



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso in italiano</b> 	Ingegneria Chimica e Biochimica ( <i>IdSua:1591097</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> 	Chemical and Biochemical 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="http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaebiochimica2211">http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaebiochimica2211</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>	SCARGIALI Francesca
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studio Interclasse di Ingegneria Chimica e Biochimica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria (Dipartimento Legge 240)
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	Matematica e Informatica Fisica e Chimica - Emilio Segrè Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche

### Docenti di Riferimento

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

1.	BORINO	Guido	PO	1
2.	BRUNO	Maurizio	PO	1
3.	CORSO	Pietro Paolo	RU	1
4.	CORSO	Rosario	RD	1
5.	FALCONE	Giovanni	PA	1
6.	INGUANTA	Rosalinda	PA	1
7.	SCARGIALI	Francesca	PA	1
8.	SCIALDONE	Onofrio	PO	1
9.	TAMBURINI	Alessandro	RD	1

#### Rappresentanti Studenti

Di Franco Andrea [andrea.difranco04@community.unipa.it](mailto:andrea.difranco04@community.unipa.it)  
 Costanza Elisabetta [elisabetta.costanza01@community.unipa.it](mailto:elisabetta.costanza01@community.unipa.it)  
 Pedone Riccardo [riccardo.pedone01@community.unipa.it](mailto:riccardo.pedone01@community.unipa.it)  
 Ferrau Lorenzo [lorenzo.ferrau@community.unipa.it](mailto:lorenzo.ferrau@community.unipa.it)  
 La Paglia Riccardo [riccardo.lapaglia@community.unipa.it](mailto:riccardo.lapaglia@community.unipa.it)  
 Munafo Lorenzo [lorenzo.munafo@community.unipa.it](mailto:lorenzo.munafo@community.unipa.it)

#### Gruppo di gestione AQ

Guido Borino  
 Filippo Carollo  
 Lorenzo Ferrau  
 Giorgio Domenico maria Micale  
 Francesca Scargiali

#### Tutor

Clelia DISPENZA  
 Alessandro GALIA  
 Franco GRISAFI  
 Onofrio SCIALDONE  
 Vincenzo LA CARRUBBA  
 Giorgio Domenico Maria MICALE  
 Monica SANTAMARIA  
 Francesca SCARGIALI  
 Alessandro TAMBURINI  
 Andrea CIPOLLINA  
 Rosalinda INGUANTA  
 Francesco DI FRANCO  
 Federica Proietto  
 Claudia Prestigiacomo  
 Andrea Zaffora  
 Bernardo Patella  
 Serena Lima  
 Giuseppe BATTAGLIA



Il Corso di Studio in Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo, ridenominato Ingegneria Chimica e Biochimica dall'A.A. 2018/19, è un corso ad accesso libero che ha una tradizione consolidata in più di quaranta anni di attività di formazione di ingegneri chimici.

Il cambio di denominazione riflette un aggiornamento dei contenuti culturali del corso di studi, senza soluzione di continuità rispetto alla sua vocazione formativa, in linea con le tendenze evolutive dell'ingegneria chimica internazionale che utilizza in misura crescente strumenti e metodologie tipiche della biologia per la realizzazione ed il controllo delle trasformazioni chimico-fisiche e biochimiche della materia e dell'energia, con attenzione crescente ai temi della sostenibilità ambientale ed energetica nella realizzazione dei processi e dei principi di economia circolare.

Il percorso formativo del corso di Laurea in Ingegneria Chimica e Biochimica integra conoscenze di Chimica, Fisica, Biologia, Matematica con contenuti di Scienza dei Materiali, Ingegneria Elettrica, Informatica e Meccanica per progettare, gestire e ottimizzare ogni aspetto delle trasformazioni di materia incluse quelle connesse con la produzione di energia (ad es. produzione di combustibili e biocombustibili, sistemi di conservazione di energia elettrica, pile a combustibile..). In origine legato alla produzione di combustibili e prodotti chimici dal petrolio, il corso di studi si è evoluto assumendo un ruolo chiave nello sviluppo di nuovi processi e prodotti, essenziali per la medicina, le biotecnologie, la microelettronica, i materiali avanzati, le energie rinnovabili, il recupero di siti inquinati e la produzione di acqua potabile.

La solida e ampia preparazione multidisciplinare consente all'ingegnere chimico e biochimico formato a Palermo di svolgere un ruolo essenziale in numerosissimi ambiti lavorativi. Alla collocazione tradizionale nelle raffinerie e negli impianti chimici si affianca, infatti, l'assunzione in ambiti caratterizzati da interdisciplinarietà ed elevato contenuto tecnologico quali le bioraffinerie, le industrie farmaceutiche e biomedicali, elettroniche, alimentari, biotecnologiche, di produzione di materiali, le imprese che si occupano di trattamenti ambientali, le amministrazioni pubbliche e le società di consulenza.

Link: <http://>



#### QUADRO A1.a

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

20/01/2016

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

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

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



#### QUADRO A1.b

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

15/05/2023

Nel corso dell'anno accademico 2014/2015 è stata effettuata una consultazione con i portatori d'interesse, con l'obiettivo di valutare appieno il percorso formativo ed a comprendere quali siano gli orientamenti futuri in termini di competenze e funzioni richieste. Tale consultazione con alcune tra le più importanti aziende operanti nel settore dell'ingegneria chimica è avvenuta tramite l'invio di un questionario appositamente preparato dal CdS. Le aziende hanno espresso un parere sul livello di qualificazione dei nostri allievi ed una valutazione comparativa rispetto agli allievi di altre sedi universitarie. Sebbene il numero dei questionari raccolti sia limitato, da un'analisi di quanto pervenuto si percepisce una buona soddisfazione in merito ai nostri Allievi da parte delle Aziende consultate. In particolare è emerso nella maggioranza dei casi l'apprezzamento per l'elevato livello di preparazione degli allievi, in generale sopra la media rispetto ad allievi di altre sedi, nonché un'indicazione a sviluppare ulteriormente conoscenze/competenze/saperi specialistici dell'ingegneria chimica, mantenendo al contempo conoscenze/competenze/saperi di base previsti attualmente dal percorso formativo.

A partire dal 2016 l'Ateneo ha reso disponibile un nuovo questionario per la consultazione con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni ai fini di recepire la domanda di formazione e meglio focalizzare le funzioni in un contesto di lavoro e le competenze verso le quali l'allievo viene preparato.

Il dipartimento di riferimento, negli ambiti di interesse dei corsi di studio ad esso afferenti, cura la realizzazione di un database contenente le informazioni di contatto relative ad aziende, enti, ordini professionali e organizzazioni di categoria. Tra i soggetti portatori di interesse si trovano aziende operanti a livello regionale e nazionale ed anche multinazionali

operanti nei principali settori di interesse per il corso di studi.

A questo insieme di soggetti viene somministrato un questionario, anche in collaborazione con il dipartimento di riferimento, e i risultati sono aggregati a livello del corso di studio. Il questionario, consultabile in allegato, consente ai portatori di interesse la valutazione del percorso formativo, degli obiettivi formativi del corso di studio e delle abilità/competenze da esso fornite. Inoltre, il questionario ha anche ampio spazio per i suggerimenti e le richieste di competenze specifiche e permette di comprendere quali siano gli orientamenti futuri in termini di competenze e funzioni richieste.

L'invito alla compilazione del questionario è inviato ai portatori di interesse con cadenza annuale, in corrispondenza dell'ultima sessione degli esami di laurea di ciascun anno accademico.

La consultazione avviene già dal 2016 attraverso una iniziativa organizzata a livello del dipartimento di riferimento del corso di studi che vede coinvolte alcune tra le aziende del database sopra citato, le quali sono invitate ad un incontro con la commissione del dipartimento costituita dal Direttore, dal delegato alla didattica e dai coordinatori dei corsi di studio. Ulteriori occasioni di consultazione sono gli incontri organizzati dal Gruppo di Ingegneria Chimica dell'Università (GR.I.C.U.) a cui partecipano numerosi Coordinatori di Corsi di Studio di Ingegneria Chimica italiani e vengono invitate importanti aziende che assumono ingegneri chimici. La prima consultazione è avvenuta a Roma il 28/11/2017 con rappresentanti di KT, una grande società di ingegneria che assume ingegneri chimici prevalentemente magistrali. Una seconda il 10/7/2018 a Napoli con Novartis, una terza il 21/1/2019 a Torino con Solvay ed una quarta a Padova il 2/12/2019 con Versalis.

Tutte queste società sottolineano di avere bisogno di figure professionali con una buona preparazione tecnico-scientifica orientate all'analisi e soluzione di problematiche complesse.

I rappresentanti di Versalis a Padova hanno dichiarato che riscontrano nei neoassunti una ritrosia ad affrontare problematiche del tutto nuove rispetto a quelle incontrate durante il percorso di studi. Raccomandano il potenziamento del pensiero critico e delle capacità di risoluzione dei problemi. Nel corso del 2022 l'8 marzo e l'11 marzo sono stati organizzati due incontri di confronto con l'ing. Giannobile di ISAB e con l'ing. Veronesi dell'Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica (AIDIC), associazione estranea a finalità commerciali, apolitica a carattere tecnico/scientifico, costituita a Milano nel 1958 che riunisce professionisti provenienti dall'industria - come il suo Presidente - e dal mondo accademico operanti nel settore dell'ingegneria chimica, ma anche giovani ancora in formazione e chiunque sia interessato all'ingegneria chimica.

Fra i suoi associati sostenitori annovera alcune fra le più importanti Società attive nel settore. AIDIC è stata uno dei membri fondatori dell'EFCE - The European Federation of Chemical Engineering -. Ciò le consente di operare a livello internazionale, anche tramite i suoi due delegati nazionali per ciascuno dei 25 Working Party europei; questi sono preziosi strumenti di promozione della cooperazione tra professionisti e ricercatori in settori specifici dell'ingegneria chimica. AIDIC inoltre è presente nell'EFCE Executive Board ed è associata a EFB (European Federation of Biotechnology) e WEC (World Energy Council) Italia.

Inoltre, ormai da diversi anni a fine novembre, il CdS organizza una settimana di seminari e incontri con le aziende italiane ed europee più importanti operanti nel settore. Nell'ultima serie di seminari tenutisi a fine novembre 2022, le aziende BASF e Northvolt hanno espresso grande apprezzamento per il CdS e per la preparazione degli studenti, invitandoli a svolgere tirocini, tesi o brevi esperienze presso le loro aziende.

Nel corso dei confronti è emersa che la preparazione tecnica fornita dal CdS è sostanzialmente in linea con le esigenze del mercato e che bisogna cercare di progettare i corsi in modo che oltre alle conoscenze e competenze di ingegneria vengano potenziate la flessibilità nell'affrontare sfide e problemi, la capacità di problem based learning affrontate in gruppo rispettando e valorizzando le diversità, l'attitudine all'uso degli strumenti virtuali. Molte di queste tematiche sono già oggetto di riflessione nell'ambito del Progetto Mentore (<https://www.unipa.it/progetti/progetto-mentore/>) che annovera fra i suoi partecipanti circa la metà dei docenti del CdS.

Link: <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaeibiochimica2211/qualita/stakeholders.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)





## Ingegnere Chimico e Biochimico junior

### funzione in un contesto di lavoro:

Tra le principali attività svolte dall'ingegnere Chimico e Biochimico junior è possibile identificare le seguenti:

- partecipa alla gestione di processi produttivi e di trasformazione basati sull'uso di tecnologie chimiche, biochimiche e microbiologiche;
- collabora alla gestione e conduzione di impianti industriali per produzioni chimiche, biotecnologiche, biochimiche, dell'industria alimentare, farmaceutiche, per la produzione, distribuzione e impiego di combustibili e biocombustibili, di energia e per il trattamento di acque reflue e rifiuti;
- partecipa alla gestione ed alla conduzione di impianti per il disinquinamento, per il trattamento dei fumi e delle emissioni dai processi di combustione, per lo smaltimento dei rifiuti, per la depurazione acque e per la bonifica di suoli inquinati con tecnologie chimico-fisiche, biochimiche e microbiologiche.

Si sottolinea che migliori e più rilevanti opportunità di crescita professionale ed ampliamento delle competenze, di specializzazione, e di gestione di elevate responsabilità professionali in tutti i settori dell'industria di processo e di trasformazione precedentemente elencati potranno essere ottenute solo integrando la formazione attraverso il conseguimento di una laurea magistrale, o comunque attraverso ulteriori attività di formazione quali master professionalizzanti di I livello.

Una elevata capacità di gestione autonoma di problematiche complesse sarà conseguita con la frequenza di un corso di dottorato di ricerca ed il conseguimento del relativo titolo accademico.

### competenze associate alla funzione:

Tra le principali competenze dell'ingegnere chimico e biochimico junior possono essere elencate le seguenti:

- capacità di utilizzare gli aspetti teorici, logici e formali della matematica, delle tre scienze di base (chimica, fisica e biologia), dei principi generali della meccanica delle strutture e dell'elettrotecnica, della termodinamica, della fluidodinamica, dei fenomeni di trasporto di calore e materia e delle operazioni unitarie per interpretare e descrivere, anche in termini di linguaggio matematico, le problematiche chimico-fisiche, biochimiche e microbiologiche coinvolte nei processi industriali in settori sia tradizionali (chimica, petrolchimica, oil&gas) che innovativi (biotecnologie, materiali, purificazione di acque, suoli ed aria, tecnologie verdi);
- capacità di operare proficuamente in un gruppo per identificare, formulare e risolvere problemi anche complessi del proprio ambito disciplinare;
- capacità di partecipare alla gestione di sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- capacità di organizzare un apprendimento autonomo di problematiche connesse o affini all'ambito dell'ingegneria chimica e biochimica;
- capacità comunicative nello specifico ambito professionale.

### sbocchi occupazionali:

L'Ingegnere Chimico e Biochimico junior formato nella laurea triennale è una figura professionale che opera in vari settori industriali nella gestione operativa di impianti, sistemi, processi o servizi basati sull'uso di trasformazioni chimico-fisiche, biochimiche e microbiologiche in un contesto di sostenibilità ambientale, economica e di sicurezza. I principali settori industriali di riferimento sono quello chimico, petrolifero, energetico, biotecnologico e biochimico, farmaceutico, agro-alimentare, dei materiali, spesso caratterizzati dalla presenza di gruppi industriali di grandi dimensioni operanti a livello internazionale.

Solo per alcune tipologie di attività, quando svolte in regime libero-professionale, può essere richiesto il superamento dell'esame di stato per l'abilitazione alla professione di ingegnere e l'iscrizione alla sezione specifica dell'albo degli ingegneri.

Tra i principali sbocchi professionali degli ingegneri Chimici e Biochimici triennali possiamo elencare:

- Aziende petrolifere e petrolchimiche
- Bioraffinerie
- Aziende chimiche ed agro-alimentari

- Aziende elettroniche
- Aziende energetiche
- Aziende per la produzione di materiali
- Aziende biotecnologiche e farmaceutiche
- Laboratori industriali e di ricerca
- Strutture tecniche e tecnico-legali della pubblica amministrazione;
- Società di ingegneria, società di consulenza, aziende e società di servizi che operano per la protezione ambientale, per il riciclo dei materiali e per la sicurezza dei processi e dei sistemi,
- Studi libero-professionali



## QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici della conduzione e del controllo di impianti chimici - (3.1.4.1.2)
2. Tecnici della produzione alimentare - (3.1.5.4.2)
3. Tecnici della raccolta e trattamento dei rifiuti e della bonifica ambientale - (3.1.8.3.2)



## QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

30/01/2021

### 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

Per affrontare con profitto i Corsi di Laurea in Ingegneria è necessario il possesso di conoscenze scientifiche di base e di attitudine ad un approccio metodologico rigoroso.

Sono richieste conoscenze di base della Matematica, con particolare riferimento all'aritmetica, all'algebra, alle progressioni e funzioni logaritmiche ed esponenziali, agli elementi di geometria Euclidea ed analitica, e alla logica elementare.

Sono inoltre richieste conoscenze delle nozioni di base della Fisica, con particolare riferimento alla meccanica, alla termodinamica e all'elettromagnetismo, della Chimica e di una lingua straniera dell'Unione Europea.

Infine si richiede che lo studente sia capace di individuare i dati di un problema e di utilizzarli per pervenire alla risposta, collegando i risultati alle ipotesi formulate; lo studente dovrebbe inoltre essere capace di impostare ragionamenti di carattere logico-matematico, sia induttivo che deduttivo.

Il possesso di tali conoscenze verrà verificato con modalità conformi a quanto previsto dalla legge 270/2004 e ss.mm.ii., e dal Regolamento Didattico di Ateneo, con eventuale attribuzione di specifici obblighi formativi aggiuntivi. Tali modalità di verifica delle conoscenze propedeutiche e procedure per l'assolvimento degli obblighi formativi aggiuntivi saranno specificate e calendarizzate dall'Ateneo ogni anno accademico.



15/05/2023

Il Corso di Studi in Ingegneria Chimica e Biochimica, che afferisce al nuovo Dipartimento di Ingegneria dell'Ateneo di Palermo, ha deciso di dare la possibilità di accedere al proprio percorso formativo al più ampio numero possibile di studenti rimuovendo il numero programmato.

Come conseguenza di questa deliberazione è possibile immatricolarsi direttamente al Corso di Studi in Ingegneria Chimica e Biochimica senza la necessità di sostenere test 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.

Gli allievi iscritti dovranno comunque sostenere un test per acquisire consapevolezza della loro preparazione di partenza nelle conoscenze che si ritengono necessarie per poter svolgere in maniera profittevole i corsi di ingegneria. Agli allievi che non avranno conseguito un adeguato punteggio soglia nelle risposte ai quesiti di MATEMATICA saranno assegnati degli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) .

Gli OFA verranno attribuiti solamente per le conoscenze di MATEMATICA.

L'Ateneo offre annualmente corsi di recupero, in modalità e-learning o in presenza, che gli studenti con debiti OFA possono frequentare per colmare le carenze. Nella Guida per l'accesso ai CdS sono specificate le modalità di erogazione delle attività didattiche finalizzate all'assolvimento degli OFA.

Per entrambe le modalità (e-learning e in presenza), 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, calendarizzata dal Dipartimento di afferenza entro la fine del primo semestre;
2. Superamento di esami curriculari attinenti alla specifica area del sapere per la quale è stata attribuito l' OFA, definiti con delibera dai singoli CdS.

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.

Le modalità per il trasferimento di studenti da altri Corsi di Laurea, Atenei, nonché per l'iscrizione ad anno successivo al primo sono quelle regolamentate dal Bando trasferimenti da altri Atenei e passaggi di Corso di Laurea emesso annualmente dall'Ateneo.

I criteri adottati per il riconoscimento dei crediti conseguiti dagli studenti in altri Corsi di Laurea sono definiti nel Regolamento didattico del Corso di Laurea.

Link: [https://www.unipa.it/amministrazione/direzionegenerale/serviziospecialeperladidatticaeglistudenti/accesso\\_libero/](https://www.unipa.it/amministrazione/direzionegenerale/serviziospecialeperladidatticaeglistudenti/accesso_libero/)



13/02/2021

Il Corso di Studi (CS) di Ingegneria Chimica e Biochimica si prefigge di formare tecnici in grado di affrontare in un contesto

di gruppo le problematiche connesse con la realizzazione e gestione dei processi di trasformazione chimico-fisica e biochimica della materia finalizzate alla produzione di beni materiali (acqua potabile e/o dissalata, alimenti, catalizzatori, farmaci, materiali per l'elettronica, materiali ceramici e polimerici ...), di energia (combustibili e biocombustibili, idrogeno, energia elettrica da processi redox) ed alla protezione ed al recupero dell'ambiente (marmitte catalitiche e filtri antiparticolato, processi di trattamento ambientale di correnti aeriformi e liquide e processi di bonifica di terreni inquinati). Per conseguire questo obiettivo il CS, che non prevede suddivisioni in curricula, è progettato per integrare contenuti delle tre scienze fondamentali (Fisica, Chimica e Biologia), competenze generali dell'ingegneria industriale e contenuti specifici dell'ingegneria chimica conferendo all'allievo conoscenze, metodi e capacità di elaborazione della realtà che ne facilitino l'inserimento nel mondo del lavoro.

Lo studio dei contenuti delle scienze di base, Fisica, Chimica e Matematica, è organizzato in modo che gli allievi acquisiscano consapevolezza nell'uso delle leggi che governano i fenomeni chimico-fisici evidenziandone il più possibile le implicazioni tecnico-pratiche e acquisendo gli elementi del linguaggio e del formalismo matematico che permettono di tradurre in modo quantitativo i contenuti studiati.

In questo spirito è previsto l'apprendimento nella prima metà del percorso formativo di contenuti di Analisi e Geometria, di Fisica, di Chimica e Chimica Organica.

Per potenziare ulteriormente la capacità di interpretare, formalizzare e risolvere le problematiche chimico-fisiche e biochimiche dei suoi laureati, il Corso di Studi di Ingegneria Chimica e Biochimica integra le conoscenze di base precedentemente menzionate, con contenuti dell'area di apprendimento della biologia costituiti da biochimica e microbiologia che completano la formazione degli allievi nelle scienze fondamentali offrendo loro la conoscenza delle principali regole che governano il funzionamento dei sistemi viventi.

Ai contenuti precedentemente descritti si affiancano quelli studiati nei corsi caratterizzanti dell'Ingegneria Chimica a partire dal secondo anno del CS (Termodinamica dei Processi Chimici e Biochimici, Fenomeni di Trasporto, Impianti Chimici e Biochimici, Fondamenti di Chimica e Biochimica Industriale) nei cui programmi sono inserite conoscenze utili alla progettazione e gestione di processi biotecnologici e biochimici sfruttando il fatto che i docenti del CS hanno da tempo iniziato ad orientare le loro attività di ricerca in ambiti biotecnologici.

Queste conoscenze sono integrate con quelle delle discipline tipiche dell'Ingegneria Industriale quali la Scienza delle Costruzioni e l'Elettrotecnica.

Il percorso viene integrato con la frequenza di moduli obbligatori opzionali ed a scelta libera, che gli allievi possono selezionare nell'ambito dei settori caratterizzanti dell'Ingegneria Industriale, e che permettono loro di confrontarsi con problematiche più specifiche sia dell'ingegneria chimica che di altri ambiti tecnologici a cui la stessa può dare importanti contributi come la remediation ambientale, le fonti energetiche rinnovabili, l'ingegneria biomedica. Queste ulteriori occasioni di confronto permettono di approfondire ed utilizzare i concetti, integrando simultaneamente tutte le scale della realtà da quella molecolare a quella macro, per partecipare con profitto alla gestione di gruppo di problematiche non necessariamente limitate alla progettazione, ottimizzazione e gestione di processi chimico-fisici e biochimici. Inoltre, nell'ambito della progettazione delle apparecchiature e dello studio dei processi chimici e biochimici vengono considerati anche gli aspetti economici, di sicurezza, di sostenibilità ambientale, e di etica professionale. Tali problematiche sono ulteriormente sviluppate con attività seminariali impartite nell'ambito delle 'altre attività formative'.

 <b>QUADRO</b> A4.b.1	<b>Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi</b>
---	--

<b>Conoscenza e</b>		
---------------------	--	--

<b>capacità di comprensione</b>	<p>Il laureato in Ingegneria Chimica e Biochimica avrà sviluppato una conoscenza definita e consolidata dei principi della matematica, della fisica, della chimica e biochimica e della microbiologia che sono alla base delle trasformazioni chimico-fisiche e biochimiche della materia e dell'energia e che costituiscono la base per sviluppare il rigore metodologico necessario per affrontare gli studi ingegneristici. Attraverso lo studio delle discipline di base dell'ingegneria industriale, lo studente svilupperà una solida conoscenza dei metodi e delle tecniche su cui si fonda l'ingegneria industriale. Attraverso lo studio delle discipline dell'area dell'ingegneria chimica, lo studente acquisirà le conoscenze essenziali della termodinamica dei sistemi chimico-fisici e biologici, dei fenomeni di trasporto di materia, energia e quantità di moto anche in sistemi biologici e del dimensionamento e della verifica delle principali apparecchiature in cui avvengono i processi chimico-fisici e biochimici di interesse per gli ambiti industriali tipici dell'ingegneria chimica e biochimica in cui si troverà ad operare in ambito professionale.</p> <p>Le conoscenze e capacità di comprensione sono conseguite tramite la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni, a cicli di seminari, per mezzo dello studio personale, guidato anche attraverso mirate attività di tutorato. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso esami orali e scritti, prove di laboratorio, esposizioni orali e lavori di gruppo.</p>	
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>	<p>Lo studente avrà maturato la capacità di affrontare i problemi tecnici utilizzando il metodo scientifico con rigore metodologico a partire dai dati che gli vengono forniti o che lui stesso può stimare o reperire; parallelamente, imparerà a descrivere e risolvere le principali problematiche tecniche che si incontrano nei processi chimico-fisici e biochimici, in modo qualitativo, grafico o con formalismo matematico. Avrà inoltre acquisito la capacità di utilizzare le conoscenze delle scienze di base e delle discipline dell'ingegneria chimica ed industriale per comprendere e risolvere i problemi applicativi tipici dell'ingegneria chimica e biochimica.</p> <p>Il raggiungimento delle capacità di applicare conoscenza e comprensione e la connessa verifica di tali capacità, avvengono attraverso lo studio individuale sollecitato dalle attività 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.</p>	

## Conoscenze di base per l'ingegneria

### Conoscenza e comprensione

Il laureato in Ingegneria Chimica e Biochimica avrà sviluppato una conoscenza definita e consolidata dei principi e delle forme di rappresentazione matematica dei problemi tecnologici tipici dell'ingegneria chimica e biochimica. Queste

conoscenze gli permetteranno di acquisire il rigore metodologico necessario per affrontare gli studi ingegneristici e di potenziare i processi di astrazione che servono a impostare e risolvere i problemi trasferendo poi nel mondo reale le soluzioni.

In particolare l'allievo avrà sviluppato una conoscenza dei concetti matematici che supportano le discipline ingegneristiche, quali gli elementi fondamentali del calcolo differenziale per funzioni di una o più variabili e del calcolo integrale per funzioni di una variabile. Conoscerà le principali proprietà globali e locali di una funzione e sarà in grado di comprendere concetti quali il limite, la continuità, la derivata, l'integrale definito e indefinito. Avrà sviluppato conoscenza delle equazioni differenziali ordinarie, dei sistemi di equazioni differenziali, delle trasformate di Fourier e di Laplace e di alcuni tipi di equazioni a derivate parziali (PDE). Avrà acquisito le appropriate tecniche di calcolo (del genere dell'eliminazione di Gauss) che permettono di risolvere efficacemente diversi problemi di geometria. Egli avrà 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 (trasformazioni di fase, reazioni chimiche ecc..) e le variazioni di energia che sempre le accompagnano. Avrà conoscenza delle problematiche inerenti la Fisica Classica con particolare riferimento alle problematiche riguardanti la Metrologia, i principi fondamentali della Meccanica Classica, le leggi della Fluidodinamica e i principi fondamentali della Termodinamica ed infine sarà in grado di comprendere problematiche riguardanti le Oscillazioni, le Onde e i principi fondamentali dell'Elettromagnetismo.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Con gli insegnamenti previsti in quest'area di apprendimento lo studente affinerà in generale la capacità di ragionamento logico e di astrazione e l'attitudine ad affrontare i problemi in modo scientificamente rigoroso; parallelamente, imparerà a risolvere i problemi in modo grafico o in modo 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. Sarà in grado di riconoscere se e quando può essere usato (o conviene usare) un teorema in determinati casi specifici. Inoltre sarà in grado di studiare semplici problemi di statica e dinamica di sistemi articolati, applicando le tecniche matematiche apprese. Sarà in grado di riconoscere e di studiare alcuni tipi di equazioni a derivate parziali (PDE) che si incontrano frequentemente nelle applicazioni.

Lo studente peraltro 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 leggi della Fisica Classica e le loro formulazioni matematiche 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](#)

CHIMICA [url](#)

FISICA I [url](#)

FISICA II [url](#)

GEOMETRIA [url](#)

## Conoscenze di base dell'ingegneria industriale

### Conoscenza e comprensione

Attraverso le discipline previste in quest'area di apprendimento, lo studente svilupperà una solida conoscenza delle discipline tecniche su cui si fonda l'ingegneria industriale con conoscenze essenziali per la formazione di un ingegnere in grado di comprendere i contesti industriali in cui si troverà inserito.

In particolare, lo studente avrà acquisito capacità di comprensione e lettura di un disegno tecnico sviluppato secondo le normative vigenti. Sarà in grado sia di eseguire modelli CAD di oggetti singoli ed assemblati facendo uso di software di modellazione CAD 2D, che di comunicare graficamente anche mediante schizzi a mano libera le idee progettuali. Inoltre egli acquisirà le conoscenze fondamentali che descrivono e regolano il comportamento di reti elettriche lineari, propedeutiche per ogni applicazione elettrica o elettronica e sarà capace di utilizzare il linguaggio elettrotecnico avendo familiarità con i principali fenomeni fisici coinvolti nelle principali applicazioni dell'ingegneria elettrica oltre che in riferimento agli impianti elettrici e delle macchine elettriche, anche riguardo i problemi della sicurezza di persone e impianti dai rischi dell'elettricità'. D'altra parte l'allievo avrà conoscenza delle problematiche inerenti la meccanica dei materiali e delle strutture. Avrà confidenza con i concetti legati allo stato di deformazione, allo stato tensionale e alle relazioni costitutive elastico-lineari che caratterizzano un materiale. Conoscerà le principali relazioni che governano la risposta di sistemi strutturali in termini di spostamenti, deformazioni e sollecitazioni. Comprenderà le condizioni limite di impiego e i criteri di resistenza dei materiali e di elementi strutturali. In particolare lo studente sarà in grado di comprendere le modalità di risposta di travi soggette a sollecitazioni semplici e composte. Sarà inoltre in grado di valutare condizioni di instabilità dell'equilibrio meccanico.

### 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 distinguere l'opportunità di applicare le diverse metodologie di modellazione e rappresentazione a concreti casi applicativi, avrà la capacità di discernere nel contesto di complesse reti elettriche i diversi fenomeni fisici, individuando relazioni di causa ed effetto, identificando, formulando ed analizzando tali fenomeni per mezzo di metodi, tecniche e strumenti aggiornati. Inoltre, saprà dedurre uno schema di calcolo da una struttura assegnata; determinare le sollecitazioni cui sono soggetti i componenti di una struttura a causa di assegnate azioni esterne; determinare lo stato tensionale nel generico punto di una trave in equilibrio; determinare spostamenti e deformazioni delle sezioni degli elementi strutturali.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

DISEGNO ASSISTITO DA CALCOLATORE [url](#)

ELETTROTECNICA [url](#)

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI [url](#)

## Conoscenze di base dell'ingegneria chimica e biochimica

### Conoscenza e comprensione

Attraverso le discipline previste in quest'area di apprendimento, lo studente svilupperà una solida conoscenza delle discipline di base su cui si fonda l'ingegneria chimica e biochimica. L'insieme delle discipline previste consente di sviluppare conoscenze essenziali per la formazione di un ingegnere chimico in grado di comprendere i contesti industriali in cui si troverà inserito.

Lo studente avrà conoscenza delle problematiche inerenti lo studio termodinamico di sistemi differenti, siano essi chimicamente invariabili o sede di reazione chimica. In particolare lo studente sarà in grado di comprendere la fenomenologia inerente lo scambio di lavoro e calore attraverso l'uso delle funzioni di stato, quali energia interna ed

entalpia, per valutare gli scambi di calore, ed energia libera ed entalpia libera per gli scambi di lavoro. Sarà in grado, altresì di comprendere i bilanci di energia in sistemi chiusi ed aperti, i bilanci di materia, il comportamento volumetrico di gas reali, e di miscele condensate ideali e reali, l'evoluzione spontanea dei sistemi e le condizioni di equilibrio, i modelli fondamentali di cinetica chimica.

Avrà conoscenza delle problematiche inerenti i fenomeni di trasporto nonché sui principi e sull'uso dei bilanci microscopici e macroscopici di materia, energia e quantità di moto. Avrà acquisito conoscenza dell'idrostatica e conoscerà la teoria e le applicazioni dell'irraggiamento nonché dei fattori di attrito e dei coefficienti di scambio. Sarà infine capace di affrontare l'impostazione e la risoluzione in alcuni casi limite di problemi in condizioni transitorie. Lo studente avrà sviluppato conoscenza delle principali categorie di materiali per l'ingegneria e delle correlazioni tra composizione chimica, struttura e proprietà; della natura chimica e delle proprietà chimico-fisiche dei combustibili; dei principi teorici e delle pratiche di conduzione dei processi di combustione; dei parametri più significativi che caratterizzano l'acqua per usi civili e industriali, e dei processi di trattamento. Avrà inoltre acquisito gli strumenti per la conoscenza della struttura delle varie sostanze organiche, incluse le unità ripetitive dei principali biopolimeri (zuccheri, aminoacidi) e dei lipidi, e delle regole principali che ne governano la reattività. Acquisirà inoltre la conoscenza dei fondamenti di biochimica e di microbiologia necessari per comprendere il ruolo e l'applicabilità degli agenti biologici nei principali campi di interesse per l'industria biotecnologica, alimentare e chimica. In particolare, acquisirà le conoscenze di base del "sistema" cellula e la sua struttura finalizzate a comprendere le basi della vita microbica, il metabolismo energetico e biosintetico. Inoltre, le conoscenze acquisite nel campo della enzimologia attraverso lo studio della catalisi e della cinetica enzimatica nel mondo biologico consentiranno di inserirsi nei più innovativi settori professionali previsti per un laureato in ingegneria chimica e biochimica.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Con gli insegnamenti previsti in quest'area di apprendimento gli allievi acquisiranno gli strumenti applicativi di base tipici dell'ingegneria chimica e biochimica.

In particolare lo studente sarà in grado di utilizzare strumenti di analisi matematica per valutare gli equilibri chimico-fisici e biochimici; saprà impostare e risolvere problemi di bilanci di energia; saprà caratterizzare termodinamicamente sistemi chimicamente invariabili o sede di reazione chimica e biochimica.

Lo studente sarà in grado di selezionare ed usare le relazioni opportune che governano i diversi fenomeni di trasporto tipici dell'ingegneria chimica, identificando i limiti di applicabilità di una determinata relazione funzionale ad un problema di trasporto, l'affidabilità ed i limiti di confidenza dei risultati, le condizioni al contorno da applicare ad un determinato problema di trasporto.

Lo studente sarà in grado di scegliere i materiali più idonei alla realizzazione di un manufatto in relazione alle sue caratteristiche e all'applicazione richiesta. Sarà inoltre capace di selezionare i metodi di riconoscimento e caratterizzazione dei materiali sulla base delle loro proprietà. Sarà inoltre in grado di valutare le migliori procedure sintetiche per la preparazione di prodotti chimici facendo anche uso di biocatalizzatori, intesi sia come biomolecole che come agenti biologici viventi (microorganismi).

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU [url](#)

BIOCHIMICA [url](#)

CHIMICA APPLICATA [url](#)

CHIMICA ORGANICA [url](#)

MICROBIOLOGIA [url](#)

PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA [url](#)

TERMODINAMICA DEI PROCESSI CHIMICI E BIOCHIMICI [url](#)

## **Processi ed impianti dell'ingegneria chimica e biochimica**

### **Conoscenza e comprensione**

Attraverso le discipline previste in quest'area di apprendimento, lo studente svilupperà le necessarie conoscenze per

potere comprendere gli ambiti industriali tipici dell'ingegneria chimica e biochimica in cui si troverà ad operare in ambito professionale. In particolare, lo studente avrà sviluppato conoscenze relative all'impiantistica dell'industria di processo, conoscendone la struttura generale, i principi che regolano le più comuni operazioni unitarie tra cui scambio termico, distillazione, estrazione liquido-liquido estrazione solido-liquido e assorbimento, le metodologie di progettazione delle relative apparecchiature, nonché le principali forme di rappresentazione grafica. Avrà al contempo sviluppato coscienza dei principali rischi connessi con gli impianti di processo e conoscenza delle principali tecniche di valutazione economica.

Lo studente avrà inoltre sviluppato conoscenza delle problematiche connesse sia alla messa a punto e alla gestione di processi chimici e biochimici, anche per applicazioni biomediche, sia alle produzioni industriali finalizzate alla preparazione di beni ed al mercato dell'energia. Avrà conoscenza degli aspetti di termodinamica, cinetica e catalisi necessari alla comprensione dei processi chimici, e degli aspetti tecnologici, economici ed ambientali connessi alla realizzazione dei processi di raffinazione. Avrà infine sviluppato capacità di analisi critica di esempi selezionati di processi industriali organici e inorganici impostata in modo da sottolineare la relazione che esiste tra le conoscenze fondamentali del processo (meccanismo di reazione, termodinamica del processo, approvvigionamento delle materia prime e procedure di isolamento dei prodotti) e la sua realizzazione industriale.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Con gli insegnamenti previsti in quest'area di apprendimento gli allievi acquisiranno gli strumenti applicativi tipici dell'ingegneria chimica e biochimica.

In particolare lo studente sarà in grado di leggere uno schema di impianto nei suoi vari gradi di dettaglio, riconoscendo le operazioni unitarie coinvolte e comprendendone la funzione nell'ambito del processo esaminato; sarà in grado di progettare unità di scambio termico, torri di distillazione e torri di assorbimento sia a piatti che a riempimento.

Conoscerà i dettagli costruttivi delle principali apparecchiature utilizzate per le operazioni unitarie.

Lo studente sarà inoltre in grado di gestire in modo critico le problematiche connesse alla produzione nel rispetto della sicurezza e dell'impatto ambientale dei processi. Sarà in grado di valutare comparativamente processi, o segmenti di processi produttivi in funzione dei criteri di sostenibilità (ottimizzazione dei rendimenti energetici e di materia), e di individuare quantità e portate di materia ed energia attinenti alle fasi di un processo chimico.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALTRE ATTIVITÀ 3 CFU [url](#)

COMBUSTIONE [url](#)

FONDAMENTI DI CHIMICA E BIOCHIMICA INDUSTRIALE [url](#)

IMPIANTI CHIMICI E BIOCHIMICI [url](#)

MODELLI MATEMATICI DELL'INGEGNERIA CHIMICA [url](#)

PROCESSI DI TRATTAMENTO DI EFFLUENTI INDUSTRIALI [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

STAGE 3 CFU [url](#)

TECNOLOGIE A MEMBRANA PER L'INGEGNERIA [url](#)

TECNOLOGIE BIOMICHE E DEL RILASCIO CONTROLLATO [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

**Autonomia di giudizio**

Con riferimento a processi chimici e biochimici di valenza applicativa ed all'uso di apparecchiature standard, il laureato sarà in grado di utilizzare e scegliere le

	<p>attrezzature e i metodi di progettazione e di analisi più appropriati. In tale contesto sarà in grado di utilizzare modelli teorici semplici valutandone i limiti di applicabilità.</p> <p>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.</p> <p>La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avverrà tramite le valutazioni degli esami e delle attività di tirocinio.</p>	
<b>Abilità comunicative</b>	<p>Il laureato avrà la capacità di gestire le attività tipiche dell'ingegnere chimico e biochimico, precedentemente descritte, sia a livello individuale che all'interno di un gruppo. In particolare sarà in grado di affrontare problemi progettuali e di conduzione di processo collaborando sia con altri ingegneri chimici che con laureati di discipline sinergiche e complementari (chimici, fisici, biologi, ecc..).</p> <p>Le abilità comunicative scritte e orali saranno sviluppate e verificate in occasione di seminari, esercitazioni e, in generale, attività formative che prevedono anche la preparazione di relazioni e documenti e l'esposizione orale dei medesimi e a fine corso in occasione o dello svolgimento del tirocinio-stage e della relazione conclusiva o tramite la redazione della prova finale e la relativa presentazione multimediale della medesima.</p>	
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>Lo studente sarà in grado di correlare le conoscenze scientifiche di base (matematica, fisica, chimica, biochimica e microbiologia) e i fondamenti delle tecnologie chimiche e biochimiche applicate e questo gli consentirà sia di inserirsi efficacemente nel mondo del lavoro che di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore autonomia e discernimento.</p> <p>Le capacità di apprendimento saranno conseguite nel percorso di studio nel suo complesso, in particolare attraverso lo studio individuale previsto, la preparazione di progetti individuali, le attività di tutorato.</p> <p>Il raggiungimento delle capacità di apprendimento sarà verificata essenzialmente attraverso la valutazione degli esami previsti nei corsi</p>	

 **QUADRO A4.d** | **Descrizione sintetica delle attività affini e integrative**

19/05/2022

Le attività affini del CdS completano la formazione degli allievi ingegneri chimici e biochimici offrendo loro gli elementi essenziali di biochimica e microbiologia che sono funzionali alla progettazione e gestione di processi biochimici e biotecnologici per la produzione e trasformazione di vettori energetici, biomateriali e chemical . Visto il ruolo chiave di

queste discipline si ritiene indispensabile la presenza nel manifesto di almeno 6 CFU di conoscenze tipiche di questi ambiti del sapere.

Altre conoscenze e competenze che si ritiene possano essere utili al completamento della filiera formativa anche in ottica di promozione della sostenibilità e dello sviluppo di processi e materiali funzionali alla transizione verde sono legate agli ambiti della chimica organica industriale (minimo 6 CFU) che permette di creare una correlazione più razionale fra le condizioni operative e le tipologie di apparecchiature utilizzate e la natura chimica delle matrici da processare.

Ulteriori elementi di conoscenza che potrebbero essere utili alla gestione e progettazione dei processi chimico-fisici e biotecnologici sono costituiti da elementi di economia industriale e di informatica applicata.

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

30/01/2021

Per il conseguimento della Laurea lo studente deve avere conseguito in totale 180 crediti formativi, compresi quelli riservati per la prova finale secondo quanto previsto dall'ordinamento didattico.

La prova finale offre allo studente l'opportunità di cimentarsi nell'analisi di una tematica di interesse applicativo dell'ingegneria chimica usando le conoscenze e competenza accumulate nel percorso formativo per sintetizzarla e presentarla in modo critico anche mediante l'uso di strumenti multimediali.

La prova finale consiste in una prova orale ed è organizzata secondo modalità definite dal regolamento sulla prova finale del Corso di Laurea per ogni A.A., nel rispetto ed in coerenza della tempistica, delle prescrizioni ministeriali e delle inerenti linee guida di Ateneo.

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

15/05/2023

Ai sensi degli artt. 22 e 29 del vigente regolamento didattico di ateneo, il Consiglio di Corso di Studio definisce il calendario delle prove finali, all'interno dei periodi stabiliti dal calendario didattico di Ateneo che prevede le tre seguenti sessioni di laurea con un solo appello per ciascuno di esse:

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

Per la partecipazione alla prova finale lo studente deve presentare apposita domanda attraverso le procedure informatiche vigenti e secondo le scadenze definite dal Calendario Didattico di Ateneo. Completata la procedura informatica, lo studente sarà iscritto d'ufficio alla prova finale.

La commissione esaminatrice è nominata dal Coordinatore del Corso di Studio interessato, ed è composta da tre componenti effettivi nominati tra i docenti del Consiglio di Corso di Studio. Qualora il numero di studenti iscritti all' appello di prova finale sia particolarmente elevato, il Coordinatore può provvedere alla nomina di più commissioni per lo stesso appello. Il provvedimento di nomina della Commissione dovrà prevedere, oltre ai componenti effettivi, almeno un componente supplente.

Ai sensi del Decreto Rettorale n. 3688-2015 il Consiglio di Corso di Studi, nella seduta del 22.04.2016 ha approvato un Regolamento che prevede lo svolgimento della prova finale consistente in un colloquio. Il tema di discussione del colloquio è scelto dallo studente da una lista di argomenti predisposta dal Corso di Studi con propria delibera e pubblicata a inizio A.A. sul sito web del corso stesso. La lista degli argomenti è integrabile durante il corso dell'A.A.. Alla lista di argomenti è associato l'elenco dei docenti di riferimento per ciascuno di essi. Basandosi sulla bibliografia indicata, lo studente affronterà lo studio dell'argomento con il supporto del docente di riferimento. Nel corso del colloquio lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di analizzare, approfondire e rielaborare in modo critico l'argomento proposto. Detto Regolamento è reperibile sito web del corso di studi e si applica agli studenti immatricolati a partire dall'A.A. 2016/17.

Link: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Manifesto Ingegneria chimica e biochimica AA 2023/2024

Link: <http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaeiochimica2211/regolamenti.html>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaeiochimica2211/didattica/lezioni.html>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaeiochimica2211/?pagina=esami>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://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.		Anno di corso 1	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 1 CFU <a href="#">link</a>			1		
2.		Anno di corso 1	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 2 CFU <a href="#">link</a>			2		
3.		Anno di corso 1	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU <a href="#">link</a>			3		
4.	MAT/05	Anno di corso 1	ANALISI MATEMATICA C.I. <a href="#">link</a>			12		
5.	CHIM/07	Anno di corso 1	CHIMICA <a href="#">link</a>	DISPENZA CLELIA <a href="#">CV</a>	PO	9	81	
6.	ING-IND/15	Anno di corso 1	DISEGNO ASSISTITO DA CALCOLATORE <a href="#">link</a>	INGRASSIA TOMMASO <a href="#">CV</a>	PO	9	81	
7.	FIS/03	Anno di corso 1	FISICA I <a href="#">link</a>	CORSO PIETRO PAOLO <a href="#">CV</a>	RU	9	81	✓
8.	MAT/03	Anno di corso 1	GEOMETRIA <a href="#">link</a>	FALCONE GIOVANNI <a href="#">CV</a>	PA	6	54	✓
9.		Anno di corso 1	LINGUA INGLESE <a href="#">link</a>			3		
10.	MAT/05	Anno di corso 1	MODULO ANALISI MATEMATICA 1 (modulo di ANALISI MATEMATICA C.I.) <a href="#">link</a>	CORSO ROSARIO <a href="#">CV</a>	RD	6	54	✓
11.	MAT/05	Anno di corso 1	MODULO ANALISI MATEMATICA 2 (modulo di ANALISI MATEMATICA C.I.) <a href="#">link</a>	VETRO CALOGERO <a href="#">CV</a>	PA	6	54	
12.		Anno di	TIROCINIO 2 <a href="#">link</a>			2		

		corso 1							
13.		Anno di corso 1	TIROCINIO 3 <a href="#">link</a>					3	
14.	BIO/10	Anno di corso 2	BIOCHIMICA <a href="#">link</a>	GIULIANO MICHELA <a href="#">CV</a>	PA	6	54		
15.	CHIM/06	Anno di corso 2	CHIMICA ORGANICA <a href="#">link</a>	BRUNO MAURIZIO <a href="#">CV</a>	PO	9	81		✓
16.	FIS/01	Anno di corso 2	FISICA II <a href="#">link</a>	DE GIOVANNINI UMBERTO <a href="#">CV</a>	RD	6	54		
17.	ING-IND/24	Anno di corso 2	PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA <a href="#">link</a>	TAMBURINI ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	RD	12	108		
18.	ICAR/08	Anno di corso 2	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI <a href="#">link</a>	BORINO GUIDO <a href="#">CV</a>	PO	9	81		✓
19.	ING-IND/23	Anno di corso 2	TERMODINAMICA DEI PROCESSI CHIMICI E BIOCHIMICI <a href="#">link</a>	INGUANTA ROSALINDA <a href="#">CV</a>	PA	12	108		✓
20.		Anno di corso 3	ALTRE ATTIVITÀ 1 CFU <a href="#">link</a>					1	
21.		Anno di corso 3	ALTRE ATTIVITÀ 2 CFU <a href="#">link</a>					2	
22.		Anno di corso 3	ALTRE ATTIVITÀ 3 CFU <a href="#">link</a>					3	
23.	ING-IND/22	Anno di corso 3	CHIMICA APPLICATA <a href="#">link</a>	DINTCHEVA NADKA TZANKOVA <a href="#">CV</a>	PA	9	81		
24.	ING-IND/25	Anno di corso 3	COMBUSTIONE <a href="#">link</a>	CAPUTO GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PA	6	54		
25.	ING-IND/31	Anno di corso 3	ELETTROTECNICA <a href="#">link</a>	ROMANO PIETRO <a href="#">CV</a>	PA	9	81		
26.	ING-IND/27	Anno di corso 3	FONDAMENTI DI CHIMICA E BIOCHIMICA INDUSTRIALE <a href="#">link</a>	SCIALDONE ONOFRIO <a href="#">CV</a>	PO	12	108		✓
27.	ING-IND/25	Anno di corso 3	IMPIANTI CHIMICI E BIOCHIMICI <a href="#">link</a>	SCARGIALI FRANCESCA <a href="#">CV</a>	PA	12	108		✓
28.	BIO/19	Anno di corso 3	MICROBIOLOGIA <a href="#">link</a>	QUATRINI PAOLA <a href="#">CV</a>	PA	6	54		
29.	ING-IND/26	Anno di corso 3	MODELLI MATEMATICI DELL'INGEGNERIA CHIMICA <a href="#">link</a>	MICALE GIORGIO DOMENICO MARIA <a href="#">CV</a>	PO	6	54		
30.	ING-IND/27	Anno di corso 3	PROCESSI DI TRATTAMENTO DI EFFLUENTI INDUSTRIALI <a href="#">link</a>	SCIALDONE ONOFRIO <a href="#">CV</a>	PO	6	54		✓
31.		Anno di corso 3	PROVA FINALE <a href="#">link</a>					3	
32.		Anno di corso 3	STAGE 2 CFU <a href="#">link</a>					2	
33.		Anno di corso 3	STAGE 3 CFU <a href="#">link</a>					3	
34.	ING-IND/26	Anno di corso 3	TECNOLOGIE A MEMBRANA PER L'INGEGNERIA <a href="#">link</a>	CIPOLLINA ANDREA <a href="#">CV</a>	PO	6	54		
35.	ING-IND/24	Anno di corso 3	TECNOLOGIE BIOMEDICHE E DEL RILASCIO CONTROLLATO <a href="#">link</a>	LA CARRUBBA VINCENZO <a href="#">CV</a>	PA	6	54		

▶ QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito: <http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam?sessionId=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito: <http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam?sessionId=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F,node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule Informatiche

## ▶ QUADRO B4

### Sale Studio

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio

## ▶ QUADRO B4

### Biblioteche

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche

## ▶ QUADRO B5

### Orientamento in ingresso

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

15/05/2023

-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 Palermo, della sua Provincia nonché delle Provincie di Trapani, Agrigento, Caltanissetta, 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 sui diversi ambiti dell'ingegneria chimica e biochimica e sulla figura professionale dell'ingegnere chimico e biochimico e di illustrare il percorso formativo del corso di studi.

La presentazione ha anche lo scopo di illustrare i contenuti del test di autovalutazione.

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 la 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 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, iniziative con le scuole 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).

Per offrire una guida alla scelta degli allievi di scuola media superiore il CICS ha aggiornato la brochure pubblicata sul sito del Corso di Studi la cui versione pdf è allegata alla SUA-CdS.

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

## ▶ QUADRO B5

### Orientamento e tutorato in itinere

Il corso di studi in Ingegneria Chimica e Biochimica offre, a partire dall'anno accademico 2011-2012, un programma di tutoraggio specificamente rivolto a ciascun allievo ingegnere chimico.

15/05/2023

I tutor

Ad ogni studente che ne fa richiesta è assegnato un tutor, scelto tra i docenti del corso di studi che insegnano discipline dell'ingegneria chimica, che lo seguirà durante l'intero percorso di studi. La lista dei tutor è di regola definita all'inizio dell'anno accademico e affissa nella bacheca e sul sito del CdS. Il responsabile del programma di tutoraggio del corso di studi assegna ad ogni tutor circa quattro studenti da seguire per anno accademico.

Gli incontri

Il docente incontra gli studenti almeno quattro volte durante l'anno accademico. Questi incontri sono programmati con ampio anticipo dal tutor e il primo incontro deve avvenire di regola entro un mese dall'inizio dei corsi. Gli incontri programmati devono avere una durata minima di un ora.

Inoltre, lo studente può sempre fare riferimento al tutor, per qualsiasi problema connesso al suo percorso di studi non strettamente legato ai contenuti delle materie. E' compito del tutor fissare ulteriori incontri per studenti che abbiano bisogno di più assistenza.

Qualora il tutor debba assentarsi per un periodo di tempo prolungato, lo stesso sarà temporaneamente sostituito da un altro docente. Nel caso in cui lo studente non riesca a mettersi in contatto con il tutor, lo stesso potrà rivolgersi al responsabile del programma di tutoraggio del CdS.

#### Le finalità

Il tutor deve aiutare lo studente a comprendere le finalità del corso di laurea, le propedeuticità tra le materie, i contenuti formativi del piano di studi, le connessioni tra le varie discipline. Il tutor deve cercare di offrire assistenza personalizzata all'allievo per aiutarlo a migliorare il metodo di studio, comprendere gli obiettivi formativi e l'utilità professionale delle varie discipline e assistere lo studente a risolvere problemi di qualsiasi tipo legati al suo percorso formativo non strettamente legati ai contenuti delle discipline. Il tutor deve inoltre, quando necessario, mettere in collegamento lo studente con le idonee figure istituzionali (Coordinatore, Vicario, Segretario del CdS, componenti della commissione AQ, componenti della CPDS del Dipartimento di Ingegneria).

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 ed 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 dunque di intervenire, con mirate azioni di tutoraggio ove i dati ne evidenziassero la necessità.

La segreteria didattica del CdS assegnata dal Dipartimento di Ingegneria, 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.

#### Elenco dei tutor

Prof. Alessandro GALIA, alessandro.galia@unipa.it  
Prof. Alessandro TAMBURINI, alessandro.tamburini@unipa.it  
Prof. Andrea CIPOLLINA, andrea.cipollina@unipa.it  
Prof. Clelia DISPENZA, clelia.dispenza@unipa.it  
Prof. Francesca SCARGIALI, francesca.scargiali@unipa.it  
Prof. Francesco DI FRANCO, francesco.difranco@unipa.it  
Prof. Franco GRISAFI, franco.grisafi@unipa.it  
Prof. Giorgio MICALE, giorgiod.maria.micale@unipa.it  
Prof. Monica SANTAMARIA, monica.santamaria@unipa.it  
Prof. Rosalinda INGUANTA, rosalinda.inguanta@unipa.it  
Prof. Vincenzo LA CARRUBBA, vincenzo.lacarrubba@unipa.it  
Dott. Andrea ZAFFORA, andrea.zaffora@unipa.it  
Dott. Bernardo PATELLA, bernardo.patella@unipa.it  
Dott. Claudia PRESTIGIACOMO, claudia.prestigiacom01@unipa.it  
Dott. Federica PROIETTO, federica.proietto@unipa.it  
Dott. Giuseppe Battaglia, giuseppe.battaglia03@unipa.it  
Dott. Serena LIMA serena.lima@unipa.it

Link inserito: <http://>

## ▶ QUADRO B5

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

L'assistenza è effettuata dal CdS in collaborazione con gli Uffici del Settore Trasferimento Tecnologico ed il Delegato del Dipartimento di riferimento (DI) per i Tirocini Curriculari. 15/05/2023

I tirocini sono disciplinati dal Regolamento di Ateneo Emanato con D. R. n. 708 del 08/03/2017 – Prot. n. 19035 del 08/03/2017 a cui si rimanda.

[https://www.unipa.it/amministrazione/direzionegenerale/prevenzionedellacorrruzione/u.o.normativaeregolamentidiateneoepiracy/content/documenti/regolamenti\\_per\\_aree\\_tematiche\\_generale-dei-tirocini-di-formazione-e-di-orientamento---D.-R.-n.-708-del-8\\_3\\_2017.pdf](https://www.unipa.it/amministrazione/direzionegenerale/prevenzionedellacorrruzione/u.o.normativaeregolamentidiateneoepiracy/content/documenti/regolamenti_per_aree_tematiche_generale-dei-tirocini-di-formazione-e-di-orientamento---D.-R.-n.-708-del-8_3_2017.pdf)

L'attività svolta dal Docente Delegato per il CdS, i cui riferimenti sono pubblicati sul sito del CdS, consiste nel descrivere allo studente gli obiettivi formativi del progetto di tirocinio, i requisiti necessari per l'ammissione, le modalità di attivazione e gestione attraverso la Piattaforma Almalaurea (registrazione dello studente, ricerca dell'Ente/Azienda convenzionata, inoltro della domanda di attivazione del tirocinio, caricamento del progetto formativo approvato dal Tutor Universitario, firmato e timbrato dal Referente Aziendale e dallo studente stesso, e le operazioni di chiusura del progetto). Su richiesta, il Docente Delegato aiuta lo studente ad identificare l'Azienda presso la quale svolgere l'attività di tirocinio e le Aziende a stipulare convenzioni di tirocinio che possano coinvolgere gli studenti del CdS.

Il CdS assegna ad ogni progetto di tirocinio un Tutor Universitario. Il Tutor Universitario può collaborare con lo studente e con il Referente Aziendale all'elaborazione del progetto formativo, ne verifica infine la congruenza didattica e le modalità di svolgimento previste e lo approva. Durante lo svolgimento del tirocinio, assiste lo studente per qualsiasi nuova esigenza burocratica, organizzativa e/o didattico-scientifica. Alla fine del periodo di tirocinio, il Docente Delegato del CdS sottopone la relazione finale sull'attività di tirocinio, predisposta dallo studente, validata dal Referente Aziendale e valutata dal Tutor Universitario, all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio, anche ai fini dell'accreditamento dei CFU relativi all'attività di tirocinio. Per via parallela, non congiunta, il Referente Aziendale può compilare le schede di valutazione online del progetto formativo concluso, accedendo al link contenuto in una mail automatica generata dal sistema Almalaurea.

Link inserito: <http://>

## ▶ QUADRO B5

### Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



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

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il*

relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

I rapporti di collaborazione scientifica e didattica tra i docenti del Corso di Laurea e quelli di Università di altri Paesi contribuiscono a migliorare la formazione degli studenti che entrano in contatto con realtà accademiche internazionali. La pratica dello scambio Erasmus alla triennale, sebbene praticata, è meno diffusa di quanto avviene poi alla laurea magistrale. Il CdS è consapevole che la quasi totalità degli studenti prosegue con la Laurea Magistrale e ritiene più proficuo che gli allievi effettuino il loro soggiorno-studio all'estero avendo già consolidato una buona preparazione iniziale nelle discipline caratterizzanti dell'Ingegneria Chimica e Biochimica.

Ciononostante ci sono diverse sedi straniere frequentate dagli studenti nell'ambito di programmi ERASMUS svolti nel percorso formativo triennale: Nantes (Francia, coordinatore prof. Scargiali), Ciudad Real (Spagna, coordinatore prof. Scialdone); Università Politecnica della Catalogna-Barcellona (Spagna, coordinatore prof. Scargiali); Lodz (Polonia, coordinatore prof. Dispenza).

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 etc)
- 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, tedesco, spagnolo, 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 Scuola per la mobilità e l'internazionalizzazione
- Contributo aggiuntivo su fondi d'Ateneo a cofinanziamento della mobilità degli studenti
- Sportelli di orientamento della Scuola 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'Unità Operativa Abilità 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 mobilità internazionale erogate dall'Ente Regionale per il Diritto allo studio

Link inserito: <https://www.unipa.it/mobilita/>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Regno Unito	University of Edinburgh		30/11/2021	solo italiano
2	Spagna	UNIVERSITAT DE VALENCIA		15/02/2023	solo italiano
3	Spagna	Universidad De Castilla - La Mancha	29543-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	16/12/2022	solo italiano
4	Spagna	Universitat Politecnica De Catalunya	28604-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	17/05/2022	solo italiano

## QUADRO B5

### Accompagnamento al lavoro

15/05/2023

A LIVELLO DI ATENEO:

Il Servizio Placement-Stage e tirocini dell'ateneo di Palermo

Il Servizio Placement promuove metodi di ricerca attiva del lavoro supportando il laureato nello sviluppo di un personale progetto di inserimento professionale (stage e/o opportunità di lavoro) in linea con i propri obiettivi lavorativi e le richieste del mercato del lavoro.

I destinatari privilegiati per tali azioni sono i laureandi e i laureati dell'Ateneo.

I servizi, con le loro attività, accompagnano il laureando/laureato in tutte le fasi del processo di inserimento nel mondo del lavoro che vanno dalla ricerca delle offerte professionali (qualitativamente in linea con il suo profilo e le sue aspirazioni) alla stesura del curriculum, fino alla preparazione per sostenere un colloquio di lavoro (tecniche di comunicazione efficace, tecniche di self-marketing, empowerment delle soft skill).

Le attività dell'Ufficio Placement e stage e tirocini:

- Attività di sportello con apertura tre giorni alla settimana (lunedì, mercoledì e venerdì dalle 9.00 alle 13.00) per fornire informazioni e offrire uno spazio destinato ai colloqui individuali mirati alla ricerca di lavoro o alla soluzione di alcuni problemi connessi con la ricerca di lavoro;
- Attività di Career counseling: orientamento al lavoro, supporto alla compilazione del curriculum vitae, strategie per la ricerca attiva di opportunità professionali;
- Seminari/Workshop sulla socializzazione al lavoro;
- Attività di Incrocio domanda-offerta di lavoro attraverso il ricorso ad una banca dati. A partire dal 12 marzo 2015 si è passati alla banca dati ALMALAUREA che contiene: i curricula dei laureati, raccogliendo alcune informazioni da parte dei laureandi all'atto della domanda di laurea on line; le aziende che, con i loro desiderata, pubblicano le offerte di posizioni lavorative e/o di stage;
- Organizzazione di seminari informativi e di orientamento al lavoro a richiesta dei corsi di laurea/dipartimenti;
- organizzazione di eventi quali i career day e i recruiting day;
- assistenza e consulenza per l'incrocio fra domanda e offerta di tirocini extracurricolari anche riferiti a specifici progetti (es. Garanzia Giovani).

A LIVELLO DI CORSO DI STUDIO:

L'accompagnamento al lavoro è stato portato avanti favorendo il contatto diretto tra laureandi/laureati e aziende attraverso sia iniziative del Dipartimento di Ingegneria (Career day) che iniziative specifiche del corso di studi. In particolare, a partire dall'anno 2012 è stata organizzata la 'Chemical Engineering week', una settimana dedicata ad incontri tra le principali aziende nazionali e internazionali di riferimento e gli studenti, nell'ambito della quale sono stati svolti numerosi colloqui terminati in assunzioni. La 'Chemical Engineering week' si svolge con frequenza annuale; l'undicesima edizione dell'iniziativa si è svolta dal 28 novembre al 5 dicembre 2022 in presenza.

Il delegato alle attività di accompagnamento al mondo del lavoro, prof. Vincenzo La Carrubba (vincenzo.lacarrubba@unipa.it) che è anche responsabile dell'organizzazione della 'Chemical Engineering Week', si occupa di curare i rapporti con le imprese di riferimento e di facilitare i contatti tra queste e i neo-laureati.

Descrizione link: SERVIZIO PLACEMENT DI ATENEO

Link inserito: [https://www.unipa.it/amministrazione/areequalita/settorerapporticonleimprese/u\\_o.placementrapporticonleimprese](https://www.unipa.it/amministrazione/areequalita/settorerapporticonleimprese/u_o.placementrapporticonleimprese)

## QUADRO B5

### Eventuali altre iniziative

15/05/2023

Il Corso di Studio organizza viaggi di istruzione, visite tecniche e attività seminariali.

Link inserito: <http://>

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: scheda RIDO 2022

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati AlmaLaurea aprile 2023



▶ 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=0820106200900007](https://offertaformativa.unipa.it/offweb/datistudente?anno_accademico=2022&lingua=ITA&codicione=0820106200900007)

▶ QUADRO C2 | Efficacia Esterna

20/07/2023

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati AlmaLaurea aprile 2023

▶ QUADRO C3 | Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

03/08/2023

Dato non elaborato per collettivo (questionari tirocinio su piattaforma Almalaurea) poco numeroso.

Link inserito: <http://>





15/05/2023

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:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaeibiochimica2211/qualita/commissioneAQ.html>



QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

15/05/2023

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, e` composta dal Coordinatore del Corso di Studio (che svolge le funzioni di Coordinatore della Commissione), da due docenti del Corso di Studio, da un'unita` 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).

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



## QUADRO D3

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

15/05/2023

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

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



## QUADRO D4

### Riesame annuale

15/05/2023

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. (vedi link).

Link inserito:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaeibiochimica2211/qualita/commissioneAQ.html>



QUADRO D5

Progettazione del CdS



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 Chimica e Biochimica
<b>Nome del corso in inglese</b> 	Chemical and Biochemical 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="http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaebiochimica2211">http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaebiochimica2211</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>	SCARGIALI Francesca
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studio Interclasse di Ingegneria Chimica e Biochimica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria (Dipartimento Legge 240)
<b>Altri dipartimenti</b>	Matematica e Informatica Fisica e Chimica - Emilio Segrè Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche

## Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	BRNGDU58H09C351N	BORINO	Guido	ICAR/08	08/B	PO	1	
2.	BRNMRZ57C03H501E	BRUNO	Maurizio	CHIM/06	03/C	PO	1	
3.	CRSPRP70A03D423O	CORSO	Pietro Paolo	FIS/03	02/B	RU	1	
4.	CRSRSR92D14A176M	CORSO	Rosario	MAT/05	01/A	RD	1	
5.	FLCGNN72L06G273B	FALCONE	Giovanni	MAT/03	01/A	PA	1	
6.	NGNRLN78A67G282X	INGUANTA	Rosalinda	ING-IND/23	09/D	PA	1	
7.	SCRFNC68H59G273K	SCARGIALI	Francesca	ING-IND/25	09/D	PA	1	

8.	SCLNFR71C04G273O	SCIALDONE	Onofrio	ING-IND/27	09/D	PO	1
9.	TMBLSN81C29G273F	TAMBURINI	Alessandro	ING-IND/26	09/D	RD	1

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

### Ingegneria Chimica e Biochimica



#### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Di Franco	Andrea	andrea.difranco04@community.unipa.it	
Costanza	Elisabetta	elisabetta.costanza01@community.unipa.it	
Pedone	Riccardo	riccardo.pedone01@community.unipa.it	
Ferrau	Lorenzo	lorenzo.ferrau@community.unipa.it	
La Paglia	Riccardo	riccardo.lapaglia@community.unipa.it	
Munafo	Lorenzo	lorenzo.munafo@community.unipa.it	



#### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Borino	Guido
Carollo	Filippo
Ferru'	Lorenzo
Micale	Giorgio Domenico maria
Scargiali	Francesca



#### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
GALIA	Alessandro		Docente di ruolo
GRISAFI	Franco		Docente di ruolo
LA CARRUBBA	Vincenzo		Docente di ruolo
SCIALDONE	Onofrio		Docente di ruolo
DISPENZA	Clelia		Docente di ruolo
Lima	Serena	serena.lima@unipa.it	Tutor previsti dal regolamento ateneo
TAMBURINI	Alessandro		Docente di ruolo
DI FRANCO	Francesco		Docente di ruolo
SANTAMARIA	Monica		Docente di ruolo
MICALE	Giorgio Domenico Maria		Docente di ruolo
SCARGIALI	Francesca		Docente di ruolo
CIPOLLINA	Andrea		Docente di ruolo
Prestigiacomò	Claudia		Tutor previsti dal regolamento ateneo
INGUANTA	Rosalinda		Docente di ruolo
Zaffora	Andrea		Tutor previsti dal regolamento ateneo
Proietto	Federica		Tutor previsti dal regolamento ateneo
Patella	Bernardo	bernardo.patella@unipa.it	Tutor previsti dal regolamento ateneo
BATTAGLIA	Giuseppe	giuseppe.battaglia03@unipa.it	Tutor previsti dal regolamento ateneo



## 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:DI, Viale delle Scienze Ed. 8, 90100 - PALERMO

Data di inizio dell'attività didattica 26/09/2023

Studenti previsti 130



### Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



### Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor



#### Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
BORINO	Guido	BRNGDU58H09C351N	PALERMO
TAMBURINI	Alessandro	TMBLSN81C29G273F	PALERMO
CORSO	Pietro Paolo	CRSPRP70A03D423O	PALERMO
FALCONE	Giovanni	FLCGNN72L06G273B	PALERMO
INGUANTA	Rosalinda	NGNRLN78A67G282X	PALERMO
SCARGIALI	Francesca	SCRFNC68H59G273K	PALERMO
BRUNO	Maurizio	BRNMRZ57C03H501E	PALERMO
CORSO	Rosario	CRSRSR92D14A176M	PALERMO
SCIALDONE	Onofrio	SCLNFR71C04G273O	PALERMO

#### Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

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

Figure specialistiche del settore non indicate

#### Sede di riferimento TUTOR

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

GALIA	Alessandro	PALERMO
GRISAFI	Franco	PALERMO
LA CARRUBBA	Vincenzo	PALERMO
SCIALDONE	Onofrio	PALERMO
DISPENZA	Clelia	PALERMO
Lima	Serena	PALERMO
TAMBURINI	Alessandro	PALERMO
DI FRANCO	Francesco	PALERMO
SANTAMARIA	Monica	PALERMO
MICALE	Giorgio Domenico Maria	PALERMO
SCARGIALI	Francesca	PALERMO
CIPOLLINA	Andrea	PALERMO
Prestigiacomò	Claudia	PALERMO
INGUANTA	Rosalinda	PALERMO
Zaffora	Andrea	PALERMO
Proietto	Federica	PALERMO
Patella	Bernardo	PALERMO
BATTAGLIA	Giuseppe	PALERMO



## Altre Informazioni



### Codice interno all'ateneo del corso

**Massimo numero di crediti riconoscibili**

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

### Corsi della medesima classe

- Ingegneria Biomedica
- Ingegneria Elettrica per la E-Mobility
- Ingegneria Gestionale
- Ingegneria Meccanica
- Ingegneria dell'Energia e delle Fonti Rinnovabili
- Ingegneria delle Tecnologie per il Mare

**Numero del gruppo di affinità**

1



## Date delibere di riferimento



Data di approvazione della struttura didattica

15/12/2017

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione

21/02/2018

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

07/07/2014

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso di Laurea è la trasformazione di un corso precedente che era stato già modificato in previsione dell'adeguamento al DM 270 e che ha un numero di studenti adeguato.

Nella stessa classe sono attivi più corsi, ma la Facoltà motiva ampiamente ed efficacemente la necessità di tale diversificazione dell'offerta formativa.

Gli obiettivi formativi del CDL e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni, con coerenza, e si differenziano ampiamente dagli altri CDL della stessa classe.

Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono molto ben specificate.

Le conoscenze richieste per l'accesso sono ben definite anche nella capacità di rappresentare orientamento e motivi di scelta per i potenziali studenti.

La ripetizione tra gli affini di un SSD caratterizzante viene giustificata con motivazioni specifiche e convincenti.

Il progetto formativo appare ben strutturato e ampiamente giustificato.



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



*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*

Il corso di Laurea è la trasformazione di un corso precedente che era stato già modificato in previsione dell'adeguamento al DM 270 e che ha un numero di studenti adeguato.

Nella stessa classe sono attivi più corsi, ma la Facoltà motiva ampiamente ed efficacemente la necessità di tale diversificazione dell'offerta formativa.

Gli obiettivi formativi del CDL e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni, con coerenza, e si differenziano ampiamente dagli altri CDL della stessa classe.

Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono molto ben specificate.

Le conoscenze richieste per l'accesso sono ben definite anche nella capacità di rappresentare orientamento e motivi di scelta per i potenziali studenti.

La ripetizione tra gli affini di un SSD caratterizzante viene giustificata con motivazioni specifiche e convincenti.

Il progetto formativo appare ben strutturato e ampiamente giustificato.



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





## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento



Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2022	202387118	<b>BIOCHIMICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	Michela GIULIANO <a href="#">CV</a> Professore Associato confermato	BIO/10	<a href="#">54</a>
2	2023	202394047	<b>CHIMICA</b> <i>semestrale</i>	CHIM/07	Clelia DISPENZA <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	CHIM/07	<a href="#">81</a>
3	2021	202380654	<b>CHIMICA APPLICATA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/22	Nadka Tzankova DINTCHEVA <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/22	<a href="#">81</a>
4	2022	202387445	<b>CHIMICA ORGANICA</b> <i>semestrale</i>	CHIM/06	<b>Docente di riferimento</b> Maurizio BRUNO <a href="#">CV</a> Professore Ordinario	CHIM/06	<a href="#">81</a>
5	2021	202380724	<b>COMBUSTIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/25	Giuseppe CAPUTO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/25	<a href="#">54</a>
6	2023	202394046	<b>DISEGNO ASSISTITO DA CALCOLATORE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/15	Tommaso INGRASSIA <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-IND/15	<a href="#">81</a>
7	2021	202380655	<b>ELETTROTECNICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Pietro ROMANO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/31	<a href="#">81</a>
8	2023	202393935	<b>FISICA I</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Pietro Paolo CORSO <a href="#">CV</a> Ricercatore confermato	FIS/03	<a href="#">81</a>
9	2022	202387768	<b>FISICA II</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Umberto DE GIOVANNINI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	FIS/03	<a href="#">54</a>
10	2021	202380705	<b>FONDAMENTI DI CHIMICA E BIOCHIMICA INDUSTRIALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/27	<b>Docente di riferimento</b> Onofrio SCIALDONE <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-IND/27	<a href="#">108</a>
11	2023	202393526	<b>GEOMETRIA</b> <i>semestrale</i>	MAT/03	<b>Docente di riferimento</b> Giovanni FALCONE	MAT/03	<a href="#">54</a>

					<a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)		
12	2021	202380777	<b>IMPIANTI CHIMICI E BIOCHIMICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/25	<b>Docente di riferimento</b> Francesca SCARGIALI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/25	<a href="#">108</a>
13	2021	202380690	<b>MICROBIOLOGIA</b> <i>semestrale</i>	BIO/19	Paola QUATRINI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	BIO/19	<a href="#">54</a>
14	2021	202380673	<b>MODELLI MATEMATICI DELL'INGEGNERIA CHIMICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/26	Giorgio Domenico Maria MCALE <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/26	<a href="#">54</a>
15	2023	202393829	<b>MODULO ANALISI MATEMATICA 1</b> (modulo di ANALISI MATEMATICA C.I.) <i>semestrale</i>	MAT/05	<b>Docente di riferimento</b> Rosario CORSO <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	MAT/05	<a href="#">54</a>
16	2023	202394139	<b>MODULO ANALISI MATEMATICA 2</b> (modulo di ANALISI MATEMATICA C.I.) <i>semestrale</i>	MAT/05	Calogero VETRO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	MAT/05	<a href="#">54</a>
17	2022	202387224	<b>PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/24	<b>Docente di riferimento</b> Alessandro TAMBURINI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	ING- IND/26	<a href="#">108</a>
18	2021	202380703	<b>PROCESSI DI TRATTAMENTO DI EFFLUENTI INDUSTRIALI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/27	Claudia PRESTIGIACOMO <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING- IND/27	<a href="#">54</a>
19	2022	202387711	<b>SCIENZA DELLE COSTRUZIONI</b> <i>semestrale</i>	ICAR/08	<b>Docente di riferimento</b> Guido BORINO <a href="#">CV</a> Professore Ordinario	ICAR/08	<a href="#">81</a>
20	2021	202380672	<b>TECNOLOGIE A MEMBRANA PER L'INGEGNERIA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/26	Andrea CIPOLLINA <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/26	<a href="#">54</a>
21	2021	202380670	<b>TECNOLOGIE BIOMICHE E DEL RILASCIO CONTROLLATO</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/24	Vincenzo LA CARRUBBA <a href="#">CV</a> Professore Associato confermato	ING- IND/34	<a href="#">54</a>
22	2022	202387116	<b>TERMODINAMICA DEI PROCESSI CHIMICI E BIOCHIMICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/23	<b>Docente di riferimento</b> Rosalinda INGUANTA <a href="#">CV</a>	ING- IND/23	<a href="#">108</a>

*Professore  
Associato (L.  
240/10)*

---

ore totali 1593

---



## Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Matematica, informatica e statistica	MAT/03 Geometria	18	18	18 - 30
	↳ GEOMETRIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	MAT/05 Analisi matematica			
	↳ MODULO ANALISI MATEMATICA 1 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ MODULO ANALISI MATEMATICA 2 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	24	24	24 - 24
	↳ CHIMICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	↳ FISICA II (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	FIS/03 Fisica della materia			
	↳ FISICA I (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 42 (minimo da D.M. 36)</b>				
<b>Totale attività di Base</b>			<b>42</b>	<b>42 - 54</b>

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria aerospaziale	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale	9	9	6 - 9
	↳ DISEGNO ASSISTITO DA CALCOLATORE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			

Ingegneria biomedica		0	0	0 - 9
	<p>ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali</p> <hr/> <p>↳ <i>CHIMICA APPLICATA (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>ING-IND/23 Chimica fisica applicata</p> <hr/> <p>↳ <i>TERMODINAMICA DEI PROCESSI CHIMICI E BIOCHIMICI (2 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica</p> <hr/> <p>↳ <i>PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA (2 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>↳ <i>TECNOLOGIE BIOMEDICHE E DEL RILASCIO CONTROLLATO (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>ING-IND/25 Impianti chimici</p> <hr/> <p>↳ <i>IMPIANTI CHIMICI E BIOCHIMICI (3 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>↳ <i>COMBUSTIONE (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici</p> <hr/> <p>↳ <i>TECNOLOGIE A MEMBRANA PER L'INGEGNERIA (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>↳ <i>MODELLI MATEMATICI DELL'INGEGNERIA CHIMICA (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica</p> <hr/> <p>↳ <i>PROCESSI DI TRATTAMENTO DI EFFLUENTI INDUSTRIALI (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>↳ <i>FONDAMENTI DI CHIMICA E BIOCHIMICA INDUSTRIALE (3 anno) - 12 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/>	87	63	48 - 75
Ingegneria elettrica	<p>ING-IND/31 Elettrotecnica</p> <hr/> <p>↳ <i>ELETTROTECNICA (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/>	9	9	6 - 9
Ingegneria energetica		0	0	0 - 9
Ingegneria dei materiali	ICAR/08 Scienza delle costruzioni	9	9	9 - 9

	↳ <i>SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 69 (minimo da D.M. 45)</b>			
<b>Totale attività caratterizzanti</b>		90	69 - 120

Attività formative affini o integrative		CFU	CFU Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		21	18 - 36
<b>A11</b>	BIO/10 - Biochimica ↳ <i>BIOCHIMICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12 - 12	6 - 12
	BIO/19 - Microbiologia ↳ <i>MICROBIOLOGIA (3 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>A12</b>	CHIM/06 - Chimica organica ↳ <i>CHIMICA ORGANICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	9 - 9	6 - 30
<b>Totale attività Affini</b>		21	18 - 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 - 6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 6
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	-	0 - 9
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 9
	Tirocini formativi e di orientamento	-	0 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel	9	0 - 9

	mondo del lavoro		
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		27	24 - 60

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>	
<b>CFU totali inseriti</b>	180	153 - 270



## 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/03 Geometria			
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/07 Fisica matematica	18	30	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie			
	FIS/01 Fisica sperimentale	24	24	-
	FIS/03 Fisica della materia			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:</b>		42		
<b>Totale Attività di Base</b>			42 - 54	



## Attività caratterizzanti



ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria aerospaziale	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale	6	9	

				-
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale	0	9	-
Ingegneria chimica	ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/23 Chimica fisica applicata ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica	48	75	-
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica	6	9	-
Ingegneria energetica	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	0	9	-
Ingegneria dei materiali	ICAR/08 Scienza delle costruzioni	9	9	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		69		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			69 - 120	

 **Attività affini**

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività ( <b>minimo da D.M. 18</b> )		18	36
<b>A11</b>		6	12
<b>A12</b>		6	30
<b>Totale Attività Affini</b>		18 - 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	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6
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	0	9
	Abilità informatiche e telematiche	0	9
	Tirocini formativi e di orientamento	0	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	9
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>24 - 60</b>	



## Riepilogo CFU



<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
Range CFU totali del corso	153 - 270

In merito alla richiesta del CUN di inserimento della data in cui fu reso il parere del Comitato Regionale di Coordinamento, si precisa che il CdS ex DM 270 è una trasformazione di un precedente CdS già attivato nell'a.a. 1996-97

L'Ateneo di Palermo ritiene che sussistano le motivazioni per aggiornare alcuni contenuti dell'offerta formativa del Corso di Studi triennale L9 in Ingegneria Chimica che vengano evidenziati da una modifica della sua denominazione in Ingegneria Chimica e Biochimica.

Questo passaggio è in fase di elaborazione da oltre un biennio ed è stato portato avanti con un ampio coinvolgimento dei componenti del corso di studi e del mondo delle professioni.

Il Corso di Studi (CS) di Ingegneria Chimica si prefigge di formare tecnici e professionisti in grado di utilizzare in modo critico le loro conoscenze per identificare le regole che governano le trasformazioni chimico-fisiche della materia e dell'energia e trovare il modo di utilizzarle a vantaggio della collettività.

Per conseguire questo obiettivo, nell'assetto attuale del CS triennale, si studiano i principali contenuti delle Scienze Fondamentali (discipline definite di base): Fisica, Chimica e Matematica per illustrare agli allievi le principali leggi che governano i fenomeni chimico-fisici evidenziandone il più possibile le implicazioni tecnico-pratiche e fornendo i principali elementi del linguaggio e del formalismo matematico che permettono di tradurre in termini quantitativi i contenuti studiati. Questi contenuti si integrano con quelli affrontati nei corsi caratterizzanti dell'Ingegneria Chimica: Termodinamica, Fenomeni di Trasporto, Scienza delle Costruzioni, Impianti Chimici, Elettrotecnica, Fondamenti di Chimica Industriale. Da questa sinergia scaturiscono ulteriori occasioni per approfondire i concetti ed utilizzarli per decodificare e gestire problematiche non necessariamente limitate alla progettazione, ottimizzazione e gestione di processi chimico-fisici.

Per potenziare ulteriormente la capacità dei suoi laureati di risolvere problemi ed aumentarne la capacità di collocazione sul mercato del lavoro si vogliono integrare le conoscenze di base precedentemente menzionate, con contenuti di biochimica e microbiologia completando la formazione degli allievi nelle scienze fondamentali ed offrendo loro la conoscenza delle principali regole che governano il funzionamento dei sistemi viventi.

A fronte di ciò si intende inserire nei corsi di Termodinamica, Principi di Ingegneria Chimica, Impianti Chimici e Fondamenti di Chimica Industriale, conoscenze utili alla progettazione e gestione di processi biotecnologici e biochimici sfruttando il fatto che i docenti del CS hanno da tempo iniziato ad orientare le loro attività di ricerca in ambiti biotecnologici.

Il CS ritiene altresì di evidenziare attraverso un cambio di denominazione del corso da "Ingegneria Chimica" a "Ingegneria Chimica e Biochimica" questo riallineamento delle conoscenze degli allievi verso l'utilizzo delle tecnologie biochimiche e biotecnologiche.

Nel corso del primo semestre del 2017, il Coordinatore del CS ha studiato, con l'ausilio di una apposita commissione didattica nominata nella seduta del CICS del 22/12/2016, la formulazione di una proposta adeguata che permettesse di aggiungere i nuovi contenuti di biochimica e microbiologia rendendoli sinergici con le conoscenze tradizionalmente trasmesse dal CS e con i nuovi contenuti di natura biochimica e biotecnologica che saranno erogati nei corsi di Termodinamica, Principi di Ingegneria Chimica, Impianti Chimici e Fondamenti di Chimica Industriale. Si è anche riflettuto sulla migliore collocazione da assegnare ai nuovi moduli durante il percorso didattico e sulle modifiche da apportare ai contenuti del corso di chimica organica per renderlo funzionale alla frequenza da parte degli allievi dei corsi di biochimica e microbiologia.

A tale riguardo sono state fatte delle riunioni tra i componenti della commissione didattica per discutere sulle modifiche dei moduli didattici e sull'organizzazione del nuovo percorso formativo della triennale. In queste analisi sono stati coinvolti anche i docenti che dovranno svolgere i corsi di biochimica e di microbiologia, che hanno dato la disponibilità ad erogare i nuovi contenuti ed adattare i programmi delle loro materie alle esigenze culturali e professionali degli allievi di ingegneria chimica.

Le motivazioni alla base del cambio di denominazione sono state presentate sia alle aziende del comparto chimico che da più tempo hanno mostrato particolare interesse nei confronti del CS di Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo che all'Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica (AIDIC) che riunisce professionisti provenienti dall'industria - come il suo Presidente - e dal mondo accademico operanti nel settore dell'ingegneria chimica, ma anche giovani ancora in formazione e chiunque sia interessato all'ingegneria chimica e fra i suoi associati sostenitori annovera alcune fra le più importanti Società attive nel settore.

Il messaggio di posta elettronica con cui è stata inviata la richiesta di interlocuzione con le Parti Sociali e le risposte ricevute, nessuna contraria all'iniziativa, sono riportate in allegato.

## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe



Presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo saranno attivati:

- nella Sede di Palermo, i corsi di Laurea in Ingegneria Chimica, Laurea in Ingegneria Gestionale, Laurea in Ingegneria Meccanica, Laurea in Ingegneria dell'Energia;
- nella sede di Caltanissetta, il corso di Laurea in Ingegneria Elettrica.

Questi corsi di Laurea appartengono tutti alla medesima classe di Ingegneria Industriale (L10 D.M. 509/99 ed L-9 D.M. 270/04).

L'istituzione dei corsi di Laurea di cui sopra nell'ambito della stessa classe industriale è 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 (la scienza delle costruzioni e il disegno industriale), 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. Tale specificità è altresì riconosciuta nella normativa di attuazione del D. M. 270/04 dall'esistenza, nella individuazione delle materie caratterizzanti la classe di laurea L9, 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 la Facoltà di Ingegneria di Palermo 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; infine, l'ingegnere gestionale trova collocazione nella gestione operativa ed economica di sistemi produttivi e logistici che fanno riferimento ai diversi comparti industriali citati. La specificità professionale è ovviamente figlia della specificità culturale, e quindi il mercato, laddove è possibile, richiede la figura professionale che ha la preparazione culturale che 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.

La Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo ha una tradizione consolidata nella formazione delle menzionate figure di ingegnere. I dati relativi alla domanda, ci si riferisce in particolare ai dati relativi alle pre-immatricolazioni, dato che alcuni corsi sono storicamente a numero programmato, evidenziano che, per tutti e quattro i corsi di laurea della sede di Palermo, ci sarà una domanda superiore alle 150 unità di nuovi immatricolati all'anno.

L'insieme delle ragioni esposte, unitamente alla ricchezza ed al valore delle scuole scientifiche che caratterizzano i cinque corsi di Laurea, costituiscono le motivazione per cui la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo ha deciso di avviare i cinque corsi di laurea menzionati all'interno della classe L-9.

Una precisazione richiede il corso di Laurea in Ingegneria Elettrica nella sede di Caltanissetta, per il forte carattere strategico dell'ambito culturale e professionale su cui interviene. Si tratta, infatti, dell'unico corso di Laurea della Facoltà di Ingegneria di Palermo (ad esclusione dei corsi di Laurea Magistrale) che mira a trasferire conoscenze e competenze centrate nel settore elettrico, settore che è destinato ad assumere un ruolo sempre più strategico, ancor più per un paese come l'Italia. Alcune specificità del contesto elettroenergetico siciliano (straordinaria disponibilità di fonti energetiche

rinnovabili, debolezze infrastrutturali del sistema elettrico, ecc.) rendono ancora più forti le motivazioni a sostegno di un percorso formativo universitario orientato a sviluppare competenze diversificate nel campo dell'automazione dei sistemi elettrici industriali e delle applicazioni dell'elettronica a supporto dei processi industriali. Anche la sede del corso di Laurea, baricentrica nel territorio siciliano, ha carattere strategico. Altre motivazioni, infine, provengono dal mercato del lavoro. Negli ultimi anni, si è registrato uno squilibrio sempre più grave tra domanda e offerta di lavoro per la figura dell'ingegnere elettrico. Anche in questo senso, il corso di Laurea in Ingegneria Elettrica può contribuire al necessario riequilibrio dell'offerta.



### Note relative alle attività di base



I CFU relativi alle discipline di base riguardano i CFU comuni alla classe (18 di ambito matematico e 24 di ambito chimico e fisico) e ulteriori CFU di ambito matematico che si ritengono necessari per fornire l'indispensabile completamento della preparazione matematica di base dello studente in Ingegneria Chimica. In particolare gli ulteriori CFU riguardano ulteriori conoscenze nel settore della fisica-matematica.

Le modifiche sono altresì state apportate per tenere conto delle 'Linee guida per la progettazione dell'Offerta Formativa 2010/2011' adottate con delibera del Senato Accademico dell'Università degli Studi di Palermo in data 28/10/2009.



### Note relative alle altre attività



Nell'ambito delle attività formative (ex art. 10 comma 5 lettera d), indicate nella loro globalità, si prevede la possibilità di svolgere, tra l'altro, attività di tirocinio presso aziende e laboratori di ricerca convenzionati con l'ateneo.

Verranno inoltre offerti corsi a carattere seminariale riguardanti argomenti specifici dell'ingegneria chimica.

Le modifiche sono altresì state apportate per tenere conto delle 'Linee guida per la progettazione dell'Offerta Formativa 2010/2011' adottate con delibera del Senato Accademico dell'Università degli Studi di Palermo in data 28/10/2009.



### Note relative alle attività caratterizzanti



La scelta delle discipline caratterizzanti e dei relativi crediti è finalizzata alla formazione di un laureato in Ingegneria Chimica e Biochimica avente una solida preparazione sia nella classe industriale in generale che nell'ambito specifico dell'ingegneria chimica. Ciò allo scopo di fornirgli una preparazione di base e la flessibilità tali da assicurargli ampi sbocchi occupazionali. Si è previsto un intervallo del numero di CFU erogabili nell'ambito delle discipline dell'ingegneria chimica compreso tra 45 e 75, anche a seguito della consultazioni delle parti sociali e della richiesta delle aziende di una maggiore spazio riservato ai saperi professionalizzanti tipici dell'ingegneria chimica.

Nell'ambito dei CFU caratterizzanti sono tra l'altro inseriti i CFU relativi agli insegnamenti di 'Disegno e Metodi dell'Ingegneria Industriale, 9 CFU', 'Scienza delle Costruzioni, 9 CFU' ed 'Elettrotecnica, 9 CFU' che completano in senso trasversale le competenze dell'Ingegnere Chimico e Biochimico.