TECNOLOGIE C.I. <a href="#">link</a>			15			
7.	MAT/03	Anno di corso 1	GEOMETRIA <a href="#">link</a>	SPADARO SANTI DOMENICO <a href="#">CV</a>	PA	6	54		
8.		Anno di corso 1	LINGUA INGLESE <a href="#">link</a>			3			
9.	MAT/05	Anno di corso 1	MODULO ANALISI MATEMATICA 1 (modulo di <i>ANALISI MATEMATICA C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	DALLA RIVA MATTEO <a href="#">CV</a>	PA	6	54		
10.	MAT/05	Anno di corso 1	MODULO ANALISI MATEMATICA 2 (modulo di <i>ANALISI MATEMATICA C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	RIZZO ROSSELLA <a href="#">CV</a>	RD	6	54		
11.	ING- IND/22	Anno di corso 1	TECNOLOGIA DEI MATERIALI (modulo di <i>FONDAMENTI DI CHIMICA PER LE TECNOLOGIE C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	VALENZA ANTONINO <a href="#">CV</a>	PO	6	54		
12.	ING- IND/31	Anno di corso 2	ELETTROTECNICA <a href="#">link</a>			9	81		
13.	ING- IND/10	Anno di corso 2	FISICA TECNICA <a href="#">link</a>	PIACENTINO ANTONIO <a href="#">CV</a>	PO	9	81		

14.	ING-IND/17	Anno di corso 2	IMPIANTI MECCANICI <a href="#">link</a>	GIALLANZA ANTONIO		6	54	
15.	ING-IND/13	Anno di corso 2	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE <a href="#">link</a>	CAMMALLERI MARCO <a href="#">CV</a>	PO	6	54	
16.	ICAR/01	Anno di corso 2	MECCANICA DEI FLUIDI ED IDRAULICA MARITTIMA <a href="#">link</a>	TUCCIARELLI TULLIO <a href="#">CV</a>	PO	9	81	
17.	ING-IND/12	Anno di corso 2	MISURE MECCANICHE E TERMICHE <a href="#">link</a>	D'ACQUISTO LEONARDO <a href="#">CV</a>	PO	6	54	
18.	ICAR/08	Anno di corso 2	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI <a href="#">link</a>	SPADA ANTONINO <a href="#">CV</a>	PA	9	81	
19.		Anno di corso 3	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 1 CFU <a href="#">link</a>			1		
20.		Anno di corso 3	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 2 CFU <a href="#">link</a>			2		
21.		Anno di corso 3	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU <a href="#">link</a>			3		
22.	ICAR/02	Anno di corso 3	DIFESA DEI LITORALI ( <i>modulo di DIFESA DEI LITORALI, GEOMORFOLOGIA COSTIERA E GEOLOGIA MARINA C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	CIRAULO GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PO	9	81	
23.	GEO/04 GEO/02 ICAR/02	Anno di corso 3	DIFESA DEI LITORALI, GEOMORFOLOGIA COSTIERA E GEOLOGIA MARINA C.I. <a href="#">link</a>			15		
24.	IUS/06	Anno di corso 3	DIRITTO DELLA NAVIGAZIONE <a href="#">link</a>	ROMANA NICOLA <a href="#">CV</a>	RU	6	54	
25.	ING-IND/35	Anno di	ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE <a href="#">link</a>			6	54	

		corso 3						
26.	BIO/07	Anno di corso 3	ELEMENTI DI ECOLOGIA ED APPLICAZIONI IN AMBITO MARINO <a href="#">link</a>	SARA' GIANLUCA <a href="#">CV</a>	PO	6	54	
27.	GEO/02	Anno di corso 3	GEOLOGIA MARINA ( <i>modulo di DIFESA DEI LITORALI, GEOMORFOLOGIA COSTIERA E GEOLOGIA MARINA C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	SULLI ATTILIO <a href="#">CV</a>	PO	3	27	
28.	GEO/04	Anno di corso 3	GEOMORFOLOGIA COSTIERA ( <i>modulo di DIFESA DEI LITORALI, GEOMORFOLOGIA COSTIERA E GEOLOGIA MARINA C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	ROTIGLIANO EDOARDO <a href="#">CV</a>	PO	3	27	
29.		Anno di corso 3	LABORATORIO DI PRODUZIONI ITTICHE INNOVATIVE <a href="#">link</a>			3		
30.	ING- IND/08	Anno di corso 3	MACCHINE E SISTEMI DI PROPULSIONE <a href="#">link</a>	PIPITONE EMILIANO <a href="#">CV</a>	PO	6	54	
31.	ING- IND/15	Anno di corso 3	MODELLAZIONE DI STRUTTURE MECCANICHE PER IL MARE <a href="#">link</a>			6	54	
32.	ING- IND/11	Anno di corso 3	PRODUZIONE DI ENERGIA DAL MARE <a href="#">link</a>	FRANZITTA VINCENZO <a href="#">CV</a>	PO	6	54	
33.	ING- IND/14	Anno di corso 3	PROGETTAZIONE MECCANICA <a href="#">link</a>	PITARRESI GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PA	6	54	
34.		Anno di corso 3	PROVA FINALE <a href="#">link</a>			3		
35.		Anno di corso 3	STAGE 2 CFU <a href="#">link</a>			2		
36.		Anno di corso 3	STAGE 3 CFU <a href="#">link</a>			3		

37.	ING-IND/16	Anno di corso 3	TECNOLOGIA MECCANICA <a href="#">link</a>	PALMERI DINA <a href="#">CV</a>	RD	9	81	
38.	ING-IND/26	Anno di corso 3	TECNOLOGIE PER LA PRODUZIONE DI ACQUA DOLCE E MATERIE PRIME DAL MARE <a href="#">link</a>	MICALE GIORGIO DOMENICO MARIA <a href="#">CV</a>	PO	6	54	



QUADRO B4

Aule

Link inserito:

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito:

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule Informatiche e Laboratori



QUADRO B4

Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipa.it/Biblioteche-e-sale-studio/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio



QUADRO B4

Biblioteche

Link inserito: <http://www.unipa.it/biblioteche/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche



17/05/2022

Questa attività si inserisce in quella svolta dal Dipartimento di Riferimento e consiste principalmente in:

-partecipazione alla Welcome Week di presentazione dell'offerta formativa svolta dall'Ateneo presso il campus universitario;

-visite presso alcune scuole medie superiori della città di Trapani e della sua Provincia nonché di Agrigento, Palermo e Ragusa.

L'attività consiste in una presentazione del corso di laurea affidata ad un docente afferente al corso stesso, delegato del Coordinatore per tale attività, ed ha lo scopo di informare circa il ruolo dell'ingegnere delle Tecnologie per il Mare nelle sue molteplici competenze e di illustrare il percorso formativo del corso di studi. Ha inoltre lo scopo di illustrare i contenuti dei test di accesso al corso di laurea e le possibilità offerte per prepararsi adeguatamente alla prova.

La programmazione delle attività di orientamento è formulata in maniera coordinata a livello del Dipartimento di riferimento, da un docente delegato del Direttore all'orientamento che cura i contatti con le Scuole superiori e l'organizzazione della presentazione di tutti i CdS afferenti al Dipartimento. Oltre a queste azioni, il delegato offre assistenza a richiesta via mail o tramite telefono o, in caso di necessità anche di persona su appuntamento, e tiene continui contatti con i referenti all'orientamento delle Scuole superiori.

A livello di Ateneo:

Il Centro Orientamento e Tutorato dell'Ateneo (COT) organizza attività di orientamento in ingresso, tutorato ed orientamento in uscita. Le iniziative di orientamento in ingresso, finalizzate a supportare lo studente durante tutta la fase di accesso ai percorsi universitari, consistono in attività informative e di consulenza individuale.

Sono programmate attività con gli studenti delle Scuole superiori ed è attivo uno sportello accoglienza per i genitori. Sono inoltre presenti uno sportello di orientamento e accoglienza per studenti stranieri ed un servizio di counselling psicologico destinato a studenti che richiedono un sostegno psicologico per problemi di adattamento alla vita universitaria (ansia da esame, problemi relazionali, disagi personali).

Descrizione link: pagina web del Centro di Orientamento e Tutorato (COT)

Link inserito: <http://portale.unipa.it/strutture/cot/>



21/01/2021

Questa attività è svolta dai docenti tutor del Corso di Studi e riguarda principalmente il tutorato in relazione alle esigenze degli studenti durante il loro percorso formativo.

Il Coordinatore e il segretario del corso di laurea sono i punti di riferimento per ogni chiarimento necessario durante gli studi: dalla scelta dell'orientamento alla decisione relativa agli insegnamenti a scelta dello studente; dal riconoscimento di crediti formativi per attività professionalizzanti al passaggio da altri Corsi di Laurea.

Il Coordinatore può utilizzare delle funzionalità avanzate del portale di Ateneo che consentono di avere una visione dettagliata dei dati relativi alle carriere degli studenti e di avere evidenza dei tassi di superamento degli esami, dei CFU conseguiti e di altri dati di percorso per ogni coorte di allievi. Tale strumento consente di intervenire con mirate azioni di tutoraggio ove i dati ne evidenziassero la necessità.

I docenti tutor si occupano, inoltre, di seguire gli allievi per quanto riguarda gli aspetti di tirocini e stage ed i periodi all'estero. I contatti dei docenti tutor sono disponibili sul sito del corso di studi.

La segreteria didattica del CdS dispone di unità di personale tecnico-amministrativo che supportano gli studenti per le attività connesse con le pratiche da istruire durante il loro percorso formativo.

21/01/2021

L'assistenza viene effettuata dal CdS in cooperazione con gli Uffici preposti del Dipartimento.

Le attività di assistenza riguardano le Convenzioni con gli Enti e le Aziende da accreditare, l'assegnazione dello studente alla Azienda/Ente, l'assegnazione del Tutor universitario e di quello aziendale e la stesura del progetto formativo del tirocinio.

La relazione finale del tirocinio predisposta dallo studente viene valutata dal tutor aziendale e dal tutor universitario.

Il Delegato del Coordinatore per i tirocini riceve la documentazione delle attività dallo studente e la sottopone al CdS che delibera circa l'attribuzione dei CFU relativi.

Il Delegato del Coordinatore per i tirocini, inoltre, assiste lo studente nel descrivere in cosa consiste lo svolgimento di un tirocinio, i requisiti necessari richiesti allo scopo, le modalità secondo le quali può identificare l'azienda presso la quale recarsi, dove trovare la modulistica necessaria all'avvio, in itinere e a conclusione dell'attività stessa.

Talvolta è il docente delegato, su richiesta dello studente stesso, ad identificare l'azienda presso la quale svolgere l'attività di tirocinio. Durante lo svolgimento del tirocinio ciascun tirocinante è affiancato oltre che dal tutor aziendale anche da un tutor accademico assegnato dal corso di laurea, che lo assiste per qualsiasi esigenza burocratica o scientifica.



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

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

I rapporti di collaborazione tra i docenti del Corso di Laurea e quelli di Università di altri Paesi costituiscono uno degli aspetti più importanti della formazione degli studenti del CdS che entrano in contatto con realtà accademiche internazionali. Trattandosi di un corso di nuova istituzione, sono in corso interlocuzioni con Università straniere finalizzate all'instaurazione di rapporti di collaborazione nell'ambito di programmi ERASMUS già attivi con altri corsi di studio dell'Ateneo di Palermo.

Azioni intraprese a livello di Ateneo:

Monitoraggio dei learning agreement degli studenti e dei learning agreement changes per eventuali e successive modifiche (studenti Erasmus, Visiting students, ecc.).

Attività di informazione, supporto ed orientamento agli studenti prima della partenza e durante il periodo di mobilità all'estero. Offerta di corsi gratuiti, impartiti da parte del Centro Linguistico d'Ateneo (CLA), in lingua francese, inglese, tedesca, spagnola, differenziati in tre livelli (basico, intermedio ed avanzato) per gli studenti dell'Ateneo in mobilità Erasmus.

Tutoring sulla didattica, fornito dai docenti coordinatori di accordi interistituzionali o dai responsabili di Dipartimento per la mobilità e l'internazionalizzazione.

Contributo aggiuntivo su fondi d'Ateneo a cofinanziamento della mobilita' degli studenti. Sportelli di orientamento gestiti dal Centro di Orientamento e Tutorato d'Ateneo (COT).

Coordinamento, monitoraggio e supporto delle iniziative per l'integrazione degli studenti diversamente abili da parte dell'Unita' Operativa Abilita' Diverse, struttura d'Ateneo, che fornisce allo studente, avente diritto e che ne fa richiesta, interventi che riguardano il servizio di tutoring, di assistenza alla persona e la dotazione di attrezzature. Borse di mobilita' internazionale erogate dell'Ente Regionale per il Diritto allo studio. Link inserito: <https://www.unipa.it/mobilita/>

Nessun Ateneo



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

Il Corso di Studi (CdS) rinnovera' con cadenza almeno biennale le analisi sul placement dei propri laureati ed i dati ottenuti, saranno a disposizione sul sito del CdS. 23/06/2022

Il CdS porra' attenzione al proseguimento degli studi dei propri laureati di primo livello e curera' il contatto con il mondo del lavoro con diversi scopi. Il primo obiettivo e' creare un canale di comunicazione con le aziende per far conoscere agli allievi le realta' lavorative in cui, in prospettiva, si inseriranno. Si intende anche promuovere il contatto con le realta' aziendali attraverso la diffusione dei tirocini in azienda. Infine, l'obiettivo e' anche presentare agli allievi le prospettive occupazionali offerte ai laureandi che completano il ciclo con una Laurea Magistrale a Palermo.

Il CdS curera', altresì, l'invio dei curricula dei laureati ad ogni sessione di Laurea ad un database di aziende operanti nei settori di interesse.

Inoltre verranno pubblicati sul sito tutti gli avvisi relativi alle opportunita' lavorative per gli allievi del CdS di cui il Coordinatore o i docenti del CdS vengono a conoscenza tramite i canali istituzionali e tramite le relazioni curate direttamente con le diverse aziende.

Infine, d'intesa con il Dipartimento di riferimento, verranno organizzate attivita' seminariali e giornate di orientamento e incontro con le principali aziende operanti nei settori tipici del placement. A livello di Ateneo, gli allievi, ed in particolare coloro che sono prossimi alla conclusione del percorso formativo, hanno a disposizione il servizio di placement svolto dal Centro di Orientamento e Tutorato dell'Universita' di Palermo.

Per i laureati esiste anche la possibilita' di accedere a stage e tirocini post lauream, con le modalita' previste dai vigenti Regolamenti di Ateneo.

I curricula dei neo-laureati vengono inseriti nella banca dati di ALMALAUREA.

Descrizione link: Placement

Link inserito:

<https://www.unipa.it/amministrazione/areequalita/settorerapporticonleimprese/u.o.placementerapporticonleimprese>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Il CdS cura la comunicazione con gli studenti tramite il sito web, garantendo che le informazioni in esso presenti siano sempre aggiornate e complete. 21/01/2021

Tramite questo canale di comunicazione vengono divulgate le informazioni generali del CdL relative agli obiettivi, al percorso di formazione, alle risorse e ai servizi di cui dispone e al proprio sistema di gestione.

Tramite un'apposita sezione dedicata alla gestione della qualita', gli studenti possono essere informati sull'organigramma del CdL, sulle funzioni svolte dalle diverse commissioni e delegati del coordinatore e sull'intero processo di gestione della qualita' del CdL.

Il sito web disporra' di una vetrina delle attivita' didattiche integrative e complementari al percorso formativo, anche quando

organizzate in accordo con il dipartimento di riferimento, l'Ateneo o con portatori di interesse esterni.  
Inoltre, gli studenti hanno la possibilità di prendere visione delle delibere del consiglio di CdL relative alle istanze studenti.



QUADRO B6

Opinioni studenti

12/09/2022

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: scheda RIDO 2022



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

09/08/2022

Dato non disponibile

Link inserito: <http://>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

11/09/2023

Descrizione link: Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Link inserito: [https://offertaformativa.unipa.it/offweb/datistudente?anno\\_accademico=2022&lingua=ITA&codicione=0820106200900011](https://offertaformativa.unipa.it/offweb/datistudente?anno_accademico=2022&lingua=ITA&codicione=0820106200900011)

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

09/08/2022

Dato non disponibile

Link inserito: <http://>

▶ QUADRO C3

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

09/08/2022

Dato non disponibile

Link inserito: <http://>





19/01/2021

L'organizzazione dell'Ateneo si basa sulla distinzione tra le funzioni di indirizzo e di governo attribuite al Rettore, al Consiglio di Amministrazione e al Senato Accademico e le funzioni di gestione finanziaria, tecnica ed amministrativa attribuite al Direttore Generale e ai Dirigenti, ad esclusione della gestione della ricerca e dell'insegnamento in conformità del decreto legislativo 30 marzo 2001 n. 165

La struttura tecnico amministrativa è definita dal Consiglio di Amministrazione su proposta del Direttore Generale, tenendo conto delle linee programmatiche dell'Ateneo.

Il Direttore Generale, sulla base degli obiettivi e degli indirizzi fissati dal Consiglio di Amministrazione, ha la responsabilità dell'organizzazione e gestione dei servizi, delle risorse strumentali e del personale tecnico amministrativo dell'Ateneo. La struttura organizzativa degli Uffici dell'Amministrazione centrale, approvata con deliberazione n. 6 del CdA il 30/11/2016, in vigore dal mese di maggio 2017 è disciplinata dal Regolamento sull'organizzazione dei servizi tecnico-amministrativi (DR 1312/2017):

[www.unipa.it/amministrazione/area6/set42bis/.content/documenti\\_regolamenti/Ed\\_202\\_Regolamento-sullorganizzazione-dei-servizi-tecnico-amministrativi-Universit-di-Palermo---D.-R.-n.-1327-del-18\\_04\\_2017.pdf](http://www.unipa.it/amministrazione/area6/set42bis/.content/documenti_regolamenti/Ed_202_Regolamento-sullorganizzazione-dei-servizi-tecnico-amministrativi-Universit-di-Palermo---D.-R.-n.-1327-del-18_04_2017.pdf)

Il modello organizzativo adottato dall'Ateneo ha struttura mista:

- di tipo funzionale, declinata per unità organizzative diversamente articolate, in relazione ai volumi e alla complessità delle attività gestite;
- di tipo trasversale e ad hoc (es. Unità di Processo deputate al presidio di processi di natura trasversale che fungano da collegamento tra le diverse strutture di Ateneo, Unità di Staff deputate al presidio di processi strategici e innovativi, Gruppi di lavoro, ecc.).

Le Unità Organizzative dell'Ateneo dedicate alle attività tecnico-amministrative sono distinte in tre livelli, in relazione alla rilevanza e al grado di complessità e di professionalità richiesti per l'espletamento, il coordinamento e il controllo delle connesse attività.

Le Unità organizzative di primo livello sono dedicate alla gestione di macro processi corrispondenti allo svolgimento di più compiti istituzionali o ad una pluralità di ambiti di attività con valenza strategica o innovativa. In considerazione delle dimensioni dell'Università degli Studi di Palermo, le Unità Organizzative di primo livello sono distinte in U.O. dirigenziali e non dirigenziali, a seconda se sono poste sotto la responsabilità di soggetto con incarico di funzione dirigenziale.

Le Aree sono unità organizzative di livello dirigenziale, dotate di autonomia gestionale, poste sotto il coordinamento del Direttore Generale ed articolate in Settori.

Il Direttore Generale ed i dirigenti:

sono responsabili del risultato dell'attività svolta dagli uffici ai quali sono preposti, della realizzazione dei programmi e dei progetti loro affidati in relazione agli obiettivi fissati dagli organi di governo, dei rendimenti e dei risultati della gestione finanziaria, tecnica ed amministrativa, incluse le decisioni organizzative e di gestione del personale.

Aree Dirigenziali:

- 1) Area qualità, programmazione e supporto strategico
- 2) Area Risorse Umane
- 3) Area Economico - Finanziaria
- 4) Area Patrimoniale e Negoziabile
- 5) Area Tecnica

6) Sistemi informativi e portale di Ateneo

a cui si aggiungono:

5 servizi speciali (SBA, Servizi per la didattica e gli Studenti, Post Lauream, Internazionalizzazione, Ricerca di Ateneo)

6 servizi in staff (Comunicazione e cerimoniale, Segreteria del Rettore, Organi Collegiali ed Elezioni, Trasparenza e Anticorruzione, Relazioni Sindacali, Segreteria del Direttore)

2 servizi professionali (Avvocatura e Sistema di Sicurezza di Ateneo)

2 centri di servizio di Ateneo (Sistema Museale, ATeN)

La struttura organizzativa dei Dipartimenti, approvata con delibera del 26/07/2018, prevede, per i 16 Dipartimenti attivati, un'articolazione in Unità Operative e Funzioni Specialistiche che si aggiungono alla figura cardine del Responsabile Amministrativo di Dipartimento, e che, in analogia con il modello adottato per le Aree e i Servizi dell'Ateneo si articolano in quattro Unità organizzative per Dipartimento, dedicate alla gestione della Didattica, della Ricerca e Terza Missione, degli Affari Istituzionali e dei Servizi Generali, Logistica Qualità e ICT, inglobando in quest'ultima anche le attività relative ai Laboratori.

I 16 Dipartimenti hanno le seguenti denominazioni:

- 1) Architettura;
- 2) Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica Avanzata;
- 3) Culture e Società;
- 4) Discipline Chirurgiche, Oncologiche e Stomatologiche;
- 5) Fisica e Chimica;
- 6) Giurisprudenza;
- 7) Ingegneria;
- 8) Matematica e Informatica;
- 9) Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di eccellenza 'G. D'Alessandro';
- 10) Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali;
- 11) Scienze della Terra e del Mare;
- 12) Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche;
- 13) Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche;
- 14) Scienze Politiche e delle relazioni internazionali;
- 15) Scienze Psicologiche, Pedagogiche, dell'Esercizio Fisico e della Formazione;
- 16) Scienze Umanistiche.

La gestione dell'Assicurazione di Qualità a livello di Ateneo è articolata nelle forme e nei modi previsti dalle Politiche di Ateneo per la Qualità, emanate con Decreto Rettorale 2225/2019, e dalle 'Linee Guida per il Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo', esitate dal PQA il 30/03/2020 e rese esecutive con delibera del CdA del 23/04/2020.

([https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee\\_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf](https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf)) .

Si riportano, qui di seguito, alcuni aspetti significativi delle Politiche di Ateneo per la Qualità:

([https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/decreto\\_2225\\_2019\\_politiche\\_qualit.pdf](https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/decreto_2225_2019_politiche_qualit.pdf))

L'Università di Palermo ispira la propria azione alle linee indicate negli European Standard and Guidelines for Quality Assurance (ESG 2015) in the European Higher Education Area (EHEA) e recepite dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR) nella definizione del sistema AVA (Autovalutazione, Valutazione periodica, Accredimento).

A tal fine è stato adottato un sistema di Assicurazione della Qualità per promuovere:

- la diffusione della cultura, dei metodi e di strumenti per la Qualità;
- l'autovalutazione, l'approccio critico e il miglioramento continuo nella gestione di tutti i processi necessari al miglioramento della Qualità;
- il coinvolgimento di tutto il personale dell'Ateneo e degli studenti.

L'Università degli Studi di Palermo si propone, pertanto, di assicurare efficacia, continuità, qualità e livello adeguato alle proprie prestazioni al fine di perseguire una politica che pone al centro delle proprie attività la piena soddisfazione dello studente e delle altre Parti Interessate.

Tale finalità viene perseguita offrendo e adeguando tutti i processi alle particolari esigenze, implicite ed esplicite, dello Studente e delle altre Parti Interessate e monitorando il raggiungimento degli impegni presi in fase progettuale. La soddisfazione dello Studente e delle altre Parti Interessate sarà verificata analizzando attentamente le indicazioni, osservazioni ed eventuali reclami, in maniera tale da poter individuare e disporre di elementi che indichino la 'qualità percepita' dei servizi erogati.

Gli obiettivi generali e specifici di AQ per la qualità della didattica, ricerca e terza missione dell'Università degli Studi di Palermo traggono ispirazione dal 'Piano Strategico Triennale' e dal 'Piano integrato e programmazione obiettivi' che individuano i processi, le risorse disponibili per l'attuazione di tali processi e gli strumenti di controllo per il loro monitoraggio. Le Politiche della Qualità, definite dagli Organi di Governo sono monitorate dal Presidio di Qualità e valutate dal Nucleo di Valutazione di Ateneo.

#### Obiettivi generali di AQ

L'Ateneo si pone i seguenti obiettivi generali per la Qualità:

- piena integrazione tra le diverse missioni dell'Ateneo, didattica, ricerca, terza missione, al fine di valorizzarne le reciproche influenze;
- diffusione della cultura della Qualità attraverso il massimo coinvolgimento e la condivisione con tutte le componenti della comunità accademica, al fine di renderle consapevolmente partecipi degli obiettivi e delle modalità individuate per perseguire il miglioramento continuo;
- valorizzazione del rapporto con le forze produttive e il territorio, principali interlocutori dell'Ateneo, mirando ad intercettare la domanda di competenze necessarie a svolgere le nuove professioni richieste dalle trasformazioni socio-economiche;
- attenzione costante alla dimensione internazionale delle azioni proposte;
- accurato monitoraggio dei dati e degli indicatori individuati a supporto di tutti i processi decisionali, in un'ottica di miglioramento continuo;
- valorizzazione delle competenze presenti in Ateneo, sulla base di criteri di merito;
- predisposizione di processi trasparenti di valutazione e autovalutazione dell'attività delle strutture di ricerca, della didattica e dei servizi erogati;
- garanzia della tutela del diritto allo studio;
- riconoscimento e garanzia, nell'ambito della comunità universitaria, di uguale dignità e pari opportunità, promuovendo una cultura libera da ogni forma di discriminazione.

#### Obiettivi per la qualità della DIDATTICA

L'Ateneo intende privilegiare i seguenti obiettivi:

- incrementare il numero di studenti regolari, laureati e laureati magistrali, assicurando loro un profilo culturale solido e offrendo la possibilità di acquisire competenze e abilità all'avanguardia;
- incrementare i rapporti con le forze produttive e gli stakeholder, nell'ottica di favorire lo sviluppo e il rafforzamento delle prospettive occupazionali di laureati e laureati magistrali;
- favorire l'incremento della internazionalizzazione dei CdS;
- ridurre la dispersione della popolazione studentesca, soprattutto nel passaggio dal I al II anno.

A tal fine, per assicurare una offerta formativa coerente con le politiche di Ateneo si adotteranno, in particolare, le seguenti azioni:

- verifica preliminare, alla proposta di nuovi CdS, della congruenza tra il progetto formativo del nuovo CdS e le politiche di Ateneo;
- verifica continua della coerenza tra la domanda, gli obiettivi formativi, i risultati di apprendimento attesi e gli insegnamenti erogati per i Corsi di studio già attivati, soprattutto in relazione a eventuali criticità in termini di percorso e di risultati rispetto alle Linee Guida del CdA, all'analisi del Nucleo di Valutazione e/o emerse dal ciclo del riesame, con eventuale riprogettazione degli stessi;
- verifica della sostenibilità dell'offerta formativa in rapporto alle strutture e ai requisiti di docenza;
- confronto continuo con le realtà produttive e sociali a livello territoriale, e anche in ambito internazionale, per la progettazione e il controllo dei percorsi formativi di tutti i CdS;
- rivalutazione del ruolo delle sedi decentrate per perseguire l'obiettivo di decongestionamento della sede centrale per i CdL con un alto numero di iscritti ed aumentare il numero di studenti regolari;
- consolidamento del rapporto con la scuola secondaria;

- azioni per la formazione e il sostegno alla professionalità dei docenti, che includono contenuti pedagogici e docimologici funzionali all'introduzione di elementi di innovazione nell'ambito della didattica anche a distanza.

Il miglioramento della performance della didattica passa anche attraverso il potenziamento dei servizi agli studenti che rappresentano una dimensione essenziale per sostenere la qualità della formazione accademica.

Le misure che si intendono adottare riguardano:

- modernizzazione e aggiornamento delle strutture didattiche ed in particolare di laboratori e postazioni informatiche;
- ulteriore potenziamento dei servizi per l'orientamento in ingresso e in itinere degli studenti;
- ulteriore potenziamento dell'orientamento in uscita per favorire l'inserimento nel mondo del lavoro, attraverso il perseguimento e l'innovazione delle attività di job placement, rafforzando il coordinamento di Ateneo, così come il potenziamento delle azioni attraverso la rete regionale del Placement;
- garanzia del diritto allo studio attraverso il potenziamento e la definizione di nuove e innovative forme di contribuzione che premiano il merito e valorizzino le capacità degli studenti.

Infine l'Ateneo intende favorire la promozione della dimensione internazionale della formazione mediante un ampliamento delle tradizionali iniziative che riguardano la mobilità degli studenti. Le misure che si intendono adottare riguardano:

- l'incremento dell'erogazione di CFU in lingua inglese in corsi di studio di riconosciuta attualità e richiamo (parimenti utile e funzionale per gli studenti italiani) e dei curricula tenuti interamente in lingua inglese;
- l'incremento di percorsi formativi congiunti con università partner che portino a un titolo doppio o congiunto di laurea;
- il potenziamento della mobilità a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero degli studenti.
- il potenziamento dell'attività del Centro Linguistico di Ateneo.

Obiettivi per la qualità della RICERCA

Obiettivi specifici per le attività di Ricerca:

- migliorare le performance VQR;
- rafforzare la ricerca di base;
- creare le condizioni per il potenziamento della ricerca progettuale;
- promuovere l'internazionalizzazione della ricerca.

A tal fine si adotteranno, in particolare, le seguenti azioni volte a sviluppare soluzioni a supporto del miglioramento della produttività scientifica:

- rafforzamento a livello di Dipartimento dei momenti di analisi critica delle performance attraverso lo strumento del Riesame con la proposizione, in base ai risultati conseguiti, delle previste azioni migliorative;
- promozione continua della qualità nel reclutamento, anche mediante il monitoraggio costante della produzione scientifica dei professori e ricercatori incardinati nei Dipartimenti, con particolare riferimento al personale accademico neoassunto e neopromosso;
- aggiornamento e miglioramento della funzionalità delle procedure interne di supporto ai Dipartimenti e ai singoli docenti;
- assegnazione del Fondo FFR per la ricerca di base e monitoraggio della relativa distribuzione e delle ricadute scientifiche da esso derivanti;
- condivisione massima della capacità tecnologica acquisita nel corso delle ultime programmazioni;
- rafforzamento di strutture dell'Ateneo a supporto della progettazione e della rendicontazione, anche attraverso l'interazione con i Dipartimenti;
- potenziamento della ricerca internazionale attraverso la creazione di reti e networking che favoriscano, tra l'altro, l'attivazione di dottorati Europei o Internazionali, anche di tipo industriale, cost action, master internazionali;
- reclutamento di figure tecnico/scientifiche.

Obiettivi per la qualità della TERZA MISSIONE

L'Università degli Studi di Palermo si propone di mettere a frutto il suo patrimonio di conoscenza, soprattutto su base territoriale, ponendo al centro delle sue azioni il futuro dei giovani, favorendo gli innesti di conoscenza nella società per sostenere lo sviluppo civile, culturale, sociale ed economico.

A tal fine si adotteranno, in particolare, le seguenti azioni per la promozione delle attività di trasferimento dei risultati della ricerca nella società:

- gestione della proprietà intellettuale attraverso il Settore Trasferimento Tecnologico;
- potenziamento dei servizi finalizzati alla valorizzazione della ricerca attraverso spin off accademici;
- supporto ai laureati ed ai ricercatori nell'avvio di attività di impresa all'interno del Campus;

- supporto ai laureati nei processi di ricerca attiva del lavoro, al fine di facilitare l'incontro tra domanda e offerta di lavoro e avvicinando studenti e laureati alle imprese del territorio;
- maggiore attenzione alla organizzazione di eventi in interazione con il territorio nonché alla produzione, gestione e valorizzazione dei beni culturali patrimonio dell'Ateneo;
- attivazione di percorsi di sperimentazione clinica, infrastrutture di ricerca e formazione continua nell'area medica.

Le responsabilità per l'AQ a livello di Ateneo sono le seguenti:

L'Ateneo ha definito le diverse autorità e i rapporti reciproci di tutto il personale che dirige, esegue e verifica tutte le attività che influenzano la qualità.

In particolare:

Gli Organi di Governo, costituiti da: Rettore, Direttore Generale, Consiglio di Amministrazione (CdA) e Senato Accademico (SA):

- stabiliscono la Politica e gli obiettivi generali e specifici di AQ;
- assicurano la disponibilità delle risorse necessarie all'attuazione e al controllo del Sistema di AQ.

Il Nucleo di valutazione di Ateneo (NdV):

- valuta l'efficacia complessiva della gestione AQ di Ateneo;
- accerta la persistenza dei requisiti quantitativi e qualitativi per l'accreditamento iniziale e periodico dei CdS e della sede;
- verifica che i rapporti di riesame siano redatti in modo corretto e utilizzati per identificare e rimuovere tutti gli ostacoli al buon andamento delle attività;
- formula raccomandazioni volte a migliorare la qualità delle attività dell'Ateneo;
- redige annualmente una relazione secondo quanto previsto dall'Allegato VII del documento ANVUR 'Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario italiano', e la invia al MIUR e all'ANVUR mediante le procedure informatiche previste.

Il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA):

- definisce la struttura del Sistema di AQ di Ateneo;
- organizza il Sistema di AQ di Ateneo;
- attua l'implementazione e il controllo della Politica per la Qualità definita dagli OdG;
- organizza e supervisiona strumenti comuni per l'AQ di Ateneo, vigilando sull'adeguato funzionamento;
- effettua le attività di misurazione e monitoraggio previste dal Sistema di AQ di Ateneo, fornendo suggerimenti per il continuo miglioramento.

La Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS):

- formula proposte al NdV per il miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche;
- attua la divulgazione delle politiche adottate dall'Ateneo in tema qualità presso gli studenti;
- effettua il monitoraggio dell'andamento degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi della didattica a livello di singole strutture;
- redige una relazione annuale, attingendo dalla SUA-CdS, dai risultati delle rilevazioni dell'opinione degli studenti e da altre fonti disponibili istituzionalmente.

Il Dipartimento:

- organizza il Sistema di AQ di Dipartimento;
- effettua le attività di misurazione, monitoraggio e miglioramento previste dal Sistema di AQ di Dipartimento;
- diffonde tra tutto il personale coinvolto nell'erogazione del servizio la necessità di soddisfare i requisiti dello Studente e delle PI e i requisiti cogenti applicabili;
- gestisce le attività di formazione di sua competenza ed in particolare quelle relative al Sistema di AQ;
- effettua la compilazione della scheda SUA RD
- è responsabile del Rapporto di Riesame delle attività di ricerca.

Il Corso di Studi:

- organizza il Sistema di AQ del Corso di Studi;
- effettua le attività di misurazione, monitoraggio e miglioramento previste dal Sistema di AQ del Corso di Studi;
- diffonde tra tutto il personale coinvolto nell'erogazione del servizio la necessità di soddisfare i requisiti dello Studente e

delle PI e i requisiti cogenti applicabili;

- gestisce le attività di formazione di sua competenza ed in particolare quelle relative al Sistema di AQ;
- è responsabile del Rapporto di Riesame ciclico e della scheda SUA CdS;

Tutti i processi aventi influenza sulla qualità sono governati da Procedure che definiscono le responsabilità e le autorità, nonché i rapporti reciproci, tra le varie aree funzionali funzioni nell'ambito del processo descritto.

Tutta la documentazione relativa alla Assicurazione di Qualità è reperibile alla pagina:

<http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>

Link inserito: <http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>



QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

19/01/2021

La gestione dell'assicurazione della qualità del Corso di Studio è demandata ai seguenti Attori:

- Il Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse
- Il Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse
- Commissione di gestione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse

Che esercitano le funzioni di seguito specificate:

Il Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse (CCdS/CI) (art. 38 dello Statuto)

- Rappresenta il Corso di Studio nei rapporti con l'Ateneo e con l'esterno;
- Presiede il CCdS/CI e lo convoca secondo le modalità previste dal Regolamento;
- Collabora, come coordinatore della CAQ-CdS alla stesura delle Schede di Monitoraggio Annuale e dei Rapporti Ciclici di Riesame CdS;
- Promuove qualsiasi altra iniziativa volta al miglioramento della didattica, avendo cura di darne adeguata evidenza nelle procedure di qualità;
- Monitora, in collaborazione con la CAQ-CdS e CAQ-DD, il corretto svolgimento delle attività didattiche e dei servizi di supporto.

Il Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse (CCdS/CI) (art. 36, commi 3 e 4 dello Statuto)

- Coordina, programma, organizza e valuta l'attività didattica del corso di studio, sentiti i Dipartimenti e le Scuole, ove costituite;
- Elabora, delibera e propone al dipartimento o alla Scuola, ove costituita, il manifesto degli studi;
- Gestisce le carriere degli studenti, ivi compresi i programmi di mobilità degli studenti;
- Nomina le commissioni d'esame di profitto e di laurea;
- Formula ed approva il Regolamento organizzativo del CdS;
- Coordina i programmi degli insegnamenti attivati.
- Collabora con la CPDS per il monitoraggio dell'offerta formativa e la verifica della qualità della didattica.

Commissione di gestione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse (CAQ-CdS)

- Provvede alla verifica e valutazione degli interventi mirati al miglioramento della gestione del CdS, e alla verifica ed analisi approfondita degli obiettivi e dell'impianto generale del CdS.
- Redige inoltre la Scheda di monitoraggio annuale (SMA) e il Riesame ciclico.

La SMA tiene sotto controllo la validità della progettazione, la permanenza delle risorse, attraverso il monitoraggio dei dati, la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati e la pianificazione di azioni di miglioramento.

Il Rapporto di Riesame ciclico consiste nell'individuazione di azioni di miglioramento, valutando:

- a) l'attualità della domanda di formazione che sta alla base del CdS;
- b) le figure professionali di riferimento e le loro competenze;

- c) la coerenza dei risultati di apprendimento previsti dal CdS nel suo complesso e dai singoli insegnamenti;
- d) l'efficacia del sistema AQ del CdS;
- e) i suggerimenti formulati dal PQA, dal NdV e dalla CPDS;
- f) la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati in precedenza.

La Commissione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse, nominata dal Consiglio di Corso di Studio, è composta dal Coordinatore del Corso di Studio (che svolge le funzioni di Coordinatore della Commissione), da due docenti del Corso di Studio, da un'unità di personale tecnico-amministrativo (su proposta del CCdS tra coloro che prestano il loro servizio a favore del CdS), e da uno studente scelto dai rappresentanti degli studenti in seno al Consiglio di Corso di Studio (che non potrà coincidere con lo studente componente della Commissione Paritetica Docenti-Studenti).



## QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

19/01/2021

La gestione dell'Assicurazione di Qualità del Corso di Studi è articolata nelle seguenti quattro fasi\*:

- 1) Plan (progettazione)
- 2) Do (gestione)
- 3) Check (monitoraggio e valutazione)
- 4) Act (azioni correttive e di miglioramento)

Le azioni correttive e di miglioramento scaturenti dalla relazione della Commissione Paritetica, dagli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale, dal Verbale di Riesame ciclico, dalle segnalazioni delle parti interessate e da ogni eventuale indicazione dell'ANVUR e del MIUR sono a carico del Coordinatore del CdS e della Commissione AQ del CdS.

\*Per i tempi e i modi di attuazione delle quattro fasi si rimanda al documento pdf allegato

Pdf inserito: [visualizza](#)



## QUADRO D4

### Riesame annuale

09/02/2021

Fonte: 'Linee Guida per il Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo', esitate dal PQA il 30/03/2020 e rese esecutive con delibera del CdA del 23/04/2020 ([https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee\\_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf](https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf))

Il processo di riesame riguarda le attività di monitoraggio annuale degli indicatori (SMA) e il riesame ciclico.

L'attività di riesame (autovalutazione) si sostanzia principalmente nell'individuazione di punti di forza, individuazione di aree di criticità, definizione di eventuali azioni correttive, definizione di azioni di miglioramento.

Il riesame viene redatto dalla Commissione AQ del CdS (CAQ-CdS) e approvato dal CCdS. La CAQ-CdS è composta dal CCCdS/CI che lo presiede, due Docenti, una unità di personale Tecnico-Amministrativo ed un rappresentante degli Studenti.

La SMA tiene sotto controllo la validità della progettazione, la permanenza delle risorse, attraverso il monitoraggio dei dati, la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati e la pianificazione di azioni di miglioramento.

Il Rapporto di Riesame ciclico contiene un'autovalutazione approfondita della permanenza della validità dei presupposti fondanti il Corso di Studio e dell'efficacia del sistema di gestione adottato. Consiste nell'individuazione di azioni di

miglioramento, valutando:

- a) l'attualità della domanda di formazione che sta alla base del CdS;
- b) le figure professionali di riferimento e le loro competenze;
- c) la coerenza dei risultati di apprendimento previsti dal CdS nel suo complesso e dai singoli insegnamenti;
- d) l'efficacia del sistema AQ del CdS;
- e) i suggerimenti formulati dal PQA, dal NdV e dalla CPDS;
- f) la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati in precedenza.

Il RRC documenta, analizza e commenta:

- i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto;
- i principali problemi, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente;
- i cambiamenti ritenuti necessari in base a mutate condizioni, agli elementi critici individuati, a nuovi traguardi rivisitati;
- le azioni volte ad apportare miglioramenti, strumenti e modalità di monitoraggio.

Il CdS pubblica sul proprio sito le relazioni del riesame e i verbali delle riunioni della Commissione AQ che vengono svolte nel corso dell'A.A.



QUADRO D5

Progettazione del CdS

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



QUADRO D7

Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso in italiano</b> 	Ingegneria delle Tecnologie per il Mare
<b>Nome del corso in inglese</b> 	Marine Technologies Engineering
<b>Classe</b> 	L-9 - Ingegneria industriale
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> 	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> 	<a href="https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriadelletecnologieperilmare2253">https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriadelletecnologieperilmare2253</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/tasse-agevolazioni/tasse-contributi-e-scadenze/index.html">https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/tasse-agevolazioni/tasse-contributi-e-scadenze/index.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> 	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo



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

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

Non sono presenti atenei in convenzione

## Docenti di altre Università

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	MANCUSO Antonio
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studi
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria (Dipartimento Legge 240)
<b>Altri dipartimenti</b>	Scienze della Terra e del Mare (DISTEM)

## Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	FRNVCN69M05G273N	FRANZITTA	Vincenzo	ING-IND/11	09/C2	PO	1	
2.	MNCNTN67B12G273Z	MANCUSO	Antonio	ING-IND/15	09/A3	PO	1	
3.	MCLGGD68H22D960W	MICALE	Giorgio Domenico Maria	ING-IND/26	09/D2	PO	1	
4.	MSCMNL93L41G273L	MUSCOLINO	Emanuela	CHIM/07	03/B	RD	1	
5.	PCNNTN77A16D423X	PIACENTINO	Antonio	ING-IND/10	09/C2	PO	1	
6.	PTRGPP73M03G273U	PITARRESI	Giuseppe	ING-IND/14	09/A3	PA	1	
7.	RZZRSL90A52G273X	RIZZO	Rossella	MAT/07	01/A	RD	1	
8.	SPDSTD81H18F158Z	SPADARO	Santi Domenico	MAT/03	01/A2	PA	1	

---

9.	TCCTLL58L22G273I	TUCCIARELLI Tullio	ICAR/01	08/A1	PO	1
----	------------------	--------------------	---------	-------	----	---

---

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

### Ingegneria delle Tecnologie per il Mare

**Nota n.15034 del 21/5/2021** "...la verifica del rispetto dei requisiti minimi della docenza a.a. 21/22 verrà effettuata, con riferimento alla didattica erogata, per tutti i Corsi di Studio che nell'a.a. 2021/2022 abbiano completato almeno un ciclo di studi. Per i restanti Corsi tale verifica verrà svolta tenuto conto dei docenti presenti anche nel quadro della didattica programmata, ... "



### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Di Maio	Vincenzo	vincenzo.dimaio03@community.unipa.it	091421543



### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Dalla Riva	Matteo
Di Maio	Vincenzo
Mancuso	Antonio
Messina	Concetta Maria
Pidone	Antonella



### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
Nessun tutor attualmente inserito			

---



## Programmazione degli accessi



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



## Sedi del Corso



**Sede del corso: Polo Universitario di Trapani. Lungomare Dante Alighieri 2/4, 91016, TRAPANI - TRAPANI**

Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2023
Studenti previsti	180



## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



## Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor



### Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
PITARRESI	Giuseppe	PTRGPP73M03G273U	
FRANZITTA	Vincenzo	FRNVCN69M05G273N	
MANCUSO	Antonio	MNCNTN67B12G273Z	
PIACENTINO	Antonio	PCNNTN77A16D423X	
MICALE	Giorgio Domenico Maria	MCLGGD68H22D960W	
MUSCOLINO	Emanuela	MSCMNL93L41G273L	

RIZZO	Rossella	RZZRSL90A52G273X
SPADARO	Santi Domenico	SPDSTD81H18F158Z
TUCCIARELLI	Tullio	TCCTLL58L22G273I

#### Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

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

Figure specialistiche del settore non indicate

#### Sede di riferimento TUTOR

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

Nessun tutor attualmente inserito



## Altre Informazioni



### Codice interno all'ateneo del corso

**Massimo numero di crediti riconoscibili**

DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)

**Corsi della medesima classe**

- Ingegneria Biomedica
- Ingegneria Chimica e Biochimica
- Ingegneria Elettrica per la E-Mobility
- Ingegneria Gestionale
- Ingegneria Meccanica
- Ingegneria dell'Energia e delle Fonti Rinnovabili

**Numero del gruppo di affinità**

1



## Date delibere di riferimento



Data di approvazione della struttura didattica

26/11/2020

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione

17/12/2020

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

17/11/2020

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento

11/01/2021



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione





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

Linee guida ANVUR

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

L-9 - INGEGNERIA DELLE TECNOLOGIE PER IL MARE (presso la sede di Trapani)

In accordo con quanto previsto dal D.M. 6/2019, così come modificato dal D.M. 8/2021, relativamente all'accREDITAMENTO iniziale dei CdS da parte dell'ANVUR, tenuto altresì conto di quanto previsto dal D.M. n. 989 del 25/10/2019 relativo alle Linee Generali di indirizzo della programmazione delle università 2019-2021, il NdV ha verificato il possesso dei requisiti di accREDITAMENTO del Corso di Studi elencati nell'Allegato A dello stesso D.M. e di seguito riportati:

- a) Trasparenza
- b) Requisiti di Docenza
- c) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei Corsi di Studio
- d) Risorse strutturali
- e) Requisiti per l'Assicurazione di Qualità dei corsi di studio

Per quanto attiene agli altri organi, il NdV rileva quanto segue:

il Presidio di Qualità di Ateneo ha deliberato in data 21.12.2020 riguardo alle osservazioni sul CdS (punto 2. Documenti di progettazione CdS di nuova istituzione - L-9 Ingegneria delle Tecnologie per il Mare). L'analisi è stata condotta alla luce del documento Linee guida per la progettazione e l'attivazione dei Corsi di Studio dell'Offerta Formativa 2020-2021, approvato dal Senato Accademico il 22 settembre 2020. Il Comitato Ordinatore del CdS ha recepito integralmente le osservazioni dandone riscontro in data 09.01.2021.

Il CUN si è espresso sull'ordinamento didattico nell'adunanza del 21.01.2021, e ha formulato alcune osservazioni che sono state integralmente recepite dal Comitato Ordinatore.

L'analisi preliminare per identificare e definire i profili culturali e professionali in relazione alle esigenze di sviluppo culturale è motivata e convincente. La linea culturale e scientifica è in linea con un progetto di formazione di figure professionali che rispondano 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 relazione ai bisogni del contesto e delle domande del potenziale bacino di utenza riscontrate durante l'incontro con le Parti Sociali.

Nell'Ateneo sono presenti sei CdS della stessa classe (Ingegneria Biomedica, Ingegneria Chimica e Biochimica, Ingegneria dell'Energia e delle Fonti Rinnovabili, Ingegneria Elettrica per la E-Mobility - sede di Caltanissetta, Ingegneria Gestionale, Ingegneria Meccanica). Risultano nella regione Sicilia quattro CdS della stessa Classe (Ingegneria Industriale - UniME ed UniCT), Ingegneria Gestionale - UniME, Ingegneria Aerospaziale -Kore di Enna).

#### a) Trasparenza

Ai fini dell'accreditamento iniziale, il NdV verifica che siano presenti tutte le informazioni richieste dalle sezioni della Amministrazione e Qualità della SUA-CdS. Tutte le informazioni richieste dalle sezioni Amministrazione e Qualità della SUA-CdS sono presenti.

In particolare, le consultazioni con le organizzazioni rappresentative, la cui sintesi è riportata nel quadro A1.a della SUA-CdS ed il cui verbale integrale è scaricabile dal link in esso indicato, è avvenuta in data 17.11.2020 in modalità telematica.

I portatori d'interesse coinvolti sono stati le Amministrazioni dei Comuni di Trapani e Marsala, Confindustria Trapani, l'Autorità di Sistema del Mare della Sicilia Occidentale, l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trapani, il Distretto Produttivo della Pesca – COSVAP, diverse aziende del comparto meccanico, navale/nautico, della produzione di minerali dal mare ed ittico (cantiere navale Drepanum Srl, SORMEC Srl, Avannotteria Società Agricola di Petrosino, Azienda Ittica Siciliana, SOSALT SpA di Trapani), Il Consorzio Universitario della Provincia di Trapani, il Liceo Scientifico 'P. Ruggieri' di Marsala, l'Istituto di Istruzione Superiore 'L. Da Vinci – M. Torre', indirizzi Tecnico Industriale e Nautico, di Trapani e l'Istituto Tecnico Trasporti e Logistica 'Gioeni-Trabia' di Palermo.

I portatori d'interesse consultati sono stati individuati attraverso un'attenta analisi e risultano adeguatamente rappresentativi.

Le conoscenze richieste per l'accesso sono definite chiaramente.

I risultati di apprendimento sono descritti in maniera adeguata e convincente.

I profili culturali e professionali, le funzioni e le competenze sono coerenti con i risultati di apprendimento.

Gli obiettivi delle attività formative sono coerenti con i risultati di apprendimento.

Trattandosi di proposta di nuova istituzione, alcuni campi non possono ancora essere compilati (per esempio il quadro A1.b. sulle consultazioni successive con le organizzazioni rappresentative di beni e servizi, il quadro B1 sul regolamento didattico del Corso, il quadro B2.a-c. sul calendario delle attività formative: lezioni, esami, prova finale). Non sono stati presentati 'Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio' (quadro D6).

#### b) Requisiti di Docenza

Per il CdS proposto sono presenti tutti i 9 docenti necessari. Il Settore Scientifico Disciplinare di afferenza dei docenti è lo stesso dell'attività didattica di cui sono responsabili. Sulla base di quanto previsto dal D.M. 6/2019, così come modificato dal D.M. 8/2021, il requisito risulta verificato

#### c) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei Corsi di Studio

Il NdV rileva che il piano di studi del CdS proposto non comprende insegnamenti caratterizzanti che prevedano un numero di CFU inferiore a 6.

#### d) Risorse strutturali

Le informazioni relative alle risorse strutturali, inserite nelle sezioni dedicate della SUA-CdS (quadri B4) indicano aule, laboratori e aule informatiche, sale studio e biblioteche disponibili presso la sede del Polo Territoriale Universitario di Trapani.

#### e) Requisiti per l'Assicurazione di Qualità dei corsi di studio

E' documentata la presenza di un sistema di Assicurazione della Qualità per tutti i CdS dell'Ateneo tanto quanto a 'Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo' (D1) che a 'Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio' (D2).

Al termine della propria analisi, il NdV ritiene che il Corso di Studio proposto risponda ai requisiti di accreditamento iniziale definiti dall'ANVUR ed esprime, quindi, parere favorevole.

Descrizione link: Relazione tecnico-illustrativa del NdV - 05/02/2021

Link inserito:

[https://www.unipa.it/ateneo/nucleodivalutazione/content/documenti\\_Attivita\\_verbali\\_verbali\\_2021/Verbale\\_NdV---05-02-2021---Allegato-1---Relazione-NdV-su-CdS\\_21-22.pdf](https://www.unipa.it/ateneo/nucleodivalutazione/content/documenti_Attivita_verbali_verbali_2021/Verbale_NdV---05-02-2021---Allegato-1---Relazione-NdV-su-CdS_21-22.pdf)



## Sintesi delle motivazioni dell'istituzione dei gruppi di affinità



## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento



Il Comitato Regionale Universitario della Sicilia approva la proposta di istituzione del Corso di Laurea 'Ingegneria delle Tecnologie per il Mare'.



Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2023	202393580	<b>CHIMICA PER L'INGEGNERIA</b> (modulo di FONDAMENTI DI CHIMICA PER LE TECNOLOGIE C.I.) <i>semestrale</i>	CHIM/07	<b>Docente di riferimento</b> Emanuela MUSCOLINO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	CHIM/07	<a href="#">81</a>
2	2021	202378356	<b>DIFESA DEI LITORALI</b> (modulo di DIFESA DEI LITORALI, GEOMORFOLOGIA COSTIERA E GEOLOGIA MARINA C.I.) <i>semestrale</i>	ICAR/02	Giuseppe CIRAIOLO <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ICAR/02	<a href="#">81</a>
3	2021	202378327	<b>DIRITTO DELLA NAVIGAZIONE</b> <i>semestrale</i>	IUS/06	Nicola ROMANA <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore confermato</i>	IUS/06	<a href="#">54</a>
4	2023	202393971	<b>DISEGNO ASSISTITO DA CALCOLATORE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/15	<b>Docente di riferimento</b> Antonio MANCUSO <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/15	<a href="#">81</a>
5	2021	202378329	<b>ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/35	Docente non specificato		54
6	2021	202378344	<b>ELEMENTI DI ECOLOGIA ED APPLICAZIONI IN AMBITO MARINO</b> <i>semestrale</i>	BIO/07	Gianluca SARA' <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/07	<a href="#">54</a>
7	2022	202387216	<b>ELETTROTECNICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Filippo PELLITTERI <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-IND/32	<a href="#">81</a>
8	2023	202394076	<b>FISICA I</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Rosario GRAMMAUTA <a href="#">CV</a>		<a href="#">81</a>
9	2023	202393860	<b>FISICA II</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Emanuele MARINO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	FIS/01	<a href="#">54</a>
10	2022	202387433	<b>FISICA TECNICA</b>	ING-IND/10	<b>Docente di</b>	ING-	<a href="#">81</a>

			<i>semestrale</i>		<b>riferimento</b> Antonio PIACENTINO <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	IND/10	
11	2021	202378326	<b>GEOLOGIA MARINA</b> (modulo di DIFESA DEI LITORALI, GEOMORFOLOGIA COSTIERA E GEOLOGIA MARINA C.I.) <i>semestrale</i>	GEO/02	Attilio SULLI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	GEO/02	<a href="#">27</a>
12	2023	202393407	<b>GEOMETRIA</b> <i>semestrale</i>	MAT/03	<b>Docente di riferimento</b> Santi Domenico SPADARO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	MAT/03	<a href="#">54</a>
13	2021	202378362	<b>GEOMORFOLOGIA COSTIERA</b> (modulo di DIFESA DEI LITORALI, GEOMORFOLOGIA COSTIERA E GEOLOGIA MARINA C.I.) <i>semestrale</i>	GEO/04	Chiara CAPPADONIA <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	GEO/05	<a href="#">27</a>
14	2022	202387107	<b>IMPIANTI MECCANICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/17	Docente non specificato		54
15	2021	202378354	<b>MACCHINE E SISTEMI DI PROPULSIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/08	Emiliano PIPITONE <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/08	<a href="#">54</a>
16	2022	202387336	<b>MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Marco CAMMALLERI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/13	<a href="#">54</a>
17	2022	202387512	<b>MECCANICA DEI FLUIDI ED IDRAULICA MARITTIMA</b> <i>semestrale</i>	ICAR/01	Mauro DE MARCHIS Professore Associato (L. 240/10) UKE - Università Kore di ENNA	ICAR/01	<a href="#">81</a>
18	2022	202387701	<b>MISURE MECCANICHE E TERMICHE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/12	Leonardo D'ACQUISTO <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/12	<a href="#">54</a>
19	2021	202378352	<b>MODELLAZIONE DI STRUTTURE MECCANICHE PER IL MARE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/15	Docente non specificato		54
20	2023	202393577	<b>MODULO ANALISI MATEMATICA 1</b> (modulo di ANALISI)	MAT/05	Matteo DALLA RIVA <a href="#">CV</a> Professore	MAT/05	<a href="#">54</a>

			MATEMATICA C.I.) <i>semestrale</i>		Associato (L. 240/10)			
21	2023	202394238	<b>MODULO ANALISI MATEMATICA 2</b> (modulo di ANALISI MATEMATICA C.I.) <i>semestrale</i>	MAT/05	<b>Docente di riferimento</b> Rossella RIZZO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	MAT/07	<a href="#">54</a>	
22	2021	202378336	<b>PRODUZIONE DI ENERGIA DAL MARE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Domenico CURTO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING- IND/11	<a href="#">54</a>	
23	2021	202378355	<b>PROGETTAZIONE MECCANICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppe PITARRESI <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING- IND/14	<a href="#">54</a>	
24	2022	202387760	<b>SCIENZA DELLE COSTRUZIONI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/08	Antonino SPADA <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ICAR/08	<a href="#">81</a>	
25	2023	202393974	<b>TECNOLOGIA DEI MATERIALI</b> (modulo di FONDAMENTI DI CHIMICA PER LE TECNOLOGIE C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/22	Antonino VALENZA <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario</i>	ING- IND/22	<a href="#">54</a>	
26	2021	202378343	<b>TECNOLOGIA MECCANICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/16	Rosa DI LORENZO <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING- IND/16	<a href="#">81</a>	
27	2021	202378359	<b>TECNOLOGIE PER LA PRODUZIONE DI ACQUA DOLCE E MATERIE PRIME DAL MARE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/26	<b>Docente di riferimento</b> Giorgio Domenico Maria MICALE <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING- IND/26	<a href="#">54</a>	
							ore totali	1647



## Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	MAT/03 Geometria ↳ <i>GEOMETRIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	18	18	18 - 24
	MAT/05 Analisi matematica ↳ <i>MODULO ANALISI MATEMATICA 1 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>MODULO ANALISI MATEMATICA 2 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie ↳ <i>CHIMICA PER L'INGEGNERIA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	24	24	21 - 27
	FIS/01 Fisica sperimentale ↳ <i>FISICA II (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	FIS/03 Fisica della materia ↳ <i>FISICA I (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 36)</b>				
<b>Totale attività di Base</b>			42	39 - 51

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica ↳ <i>ELETTROTECNICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	9	9	9 - 9
Ingegneria		15	15	15 -

energetica	<p>ING-IND/08 Macchine a fluido</p> <hr/> <p>↳ <i>MACCHINE E SISTEMI DI PROPULSIONE (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>ING-IND/10 Fisica tecnica industriale</p> <hr/> <p>↳ <i>FISICA TECNICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/>			21
Ingegneria dei materiali	<p>ICAR/08 Scienza delle costruzioni</p> <hr/> <p>↳ <i>SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali</p> <hr/> <p>↳ <i>TECNOLOGIA DEI MATERIALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/>	15	15	15 - 21
Ingegneria meccanica	<p>ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche</p> <hr/> <p>↳ <i>MISURE MECCANICHE E TERMICHE (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine</p> <hr/> <p>↳ <i>MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine</p> <hr/> <p>↳ <i>PROGETTAZIONE MECCANICA (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale</p> <hr/> <p>↳ <i>DISEGNO ASSISTITO DA CALCOLATORE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>↳ <i>MODELLAZIONE DI STRUTTURE MECCANICHE PER IL MARE (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione</p> <hr/> <p>↳ <i>TECNOLOGIA MECCANICA (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>ING-IND/17 Impianti industriali meccanici</p> <hr/>	48	42	36 - 42

	↳ IMPIANTI MECCANICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl		
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>			
<b>Totale attività caratterizzanti</b>		81	75 - 93

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/07 Ecologia	54	36	24 - 36 min 18
	↳ <i>ELEMENTI DI ECOLOGIA ED APPLICAZIONI IN AMBITO MARINO (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica			
	↳ <i>GEOLOGIA MARINA (3 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	GEO/04 Geografia fisica e geomorfologia			
	↳ <i>GEOMORFOLOGIA COSTIERA (3 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ICAR/01 Idraulica			
	↳ <i>MECCANICA DEI FLUIDI ED IDRAULICA MARITTIMA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia			
	↳ <i>DIFESA DEI LITORALI (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale				
↳ <i>PRODUZIONE DI ENERGIA DAL MARE (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>				
ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici				
↳ <i>TECNOLOGIE PER LA PRODUZIONE DI ACQUA DOLCE E MATERIE PRIME DAL MARE (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>				
ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale				
↳ <i>ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>				

IUS/06 Diritto della navigazione			
↳ DIRITTO DELLA NAVIGAZIONE (3 anno) - 6 CFU - semestrale			
<b>Totale attività Affini</b>		36	24 - 36

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3 - 3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		21	21 - 21

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**180**

**CFU totali inseriti**

180

159 - 201



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività di base



ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/05 Analisi matematica	18	24	-
	MAT/07 Fisica matematica			
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie			
	FIS/01 Fisica sperimentale	21	27	-
	FIS/03 Fisica della materia			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:</b>				-
<b>Totale Attività di Base</b>				39 - 51



## Attività caratterizzanti



ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica	9	9	

Ingegneria energetica	ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	15	21	-
Ingegneria dei materiali	ICAR/08 Scienza delle costruzioni ING-IND/21 Metallurgia ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	15	21	-
Ingegneria meccanica	ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici	36	42	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			75 - 93	

## ▶ Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	24	36	18
<b>Totale Attività Affini</b>	24 - 36		



## Altre attività



ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	-
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		21 - 21	



## Riepilogo CFU



<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
Range CFU totali del corso	159 - 201



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN





## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe



Presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo saranno attivati:

- nella Sede di Palermo, i corsi di Laurea in Ingegneria Chimica e Biochimica, Laurea in Ingegneria Gestionale, Laurea in Ingegneria Meccanica, Laurea in Ingegneria dell'Energia e delle fonti rinnovabili, Laurea in Ingegneria Elettrica per la E-mobility, Laurea in Ingegneria Biomedica, Laurea in Ingegneria della sicurezza
- nella sede di Caltanissetta il corso di Laurea in Ingegneria Biomedica.

Questi corsi di Laurea appartengono tutti alla medesima classe di Ingegneria Industriale (L-9 D.M. 270/04).

L'istituzione dei corsi di Laurea di cui sopra nell'ambito della stessa classe industriale e' supportata da motivazioni:

- culturali;
- professionali;
- correlate alla domanda.

Dal punto di vista culturale, i corsi di Laurea, pur essendo accomunati da una forte base comune che vede oltre alle discipline di base dell'ingegneria (matematica, fisica, chimica) le discipline ingegneristiche caratterizzanti l'ingegnere industriale (scienza delle costruzioni, disegno industriale, fisica tecnica, elettrotecnica), presentano diverse specificità culturali che hanno radici storiche nell'ambito della formazione ingegneristica in Italia e sono presenti distintamente in tutti i contesti formativi europei e nordamericani. Tali specificità sono altresì riconosciute dalla normativa di attuazione del D.M. 270/04 dall'esistenza, nella individuazione delle materie caratterizzanti la classe di laurea L-9, di ambiti disciplinari differenti per i diversi ambiti di ingegneria ed in particolare per l'ingegneria aerospaziale, l'ingegneria chimica, l'ingegneria elettrica, l'ingegneria energetica, l'ingegneria gestionale, l'ingegneria meccanica, l'ingegneria nucleare per i quali compare un numero limitato di settori scientifico disciplinari comuni e che presso il Dipartimento di Ingegneria hanno una consolidata tradizione culturale e scientifica.

Dal punto di vista professionale, i corsi di Laurea, pur essendo accomunati da un mercato occupazionale comune costituito da industrie manifatturiere e di processo, sono inoltre caratterizzati da marcate differenze nelle figure professionali prodotte che porta ad altri distinti settori applicativi-occupazionali. L'ingegnere meccanico ha una vocazione nella progettazione e gestione operativa delle strutture, delle macchine e degli impianti; l'ingegnere chimico trova una collocazione più adeguata nell'ambito della progettazione e gestione dei processi di trasformazione che caratterizzano l'industria chimica; l'ingegnere dell'energia ha la sua collocazione negli ambiti della progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione dell'energia nelle diverse forme elettrica, termica e nucleare; l'ingegnere elettrico è orientato alla realizzazione, esercizio e controllo degli impianti elettrici, alla realizzazione e gestione di sistemi industriali automatizzati, all'utilizzazione dell'energia elettrica, alla trasformazione di fonti energetiche rinnovabili in energia elettrica, e all'applicazione dell'elettronica industriale ai sistemi di potenza; l'ingegnere gestionale trova collocazione nella gestione operativa ed economica di sistemi produttivi e logistici che fanno riferimento ai diversi comparti industriali citati; l'ingegnere biomedico utilizza le metodologie e le tecnologie proprie dell'ingegneria per risolvere problemi di interesse medico-biologico. La specificità professionale è ovviamente figlia della specificità culturale, e quindi il mercato, laddove possibile, richiede la figura professionale che ha la preparazione culturale che meglio si addice al ruolo che l'ingegnere dovrà ricoprire nella sua attività lavorativa. Le due tipologie di specificità di cui si è parlato determinano una diversificazione nella domanda da parte degli studenti.

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo ha una tradizione consolidata nella formazione delle menzionate figure di ingegnere. I dati relativi alla domanda evidenziano per tutti i corsi di Laurea della classe, richieste di immatricolazione e numero di immatricolati sempre crescente negli anni.

L'insieme delle ragioni esposte, unitamente alla ricchezza ed al valore delle scuole scientifiche che caratterizzano i diversi corsi di Laurea, costituiscono le motivazioni per cui la il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Palermo ha deciso di avviare i differenti corsi di Laurea menzionati all'interno della classe L-9. Una precisazione richiede il corso di Laurea in Ingegneria Biomedica nella sede di Caltanissetta, per il forte carattere strategico dell'ambito culturale e professionale su cui interviene.



**Note relative alle attività di base**



**Note relative alle altre attività**



**Note relative alle attività caratterizzanti**

