



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso in italiano</b> 	Ingegneria Chimica ( <i>IdSua:1580521</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> 	Chemical Engineering
<b>Classe</b>	LM-22 - Ingegneria chimica 
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> 	italiano, inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> 	<a href="https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimica2025">https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimica2025</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>	GALIA Alessandro
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studio Interclasse di Ingegneria Chimica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	DISPENZA	Clelia		PO	1	
2.	GALIA	Alessandro		PO	1	
3.	GRISAFI	Franco		PA	1	

4.	LODDO	Vittorio	PA	1
5.	MICALE	Giorgio Domenico Maria	PO	1
6.	PROIETTO	Federica	RD	1
7.	SANTAMARIA	Monica	PO	1
8.	ZAFFORA	Andrea	RD	1

#### Rappresentanti Studenti

Amenta Aurora [aurora.amenta@community.unipa.it](mailto:aurora.amenta@community.unipa.it)  
 Di Franco Andrea [andrea.difranco04@community.unipa.it](mailto:andrea.difranco04@community.unipa.it)  
 Ferrau Lorenzo [lorenzo.ferrau@community.unipa.it](mailto:lorenzo.ferrau@community.unipa.it)  
 Munafo Lorenzo [lorenzo.munafo@community.unipa.it](mailto:lorenzo.munafo@community.unipa.it)  
 Pedone Riccardo [riccardo.pedone01@community.unipa.it](mailto:riccardo.pedone01@community.unipa.it)  
 Scelfo Giuseppe [giuseppe.scelfo02@community.unipa.it](mailto:giuseppe.scelfo02@community.unipa.it)

#### Gruppo di gestione AQ

Filippo Carollo  
 Alessandro Galia  
 Rosalinda Inguanta  
 Giorgio Domenico Maria Micale  
 Giuseppe Scelfo

#### Tutor

Alessandro GALIA  
 Vincenzo LA CARRUBBA  
 Giorgio Domenico Maria MICALE  
 Onofrio SCIALDONE  
 Alessandro TAMBURINI  
 Rosalinda INGUANTA  
 Francesca SCARGIALI  
 Andrea CIPOLLINA



### Il Corso di Studio in breve

14/05/2022

Il Corso di Studio in Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo ha una tradizione consolidata in più di quaranta anni di attività di formazione di ingegneri chimici.

Il percorso formativo del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica mira a formare una figura professionale in grado di analizzare, interpretare, formalizzare e risolvere problematiche complesse legate alla progettazione, conduzione ed ottimizzazione dei processi di trasformazione chimico-fisica e biochimica della materia e dell'energia, prestando attenzione sia alla scelta delle materie prime più sostenibili che alle strategie di gestione e di progettazione che garantiscano i più elevati rendimenti materiali ed energetici e la migliore sostenibilità ambientale dei processi. Ove possibile e compatibile con i vincoli tecnico-economici si privilegerà un approccio basato sui principi dell'economia circolare creando i presupposti per la conservazione del prodotto finale e la gestione del fine-vita o del riciclo.

Per conseguire tali finalità il corso è organizzato in tre curricula denominati Ingegneria dei Processi Sostenibili, Ingegneria dei Materiali ed Ingegneria dei Processi Alimentari.

L'insieme degli insegnamenti caratterizzanti previsti nel manifesto degli studi consente agli allievi ingegneri di conseguire una preparazione trasversale che permette flessibilità nelle scelte lavorative, di potenziare i processi logico-deduttivi alla base dell'utilizzo strumentale della conoscenza e di promuovere la capacità di generare un impatto concreto sulla realtà. Gli

insegnamenti caratterizzanti e affini inseriti nei curricula permettono poi di approfondire gli aspetti più specialistici e professionalizzanti dei diversi ambiti dell'ingegneria chimica.

Sono previsti numerosi insegnamenti erogati in lingua inglese al fine di consentire agli allievi di apprendere il linguaggio tecnico-professionale utilizzato nell'ambito dell'ingegneria chimica. Tali insegnamenti sono denominati in lingua inglese.

I laureati magistrali potranno gestire, progettare e ottimizzare impianti, processi e sistemi, anche basati su metodi e tecnologie innovativi e di carattere interdisciplinare, per la produzione e trasformazione di sostanze chimiche, di combustibili e biocombustibili, di farmaci e cosmetici, di detergenti, di prodotti alimentari, di materiali macromolecolari, compositi e inorganici anche per applicazioni elettroniche o biomedicali, per la protezione dell'ambiente e la produzione di acqua potabile, per la conversione diretta di energia chimica in elettrica.

I possibili sbocchi occupazionali spaziano in una ampia varietà di settori: industrie chimiche, petrolchimiche e petrolifere, bioraffinerie, industrie alimentari, cosmetiche, farmaceutiche e biotecnologiche; aziende produttrici di componentistica per l'elettronica e per i settori automotive ed aerospaziale; aziende di produzione e trasformazione di materiali, laboratori industriali; 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, società di brevetti.

I laureati magistrali potranno inoltre trovare occupazione presso Università ed enti di ricerca, nel campo dell'alta formazione e della ricerca e potranno accedere all'ordine degli Ingegneri, previo superamento dell'esame di stato e iscrizione all'albo, e svolgere le attività professionali previste dalla normativa vigente.

Link: <http://www.unipa.it/dipartimenti/diid/cds/ingegneriachimica2025>



## 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)

14/05/2022

Nel corso dell'anno accademico 2019/2020 è stata effettuata una consultazione, mediante posta elettronica o contattando i referenti noti al CdS, con alcune tra le più importanti aziende operanti nei settori dell'industria chimica, alimentare, della raffinazione del greggio, della produzione di farmaci e materiali polimerici. Diverse di queste aziende arruolano abitualmente nei loro ranghi laureati magistrali del CdS e dovrebbero quindi essere più motivate a contribuire in modo costruttivo ad una riflessione sulle modifiche da apportare al percorso formativo del Corso di Laurea Magistrale. Tali modifiche sono ritenute necessarie dall'intera comunità accademica, docente e discente, per rendere il CdS magistrale più efficace nel permettere agli allievi l'assimilazione di competenze e conoscenze in linea anche con le nuove tendenze e sfide dell'Ingegneria Chimica che hanno già stimolato, nell'A.A. 2018/19, una riorganizzazione del Corso di Studi triennale evidenziata anche da una sua modifica di denominazione da 'Ingegneria Chimica' ad 'Ingegneria Chimica e Biochimica'. Nel confronto è stata prospettata alle aziende la vocazione che il CdS di Ingegneria Chimica vuole perseguire sulla base del confronto fra comunità docente e discente tenuto nelle sedute consiliari, durante gli incontri di tutorato, in occasione dei ricevimenti agli allievi, in seno alla Commissione AQ e CPDS del CdS, nei contatti con i laureati inseriti nel mondo del lavoro. Il CdS ritiene essenziale formare professionisti in grado di affrontare problematiche che coinvolgano i processi di trasformazione chimico-fisica della materia e dell'energia usando in modo critico le conoscenze delle scienze fondamentali, Fisica, Chimica e Biologia, per identificare le regole che governano il problema e trovare, se possibile, il modo di utilizzarle a vantaggio della collettività. Inoltre, in relazione al contesto locale in cui opera ed ai feedback ricevuti dagli alumni con cui il CdS mantiene un contatto stretto e proficuo, si ritiene importante fornire agli allievi una base

fondante di conoscenze e competenze trasversali a tutti i settori lavorativi a cui un ingegnere chimico può contribuire per renderli capaci di adattarsi in modo flessibile, e con sforzi di formazione in azienda contenuti, ai diversi contesti lavorativi che possano essere disponibili ad accoglierli al momento della laurea.


Per conseguire questi obiettivi formativi si è sottoposto alla valutazione delle aziende il proposito di mantenere l'architettura del corso che ha finora garantito ampia pervasività lavorativa ai laureati

(<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimicaebiochimica2211/altro/alumni>) caratterizzato dalla condivisione fra tutti i laureati di un nucleo centrale di conoscenze e competenze corrispondenti a 90 CFU comuni modificando l'organizzazione ed i contenuti dei moduli didattici per potenziare la capacità di analisi critica di processi esemplari sia chimici che biotecnologici, lo studio della progettazione sia termodinamica che cinetica di apparecchiature per il food e le biotecnologie, il controllo di processo, l'analisi concettuale dei processi con attenzione anche alle valutazioni tecnico-economiche, la sicurezza industriale, l'uso di metodi e software per calcolo, la realizzazione di progetti di gruppo che oltre a promuovere la capacità di usare la conoscenza come strumento siano occasioni di pratica per comprendere l'importanza e promuovere l'utilizzo delle capacità relazionali, più una significativa attività di tesi sperimentale per 21 CFU ed uno spazio per il tirocinio formativo in azienda. A questo nucleo trasversale il CdS propone di associare 3 curricula che dovrebbero garantire anche una crescita verticale delle competenze in tre diverse aree di azione degli ingegneri chimici: 1) la progettazione, realizzazione e gestione di processi sostenibili; 2) la preparazione, modificazione e valorizzazione dei materiali; 3) la progettazione, gestione ed ottimizzazione di processi dell'industria alimentare.

Tutti i riscontri ricevuti sono stati favorevoli all'iniziativa e sono arrivate proposte in merito alla introduzione di elementi sulla lean manufacturing e gli strumenti di analisi statistica, sull'utilizzo di combustibili alternativi o di energie a bassa emissione di gas effetto serra, sui sistemi di efficientamento, ottimizzazione e recupero di energia nei processi industriali, sull'integrazione dei sistemi digitali nell'industria Chimica e sul promuovere la capacità di correlazione fra le condizioni di processo adottate e le caratteristiche finali del prodotto. Di tutti questi suggerimenti si è tenuto conto nella definizione della nuova offerta formativa.

Link : <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimica2025/qualita/stakeholders.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

**QUADRO A2.a** | **Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

## Ingegnere Chimico

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

Sviluppo di nuovi prodotti o processi, progettazione, conduzione e gestione di attività produttive nell'ambito dell'industria di processo in un contesto di sostenibilità ambientale, economica e di sicurezza.

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

I laureati magistrali in Ingegneria chimica sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo, problemi che implicano trasformazioni chimico-fisiche, biochimiche e biotecnologiche della materia e dell'energia anche operando in contesti multidisciplinari ed avendo la capacità di reperire e/o stimare i dati mancanti in presenza di incertezze tecniche e informazioni incomplete; sono altresì capaci di ideare, pianificare, progettare, analizzare e gestire in modo sostenibile sistemi, processi, prodotti e servizi di natura chimica, biochimica e biotecnologica anche con tecnologie complesse e/o innovative.

I laureati magistrali sono inoltre capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale anche con riferimento ai lessici disciplinari.

### **sbocchi occupazionali:**

I principali sbocchi occupazionali dell'ingegnere chimico sono le industrie chimiche, petrolchimiche e petrolifere, bioraffinerie, industrie alimentari, cosmetiche, farmaceutiche e biotecnologiche; aziende produttrici di componentistica per l'elettronica e per i settori automotive ed aerospaziale; aziende di produzione e trasformazione di materiali, laboratori industriali; 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, società di brevetti.

Per l'esercizio della professione di ingegnere è necessario superare l'esame di stato e l'iscrizione all'albo professionale dell'ordine degli ingegneri.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

#### 1. Ingegneri chimici e petroliferi - (2.2.1.5.1)

---



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

13/02/2021

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica occorre essere in possesso della Laurea di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento Didattico di Ateneo, insieme ai requisiti curriculari ed una preparazione personale adeguata.

I requisiti curriculari necessari per l'accesso al corso prevedono di avere maturato un numero minimo di CFU in attività formative nei diversi Settori Scientifico Disciplinari di base, caratterizzanti e affini, da possedere all'atto dell'iscrizione alla Laurea Magistrale, che garantiscano l'adeguatezza dei requisiti curriculari, secondo quanto specificato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica.

Gli studenti devono altresì dimostrare di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno la lingua inglese oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

I requisiti di accesso e gli eventuali crediti formativi aggiuntivi da acquisire prima dell'iscrizione sono valutati da apposita commissione del Corso di Laurea.

La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del singolo studente, nonché della conoscenza della lingua inglese, è demandata a specifiche procedure descritte nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sintesi Regolamento di Accesso



08/06/2022

I requisiti di accesso e gli eventuali crediti formativi aggiuntivi, da acquisire prima dell'iscrizione, sono valutati dal CICS. Lo studente che aspiri ad iscriversi al Corso di laurea Magistrale in Ingegneria Chimica deve avere conseguito una Laurea e maturato almeno 60 CFU in attività formative che garantiscono l'adeguatezza dei requisiti curriculari:

12 CFU nei SSD MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/07

9 CFU nei SSD FIS/01, FIS/02, FIS/03

15 CFU nei SSD CHIM/03, CHIM/06, CHIM/07, BIO/10

24 CFU nei SSD ING-IND/22, ING-IND/23, ING-IND/24, ING-IND-25, ING-IND/26, ING-IND/27

TOTALE 60 CFU

Le procedure di iscrizione alla laurea magistrale in Ingegneria Chimica per ciascun Anno Accademico e differenziate per Laureandi (iscrizione con riserva) e Laureati sono consultabili all'indirizzo <https://www.unipa.it/target/futuristudenti/iscriviti/corsi-accesso-libero/>

Ai fini della verifica dei requisiti curriculari, il Consiglio di Corso di Studi in Ingegneria Chimica valuterà eventuali SSD ritenuti equivalenti a quelli indicati con apposita delibera, ad integrazione del Regolamento di Accesso alla Laurea Magistrale, sulla base dei contenuti degli insegnamenti presenti nel piano di studi degli allievi che intendano accedere e delle competenze relative acquisite.

Tutti coloro che intendono iscriversi alla Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e che risultino in possesso dei requisiti di accesso precedentemente descritti, devono anche dimostrare di possedere l'adeguatezza della personale preparazione e sostenere un test di conoscenza della lingua inglese.

La verifica della personale preparazione, prevista per legge, per i Corsi di Laurea Magistrale ad accesso libero non mira a selezionare gli studenti che si iscriveranno ma solo a verificare se la loro preparazione personale è adeguata alla continuazione degli studi di secondo livello e, qualora non lo fosse, a fornire allo studente gli strumenti per colmare le loro lacune, anche con il tutoraggio dei Docenti.

L'adeguatezza della personale preparazione si ritiene automaticamente verificata nel caso di titolo di primo livello conseguito con una votazione finale  $v > 90/110$ . Nel caso lo studente non abbia ancora conseguito la laurea (studenti laureandi), l'adeguata preparazione si ritiene automaticamente verificata se tutte le materie che danno luogo ad un voto in trentesimi sono state sostenute e se la media pesata non è inferiore a 24/30.

Nel caso in cui i requisiti di cui sopra non siano verificati, lo studente potrà essere ammesso solo a seguito di valutazione positiva effettuata mediante colloquio/test volto ad accertare il livello di preparazione tecnico-scientifica da svolgere con un'apposita Commissione di accesso nominata dal CdS.

Se la verifica della personale preparazione risulta assoluta perché il voto di Laurea è superiore alla soglia eventualmente prevista dal CdS competente, lo studente dovrà presentare la richiesta di partecipazione alla verifica per l'accertamento del possesso del requisito linguistico con le modalità pubblicate all'indirizzo <https://www.unipa.it/target/futuristudenti/iscriviti/corsi-accesso-libero/>

Link : <https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/iscrizioni-trasferimenti-passaggi/iscrizione-corsi-di-laurea-magistrale/index.html> ( Procedure per l'accesso alla laurea magistrale )

Pdf inserito: [visualizza](#)



13/02/2021

Il Corso di Studi si prefigge di formare professionisti in grado di affrontare problematiche complesse, usando in modo critico le conoscenze che possiedono per identificare le regole che governano il problema e trovare, se possibile, il modo di utilizzarle a vantaggio della collettività'.

Un ulteriore obiettivo ritenuto importante in relazione al contesto regionale in cui il corso si colloca ed ai riscontri ricevuti dagli alumni con cui permangono contatti e scambi anche dopo la collocazione nel mondo del lavoro, è fornire agli iscritti un nucleo di conoscenze e competenze trasversali a tutti i settori lavorativi a cui un ingegnere chimico può contribuire. Questa scelta è ritenuta ottimale per renderli capaci di adattarsi in modo flessibile, e con sforzi di formazione in azienda contenuti, ai vari contesti lavorativi disponibili ad accoglierli al momento della laurea mitigando gli effetti di contingenze di mercato.

Il corso di Laurea Magistrale si propone di fornire conoscenze e competenze approfondite e aggiornate nei settori di competenza dell'Ingegneria Chimica che consentano sia il collocamento nei settori più tradizionali che l'interazione con altri settori di avanguardia nel campo dell'innovazione scientifica e tecnologica.

Il nucleo centrale del percorso formativo è costituito da una serie di insegnamenti che formano gli allievi nella progettazione di impianti e apparecchiature biochimiche e biotecnologiche, nella progettazione concettuale, nella analisi, nella gestione e nella ottimizzazione di processi industriali anche basati su biotecnologie con trattazione degli aspetti di sicurezza e di controllo di processo, nello studio delle macchine ausiliarie ed operatrici. Il CdS prevede che gli allievi affrontino tali tematiche sia con attività' di studio individuale che con la realizzazione di progetti ed analisi gestiti in gruppo che promuovono la crescita delle capacità' relazionali degli allievi. Sono, inoltre, previsti insegnamenti tipici dell'ingegneria industriale e in particolare dei settori di Macchine, Progettazione meccanica e costruzioni di macchine, Bioingegneria Industriale, Fisica Tecnica Industriale, Impianti nucleari, al fine di garantire quelle conoscenze trasversali dell'ingegneria industriale sinergiche con quelle professionalizzanti dell'ingegneria chimica e funzionali a un più efficace inserimento in ambito professionale.

E' prevista altresì l'organizzazione del CdS in tre curricula: uno orientato alla progettazione, realizzazione e gestione di processi sostenibili sia dal punto di vista dei rendimenti materiali che della efficienza energetica, uno orientato alla progettazione, preparazione e modificazione di materiali tradizionali ed avanzati ed uno orientato alla progettazione, realizzazione e gestione dei processi e degli impianti dell'industria alimentare. Gli insegnamenti proposti in ciascun curriculum, mirano a fornire le conoscenze fondamentali relative a settori che costituiscono le linee di tendenza e di sviluppo dell'ingegneria chimica, in stretta sinergia con altre discipline, quali nanotecnologie, biotecnologie, energetica ed ambiente, industria dei materiali e dei processi alimentari e nutraceutici.

Gli insegnamenti specifici del curriculum sui processi sostenibili permettono all'allievo di completare il suo percorso formativo approfondendo le tematiche sui reattori chimici e biochimici, sui principi della chimica e delle tecnologie verdi, della sostenibilità' e dell'economia circolare, sull'intensificazione dei processi e sulle operazioni unitarie non convenzionali. Gli insegnamenti specifici del curriculum sui materiali permettono all'allievo di completare il suo percorso formativo approfondendo le tematiche della scienza e tecnologia dei materiali e dei biomateriali, dei processi di degradazione e riciclo dei materiali, della chimica fisica applicata e dell'elettrochimica funzionali all'acquisizione di strumenti conoscitivi utili per la progettazione, produzione e trasformazione dei materiali sia tradizionali che innovativi.

Gli insegnamenti specifici del curriculum sui processi alimentari permettono all'allievo di completare il suo percorso formativo approfondendo le tematiche sulle proprietà' degli alimenti e sui loro processi di trasformazione, conservazione e valorizzazione funzionali all'acquisizione di strumenti conoscitivi utili per la progettazione, produzione e trasformazione di matrici alimentari sia tradizionali che innovative.

Inoltre nell'ambito delle 'altre attività' formative' verterà' rivolta particolare attenzione all'offerta di attività' seminariali di avanguardia o allo svolgimento di tirocini formativi in azienda sia su temi dell'ingegneria chimica tradizionale che delle tecnologie innovative.

Un naturale completamento di tale processo formativo è un esteso lavoro sperimentale di tesi, a cui sono dedicati da 18 a 30 CFU, che essendo basato sull'uso intensivo di apparati di trasformazione e di analisi accresce la consapevolezza che le conoscenze accumulate sono strumenti essenziali per interpretare i fenomeni e trovare strategie per governarli nelle direzioni ritenute più opportune.



<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b></p>	<p>Il laureato avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere nel rispetto dei principi di sostenibilità problemi tipici dell'ingegneria chimica sia dal punto di vista progettuale che operativo facendo ricorso sia ad operazioni unitarie, apparecchiature e reattori convenzionali che a sistemi basati sull'uso di tecnologie biochimiche, intensificate ed integrate.</p> <p>Il laureato sarà in grado di selezionare le materie prime le apparecchiature e le condizioni operative per la conduzione dei processi e la produzione dei materiali. Sarà in grado di progettare e gestire con approcci critici e rigorosi processi o segmenti di processi produttivi chimici e biochimici nel rispetto dei criteri di sostenibilità, sicurezza e tutela ambientale. Il laureato sarà in grado di scegliere la migliore alternativa, valutandone la convenienza dal punto di vista economico globale di azienda.</p> <p>Il conseguimento di tali obiettivi formativi si consegue frequentando gli insegnamenti caratterizzanti affini ed a scelta inseriti nel percorso formativo integrati con le attività seminariali, di tirocinio e di svolgimento della tesi di laurea ed 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 in gruppi di lavoro e in occasione della preparazione della prova finale. Il grado di conseguimento degli obiettivi formativi sarà verificato con le prove di esame, la discussione dei progetti di gruppo, la preparazione di relazioni e rapporti sulle pratiche di laboratorio e di tirocinio e con la stesura e discussione della tesi di laurea.</p>	
<p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p>	<p>Il laureato avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi tipici dell'ingegneria chimica sia dal punto di vista progettuale che da quello operativo. Il laureato sarà in grado di selezionare e progettare le apparecchiature per la conduzione dei processi considerati e di fissare le condizioni operative. Sarà in grado di gestire in modo critico le problematiche insite nella realizzazione di processi chimici industriali nel rispetto dei criteri di sicurezza e di tutela ambientale. 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). Il laureato sarà in grado di scegliere la migliore alternativa, valutandone la convenienza dal punto di vista economico globale di azienda.</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</p>	

docenti, lo svolgimento di esercitazioni numeriche e pratiche di laboratorio con il supporto di mezzi informatici, lo sviluppo di progetti e in occasione della preparazione della prova finale.

## Curriculum Ingegneria dei Processi Sostenibili

### Conoscenza e comprensione

Il settore dell'Ingegneria di processo è particolarmente ampio e richiede pertanto un insieme di competenze e conoscenze corrispondentemente proporzionato funzionali al progetto ed al controllo delle trasformazioni della materia e dell'energia. In questo ambito lo studente svilupperà tutte le conoscenze necessarie alla corretta comprensione sia di un processo chimico e biochimico, sia dell'impianto che lo realizza, che delle proprietà delle materie prime e dei prodotti.

In linea con i nuovi obiettivi per il rilancio economico post pandemia il curriculum mira inoltre a formare figure professionali che siano anche dotate di competenze utili per partecipare ai processi di sviluppo di soluzioni compatibili con un'economia industriale per la produzione di beni e l'erogazione di servizi e per la produzione, l'utilizzo e l'accumulo dell'energia improntati a criteri di sostenibilità, basati sull'uso efficiente delle risorse, sull'implementazione di protocolli di economia circolare e sulla riduzione dell'inquinamento.

In particolare lo studente avrà maturato conoscenza delle problematiche connesse con la realizzazione e conduzione di processi sostenibili basati sull'uso di tecnologie chimico-fisiche, biochimiche o biotecnologiche per la produzione di composti chimici, intermedi, materiali macromolecolari e loro additivi, combustibili, biocombustibili e fine chemicals. Avrà sviluppato conoscenza degli aspetti tecnologici, economici e di sostenibilità ambientali connessi alla realizzazione del processo e sarà guidato nell'analisi critica di esempi selezionati di processi industriali chimici e biochimici in modo da comprendere la relazione che esiste tra le conoscenze fondamentali del processo (meccanismo di reazione, termodinamica e cinetica del processo, scelta sostenibile delle materie prime e procedure di isolamento dei prodotti e trattamento dei sottoprodotti) e la sua realizzazione industriale.

Al fine della realizzazione sostenibile delle trasformazioni, lo studente avrà sviluppato una adeguata conoscenza di tutti i principali strumenti di valutazione economica, di sviluppo della progettazione di un processo produttivo, nonché dei software che permettono il raggiungimento degli obiettivi previsti, e permettono anche di effettuare comparazioni e/o simulazioni per la determinazione della scelta ottimale.

L'allievo avrà inoltre acquisito tutte le conoscenze fondamentali della sicurezza industriale, del controllo di processo, ed in particolare conoscerà il comportamento dinamico di sistemi non lineari, anche complessi che presentano biforcazioni e caos, avrà conoscenza del metodo di Lyapunov per l'analisi di stabilità di sistemi non lineari, conoscerà gli elementi fondamentali della teoria degli insiemi fuzzy, la struttura di controllori non lineari fuzzy.

Lo studente avrà inoltre adeguatamente sviluppato conoscenza utile per la comprensione di diverse tipologie di processi chimici industriali innovativi e per affrontare e risolvere in maniera originale problematiche di modellazione cinetica di sistemi reagenti e di modellazione di reattori omogenei ed eterogenei, conoscenze relativamente a tutte le principali operazioni unitarie dell'ingegneria chimica.

Avrà infine sviluppato la capacità di utilizzo di approcci interdisciplinari e di estrapolazione delle proprie conoscenze a sistemi/situazioni complesse.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente avrà acquisito la capacità di usare conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi tipici dell'ingegneria chimica e biochimica ed in grado di garantire una corretta progettazione concettuale attraverso la

sceita di processi economicamente attrattivi ed orientati all'uso circolare ed efficiente delle risorse. Lo studente sarà in grado di selezionare e progettare le apparecchiature per la conduzione dei processi considerati e di fissare le condizioni operative. Sarà in grado di gestire in modo critico le problematiche insite nella realizzazione di processi chimici e biotecnologici industriali nel rispetto dei criteri di sicurezza, di tutela ambientale. 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, circolarità, assenza di produzione di sottoprodotti nocivi). Lo studente sarà in grado di scegliere la migliore alternativa, valutandone la convenienza dal punto di vista economico globale di azienda nel rispetto della sostenibilità e, per quanto possibile, dell'uso circolare delle risorse. Egli sarà anche in grado di utilizzare proficuamente software specifici di simulazione di processo normalmente utilizzati in campo industriale. In particolare sarà in grado di modellare un processo usando equazioni e variabili di stato, di studiarne il comportamento dinamico mediante l'uso di programmi di calcolo quali Dynamic Solver, Matcont, Matlab e Simulink, di effettuare l'analisi di stabilità di processi non lineari non controllati e controllati, di progettare sistemi di controllo fuzzy per processi non lineari e verificare la loro efficienza con gli stessi programmi di analisi e simulazione. Lo studente avrà maturato la capacità di scegliere le più idonee operazioni di trasformazione dei materiali in funzione dello specifico obiettivo da raggiungere utilizzando sia operazioni unitarie tradizionali che nuove tecnologie intensificate o basate sull'uso di biotecnologie.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PLANT DESIGN [url](#)

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

BIOCHEMICAL PLANT DESIGN [url](#)

CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESS CONTROL [url](#)

CHEMICAL AND BIOCHEMICAL REACTORS [url](#)

CHIMICA APPL. ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE [url](#)

CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES [url](#)

GREEN CHEMISTRY FOR SUSTAINABLE PROCESSES (*modulo di SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES C.I.*) [url](#)

INDUSTRIAL CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES [url](#)

INDUSTRIAL POLYMERIZATION PROCESSES [url](#)

MACCHINE [url](#)

MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI [url](#)

MODELS FOR THERMOFLUID DYNAMICS [url](#)

PLANT DESIGN FOR PROCESS SUSTAINABILITY [url](#)

PROCESS DYNAMICS SIMULATION AND CONTROL [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

SICUREZZA INDUSTRIALE [url](#)

SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES (*modulo di SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES C.I.*) [url](#)

SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES C.I. [url](#)

## Curriculum Ingegneria dei Materiali

### Conoscenza e comprensione

Il settore dell'Ingegneria dei materiali occupa una posizione rilevante nell'ambito dell'Ingegneria Chimica. In questo ambito lo studente svilupperà tutte le conoscenze necessarie alla corretta comprensione sia di un processo chimico e dell'impianto che lo realizza, nonché alla corretta comprensione delle correlazioni proprietà - struttura dei materiali e dei biomateriali, conoscenze che risultano peraltro funzionali per una ottimizzazione dei processi e nella progettazione e gestione delle apparecchiature dell'industria chimica anche in un'ottica di conversione delle logiche dei processi produttivi da lineari a circolari.

In particolare lo studente avrà sviluppato conoscenza delle principali problematiche inerenti la struttura e le proprietà dei materiali polimerici sia tradizionali che biodegradabili o biobased con particolare riferimento alle operazioni di trasformazione e riciclo anche in una logica di circolarità, alle proprietà finali dei manufatti, dei materiali compositi e dei

materiali ibridi compresi quelli con struttura gerarchica, e dei nanomateriali. Lo studente avrà inoltre sviluppato consapevolezza critica degli avanzamenti nel settore dei materiali mediante il ricorso a strumenti, conoscenze e dati disponibili nel web specializzato.

Avrà sviluppato conoscenza della struttura dei materiali solidi, e delle proprietà chimico-fisiche dei metalli, a partire dalla struttura cristallina e dall'energia degli elettroni, delle proprietà dei semiconduttori e del loro comportamento nelle giunzioni allo stato solido.

Lo studente avrà acquisito conoscenze sui fondamenti delle catene galvaniche in condizioni di equilibrio ed in presenza di circolazione di corrente. Inoltre sarà in grado di comprendere i meccanismi di trasferimento di carica all'interfaccia elettrodo soluzione e le leggi che ne regolano la cinetica. Avrà inoltre acquisito conoscenze sull'influenza che i materiali elettrodi hanno sulle cinetiche di trasferimento di carica e sulle proprietà elettrocatalitiche dei diversi materiali adoperati nei processi elettrochimici industriali. Avrà maturato conoscenza delle problematiche inerenti l'accumulo e la conversione di energia per via elettrochimica.

Inoltre lo studente svilupperà conoscenza degli aspetti tecnologici, economici e di sostenibilità ambientali connessi alla realizzazione del processo e sarà guidato nell'analisi critica di esempi selezionati di processi industriali chimici e biochimici in modo da comprendere la relazione che esiste tra le conoscenze fondamentali del processo (meccanismo di reazione, termodinamica e cinetica del processo, scelta sostenibile delle materie prime e procedure di isolamento dei prodotti e trattamento dei sottoprodotti) e la sua realizzazione industriale.

Lo studente svilupperà un livello di conoscenza in grado di garantire una corretta progettazione concettuale attraverso la scelta di processi economicamente attrattivi, e l'ottimizzazione della produzione del prodotto "target". A questo scopo lo studente avrà adeguatamente sviluppato conoscenze di tutti i principali strumenti di valutazione economica, di sviluppo della progettazione di un processo produttivo, nonché dei software che permettono il raggiungimento degli obiettivi previsti, e permettono anche di effettuare comparazioni e/o simulazioni al fine della scelta ottimale. Lo studente avrà inoltre sviluppato tutte le conoscenze fondamentali della sicurezza industriale e del controllo di processo.

Avrà infine sviluppato la capacità di utilizzo di approcci interdisciplinari e di estrapolazione delle proprie conoscenze a sistemi/situazioni complesse.

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

Lo studente avrà acquisito la capacità di usare conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi tipici dell'ingegneria chimica e biochimica ed in grado di garantire una corretta progettazione concettuale attraverso la scelta di processi economicamente attrattivi ed orientati all'uso circolare ed efficiente delle risorse. Lo studente sarà in grado di selezionare e progettare le apparecchiature per la conduzione dei processi considerati e di fissare le condizioni operative. Sarà in grado di gestire in modo critico le problematiche insite nella realizzazione di processi chimici e biotecnologici industriali nel rispetto dei criteri di sicurezza, di tutela ambientale. 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, circolarità, assenza di produzione di sottoprodotti nocivi). Lo studente sarà in grado di scegliere la migliore alternativa, valutandone la convenienza dal punto di vista economico globale di azienda nel rispetto della sostenibilità e, per quanto possibile, dell'uso circolare delle risorse.

Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi tipici di frontiera nell'utilizzo e nella scelta dei materiali ove requisiti come l'ambiente, la stabilità ed il rapporto proprietà massa siano fondamentali. Avrà sviluppato capacità di scelta della documentazione che permette di avere sicuri ed aggiornati metodi di approfondimento permettendo così di formulare soluzioni nuove e di avanguardia per l'utilizzo dei materiali.

Lo studente avrà maturato la capacità di scegliere le più idonee operazioni di trasformazione dei materiali polimerici in funzione dello specifico obiettivo da raggiungere, e di riconoscere correttamente le relazioni proprietà - struttura - lavorazione.

Avrà sviluppato la capacità di intervenire nei processi di fabbricazione dei dispositivi usati per l'elettronica e per la conversione dell'energia luminosa in elettrica.

Lo studente sarà in grado di comprendere i meccanismi di funzionamento dei dispositivi elettrochimici per l'accumulo e la conversione di energia elettrica in energia chimica e viceversa. Sarà inoltre capace di comprendere i fenomeni di corrosione dei materiali metallici, nei diversi ambienti in cui possono essere utilizzati.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

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

APPLIED ELECTROCHEMISTRY [url](#)

APPLIED PHYSICAL CHEMISTRY [url](#)

BIOCHEMICAL PLANT DESIGN [url](#)

BIOMATERIALI [url](#)

CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESS CONTROL [url](#)

CHEMICAL FOUNDATIONS OF BIONANOTECHNOLOGIES [url](#)

CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES [url](#)

CORROSION AND PROTECTION OF METALS [url](#)

ELECTROCHEMICAL POWER SOURCES [url](#)

INDUSTRIAL CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES [url](#)

MACCHINE [url](#)

MATERIALS AND PROCESSES FOR TISSUE ENGINEERING [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

SICUREZZA INDUSTRIALE [url](#)

TECNOLOGIA E RICICLO DEI MATERIALI MACROMOLECOLARI [url](#)

## Curriculum Ingegneria dei Processi Alimentari

### Conoscenza e comprensione

In questo ambito lo studente svilupperà tutte le conoscenze necessarie alla corretta comprensione sia di un processo chimico e biochimico, sia dell'impianto che lo realizza, che delle proprietà delle materie prime e dei prodotti approfondendo in modo iù dettagliato i processi di interesse per l'industria alimentare.

In linea con i nuovi obiettivi per il rilancio economico post pandemia il curriculum mira inoltre a formare figure professionali che siano anche dotate di competenze utili per partecipare ai processi di sviluppo di soluzioni compatibili con un'economia industriale per la produzione di beni e l'erogazione di servizi improntati a criteri di sostenibilità, basati sull'uso efficiente delle risorse, sull'implementazione di protocolli di economia circolare e sulla riduzione dell'inquinamento.

In particolare lo studente avrà maturato conoscenza delle problematiche connesse con la realizzazione e conduzione di processi sostenibili basati sull'uso di tecnologie chimico-fisiche, biochimiche o biotecnologiche per la produzione di composti chimici, intermedi, materiali macromolecolari e loro additivi, combustibili, biocombustibili e fine chemicals, prodotti alimentari anche tenendo conto delle peculiarità di comportamento chimico, reologico e supramolecolare di tali matrici.

Avrà sviluppato conoscenza degli aspetti tecnologici, economici e di sostenibilità ambientali connessi alla realizzazione del processo e sarà guidato nell'analisi critica di esempi selezionati di processi industriali chimici e biochimici anche dell'industria alimentare in modo da comprendere la relazione che esiste tra le conoscenze fondamentali del processo (meccanismo di reazione, termodinamica e cinetica del processo, scelta sostenibile delle materie prime e procedure di isolamento dei prodotti e trattamento dei sottoprodotti) e la sua realizzazione industriale. Al fine della realizzazione sostenibile delle trasformazioni, lo studente avrà sviluppato una adeguata conoscenza di tutti i principali strumenti di valutazione economica, di sviluppo della progettazione di un processo produttivo, nonché dei software che permettono il raggiungimento degli obiettivi previsti, e permettono anche di effettuare comparazioni e/o simulazioni per la determinazione della scelta ottimale.

L'allievo avrà inoltre acquisito tutte le conoscenze fondamentali della sicurezza industriale, del controllo di processo, ed in particolare conoscerà il comportamento dinamico di sistemi non lineari, anche complessi che presentano biforcazioni e caos, avrà conoscenza del metodo di Lyapunov per l'analisi di stabilità di sistemi non lineari, conoscerà gli elementi fondamentali della teoria degli insiemi fuzzy, la struttura di controllori non lineari fuzzy.

Lo studente avrà inoltre adeguatamente sviluppato conoscenza utile per la comprensione delle tecnologie di imballaggio e conservazione tipiche dell'industria alimentare

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente avrà acquisito la capacità di usare conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi tipici dell'ingegneria chimica e biochimica ed in grado di garantire una corretta progettazione concettuale attraverso la scelta di processi economicamente attrattivi ed orientati all'uso circolare ed efficiente delle risorse anche in riferimento ai processi dell'industria alimentare. Lo studente sarà in grado di selezionare e progettare le apparecchiature per la conduzione dei processi considerati e di fissare le condizioni operative. Sarà in grado di gestire in modo critico le problematiche insite nella realizzazione di processi chimici e biotecnologici industriali nel rispetto dei criteri di sicurezza, di tutela ambientale. Sarà in grado di valutare comparativamente processi, o segmenti di processi produttivi in funzione dei criteri di sostenibilità, elevata shelf life e conservazione delle proprietà organolettiche e nutrizionali (ottimizzazione dei rendimenti energetici e di materia, circolarità, assenza di produzione di sottoprodotti nocivi per l'ambiente e per l'utilizzatore finale della matrice alimentare). Lo studente sarà in grado di scegliere la migliore alternativa, valutandone la convenienza dal punto di vista economico globale di azienda nel rispetto della sostenibilità e, per quanto possibile, dell'uso circolare delle risorse. Egli sarà anche in grado di utilizzare proficuamente software specifici di simulazione di processo normalmente utilizzati in campo industriale. In particolare sarà in grado di modellare un processo usando equazioni e variabili di stato, di studiarne il comportamento dinamico mediante l'uso di programmi di calcolo quali Dynamic Solver, Matcont, Matlab e Simulink, di effettuare l'analisi di stabilità di processi non lineari non controllati e controllati, di progettare sistemi di controllo fuzzy per processi non lineari e verificare la loro efficienza con gli stessi programmi di analisi e simulazione. Lo studente avrà maturato la capacità di scegliere le più idonee operazioni di trasformazione dei materiali e delle matrici alimentari in funzione dello specifico obiettivo da raggiungere utilizzando sia operazioni unitarie tradizionali che nuove tecnologie intensificate o basate sull'uso di biotecnologie.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

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

BIOCHEMICAL PLANT DESIGN [url](#)

CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESS CONTROL [url](#)

CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES [url](#)

CORROSION AND PROTECTION OF METALS [url](#)

COSTRUZIONE DI APPARECCHIATURE PER L'INDUSTRIA DI PROCESSO [url](#)

FONDAMENTI DI CHIMICA PER GLI ALIMENTI (*modulo di PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE C.I.*) [url](#)

INDUSTRIAL CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES [url](#)

MACCHINE [url](#)

PACKAGING E REOLOGIA PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE [url](#)

PHYSICAL CHEMISTRY OF DISPERSED SYSTEMS [url](#)

PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE (*modulo di PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE C.I.*) [url](#)

PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE C.I. [url](#)

PROCESSI DI TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

SICUREZZA INDUSTRIALE [url](#)

TECNICA DEL FREDDO [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

**Autonomia di giudizio**

Con riferimento a processi sia consolidati che innovativi dell'industria di processo chimica e biochimica ed all'uso di apparecchiature standard e innovative, il laureato sarà in grado di proporre l'utilizzazione delle tecnologie e dei metodi di

	<p>progettazione e di analisi più appropriati all'obiettivo applicativo, utilizzando anche complessi modelli teorici.</p> <p>Questo traguardo sarà perseguito, in particolare, attraverso i corsi di insegnamento con spiccata componente progettuale e attraverso lo svolgimento della tesi di laurea magistrale.</p> <p>Le prove d'esame di ciascun insegnamento e la discussione della tesi di laurea magistrale costituiscono inoltre i principali strumenti di verifica del raggiungimento di tale obiettivo di apprendimento.</p>	
<b>Abilità comunicative</b>	<p>Il laureato avrà la capacità di gestire le attività tipiche dell'ingegnere chimico, precedentemente descritte, sia a livello individuale che interagendo in attività di gruppo. In tale contesto sarà in grado di affrontare problemi progettuali e di conduzione di processi complessi ed innovativi collaborando sia con altri ingegneri industriali che con laureati in discipline sinergiche e complementari (chimici, fisici, biologi, ecc..).</p> <p>Tali obiettivi saranno perseguiti, oltre che mediante la frequenza degli insegnamenti caratterizzanti, anche attraverso lo svolgimento dell'eventuale attività di tirocinio e la preparazione dell'esame di laurea magistrale.</p> <p>Quest'ultimo, in particolare, prevede la discussione, in contraddittorio con una commissione, di un elaborato di tesi sviluppato autonomamente, sotto la guida di un docente relatore. Oggetto di valutazione in questo caso non sono solo i contenuti dell'elaborato, ma anche le capacità di sintesi, comunicazione ed esposizione del candidato.</p>	
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>Il laureato magistrale avrà adeguate competenze in grado di consentirgli di affrontare problematiche innovative correlando conoscenze teoriche avanzate di base (termodinamica, cinetica chimica, fenomeni di trasporto) e conoscenze applicate avendo la capacità di individuare e reperire le informazioni mancanti necessarie per una gestione efficace del problema. Queste competenze rendono possibile un continuo aggiornamento professionale per una più efficace presenza nel mondo del lavoro.</p> <p>Questi obiettivi saranno perseguiti attraverso la frequenza dei corsi di insegnamento a più elevato contenuto metodologico e di analisi di sistemi, attraverso la realizzazione di attività progettuali di gruppo su processi e casi studio esemplari e anche attraverso la preparazione della tesi di laurea magistrale. Il raggiungimento di tali capacità sarà verificato mediante i relativi esami.</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 magistrali offrendo loro conoscenze e competenze utili per una più consapevole progettazione e realizzazione di processi sostenibili per la produzione di nuovi

materiali e biomateriali, di nuovi vettori energetici rinnovabili, di processi alimentari e di tecnologie e processi per la cattura e trasformazione del CO<sub>2</sub>, per la valorizzazione di cariche residuali e per l'integrazione di energia rinnovabile nei processi chimico-fisici e biotecnologici.

Queste attività coprono i settori delle macchine, dell'elettrochimica applicata e della corrosione, dei fondamenti chimici delle nanotecnologie e dei processi alimentari, della tecnica del freddo e dei processi di trasformazione degli alimenti, dell'analisi dei sistemi energetici e dell'economia per ingegneria, della bioingegneria e dell'analisi di big data.

Altre conoscenze e competenze potenzialmente 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 dei processi e delle tecnologie di produzione di energie rinnovabili, ad allo studio di sistemi di storage e power to X, allo studio delle tecniche di bonifica e trattamento di reflui sia civili che industriali anche in una ottica di economia circolare.

Tali attività affini sono inoltre funzionali alla realizzazione di percorsi Minor e di doppia laurea nel campo della transizione energetica e della chimica verde.

## QUADRO A5.a | Caratteristiche della prova finale

31/01/2021

Il corso di Laurea Magistrale deve completarsi con una importante opera di progettazione o ricerca, per la quale sono previsti un numero minimo di CFU pari a 18. Nella stesura e presentazione dell'elaborato risultante l'allievo deve dimostrare la padronanza degli argomenti e del loro utilizzo strumentale, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

L'attività di tesi potrà riguardare studi teorici di progettazione, simulazioni numeriche o indagini sperimentali su problematiche avanzate dell'ingegneria chimica, con particolare riferimento alle problematiche innovative.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Prova Finale - approvato con D.R. 3413/2014

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

15/05/2022

Ai sensi dell'Art. 30, comma 1 del Regolamento Didattico di Ateneo, lo studente, per il conseguimento della laurea, deve sostenere una prova finale. In coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica, la prova finale per il conseguimento del titolo di studio, consiste nella presentazione da parte del candidato alla Commissione di Laurea Magistrale di una tesi scritta, redatta in modo originale, volta ad accertare il livello conseguito nella preparazione tecnico-scientifica e professionale, e nella discussione su questioni eventualmente poste dai membri della Commissione. Il lavoro di tesi consiste in una specifica attività teorica o progettuale o sperimentale svolta dal candidato, sotto la guida di uno o più Relatori. La domanda di assegnazione tesi deve essere presentata dallo studente al Coordinatore del CICS almeno sei mesi prima della data dell'esame di laurea. Entro trenta giorni dall'inizio dell'anno accademico, i Docenti



affidenti al CICS comunicano al Coordinatore del CICS i temi disponibili per lo svolgimento della tesi. Il Coordinatore rende pubblico l'elenco mediante pubblicazione sul sito web del Corso di Studio. Nel corso dell'anno accademico sarà comunque possibile effettuare aggiornamenti dell'elenco, anche sulla base di proposte avanzate dagli studenti.

La tesi, o parte di essa, può essere svolta anche presso altre istituzioni ed aziende pubbliche e/o private italiane o straniere accreditate dall'Ateneo di Palermo.

Il relatore della tesi deve essere un docente, anche a contratto, componente del Consiglio di Corso di Studio di iscrizione dello studente oppure un docente di un insegnamento scelto dallo studente all'interno della sezione 'a scelta della studente'. Il relatore può avvalersi dell'ausilio di altro professore, ricercatore, professore a contratto o esperto esterno, che assume la funzione di correlatore, nell'attività didattica connessa alla preparazione dell'elaborato finale. Nel caso in cui il relatore cessa dal servizio presso il Dipartimento/Scuola per qualsiasi ragione, il Coordinatore provvede alla sua sostituzione sentiti il Dipartimento di riferimento e lo studente. Il relatore è tenuto a partecipare alla discussione della tesi in seduta di laurea. In caso di impedimenti, è tenuto a darne tempestiva comunicazione al Coordinatore, che provvederà a nominare un sostituto.

Nel caso in cui la tesi sia svolta in sedi fuori dall'Italia, l'elaborato finale può essere scritto in una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano, previa acquisizione di autorizzazione da parte del CICS, con l'aggiunta di un sommario esteso in lingua italiana.

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve avere acquisito, entro la data prevista nel calendario didattico dell'anno pertinente, tutti i crediti formativi previsti dall'Ordinamento Didattico del CdL, ad eccezione dei CFU assegnati alla prova finale.

La nomina della Commissione giudicatrice della prova finale e le modalità di attribuzione del voto di laurea sono stabilite dall'apposito 'Regolamento prova finale' del CdL emanato con D.R. 3413/2014 (Allegato 4).

Per ulteriori dettagli si rimanda al 'Regolamento prova finale' riportato nell'Allegato 4.

Link : <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Prova Finale - approvato con D.R. 3413/2014

**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**Pdf inserito: [visualizza](#)Link: <http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimica2025/regolamenti.html>**QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**<http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimica2025/didattica/lezioni.html>**QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimica2025/?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.	ING-IND/23	Anno di corso 1	APPLIED ELECTROCHEMISTRY <a href="#">link</a>	SANTAMARIA MONICA <a href="#">CV</a>	PO	9	81	✓
2.	ING-IND/25	Anno di corso 1	BIOCHEMICAL PLANT DESIGN <a href="#">link</a>	GRISAFI FRANCO <a href="#">CV</a>	PA	9	81	✓
3.	ING-IND/22	Anno di corso 1	BIOMATERIALS <a href="#">link</a>			6		
4.	ING-IND/26	Anno di corso 1	CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESS CONTROL <a href="#">link</a>	CIPOLLINA ANDREA <a href="#">CV</a>	PA	9	81	
5.	ING-IND/24	Anno di corso 1	CHEMICAL AND BIOCHEMICAL REACTORS <a href="#">link</a>	LODDO VITTORIO <a href="#">CV</a>	PA	9	81	✓
6.	CHIM/07	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI CHIMICA PER GLI ALIMENTI ( <i>modulo di PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	DISPENZA CLELIA <a href="#">CV</a>	PO	3	27	✓
7.	CHIM/07	Anno di corso 1	GREEN CHEMISTRY FOR SUSTAINABLE PROCESSES ( <i>modulo di SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	DISPENZA CLELIA <a href="#">CV</a>	PO	3	27	✓
8.	ING-IND/27	Anno di corso 1	INDUSTRIAL CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES <a href="#">link</a>	GALIA ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	PO	9	81	✓
9.	ING-IND/08	Anno di corso 1	MACCHINE <a href="#">link</a>	BECCARI STEFANO <a href="#">CV</a>	RD	9	81	
10.	ING-IND/22	Anno di corso 1	PACKAGING E REOLOGIA PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE <a href="#">link</a>	BOTTA LUIGI <a href="#">CV</a>	PA	9	81	
11.	ING-IND/23	Anno di corso 1	PHYSICAL CHEMISTRY OF DISPERSED SYSTEMS <a href="#">link</a>	DI FRANCO FRANCESCO <a href="#">CV</a>	RD	6	54	
12.	ING-IND/25	Anno di corso 1	PLANT DESIGN FOR PROCESS SUSTAINABILITY <a href="#">link</a>	CAPUTO GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PA	6	54	

13.	ING-IND/27	Anno di corso 1	PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE (modulo di <i>PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	PROIETTO FEDERICA <a href="#">CV</a>	RD	6	54	
14.	ING-IND/27 CHIM/07	Anno di corso 1	PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE C.I. <a href="#">link</a>				9	
15.	ING-IND/27	Anno di corso 1	SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES (modulo di <i>SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	SCIALDONE ONOFRIO <a href="#">CV</a>	PO	6	54	
16.	CHIM/07 ING-IND/27	Anno di corso 1	SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES C.I. <a href="#">link</a>				9	
17.	ING-IND/22	Anno di corso 1	TECNOLOGIA E RICICLO DEI MATERIALI MACROMOLECOLARI <a href="#">link</a>	LA MANTIA FRANCESCO PAOLO <a href="#">CV</a>		9	81	
18.	ING-IND/25	Anno di corso 2	ADVANCED CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PLANT DESIGN <a href="#">link</a>	GRISAFI FRANCO <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
19.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 1 CFU <a href="#">link</a>				1	
20.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 2 CFU <a href="#">link</a>				2	
21.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU <a href="#">link</a>				3	
22.	ING-IND/23	Anno di corso 2	APPLIED PHYSICAL CHEMISTRY <a href="#">link</a>	INGUANTA ROSALINDA <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
23.	CHIM/07	Anno di corso 2	CHEMICAL FOUNDATIONS OF BIONANOTECHNOLOGIES <a href="#">link</a>	DISPENZA CLELIA <a href="#">CV</a>	PO	6	42	
24.	ING-IND/22	Anno di corso 2	CHIMICA APPL. ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE <a href="#">link</a>	SCAFFARO ROBERTO <a href="#">CV</a>	PO	6	42	
25.	ING-IND/26	Anno di corso 2	CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES <a href="#">link</a>	MICALE GIORGIO DOMENICO MARIA <a href="#">CV</a>	PO	9	81	
26.	ING-IND/23	Anno di corso 2	CORROSION AND PROTECTION OF METALS <a href="#">link</a>	INGUANTA ROSALINDA <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
27.	ING-IND/14	Anno di corso 2	COSTRUZIONE DI APPARECCHIATURE PER L'INDUSTRIA DI PROCESSO <a href="#">link</a>	PANTANO ANTONIO <a href="#">CV</a>	PO	6	42	
28.	ING-IND/23	Anno di corso 2	ELECTROCHEMICAL POWER SOURCES <a href="#">link</a>	ZAFFORA ANDREA <a href="#">CV</a>	RD	6	42	
29.	ING-IND/27	Anno di corso 2	INDUSTRIAL POLYMERIZATION PROCESSES <a href="#">link</a>	GALIA ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	PO	6	42	
30.	ING-IND/22	Anno di corso 2	MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI <a href="#">link</a>	DINTCHEVA NADKA TZANKOVA <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
31.	ING-IND/34	Anno di corso 2	MATERIALS AND PROCESSES FOR TISSUE ENGINEERING <a href="#">link</a>	LA CARRUBBA VINCENZO <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
32.	ING-IND/26	Anno di corso 2	MODELS FOR THERMOFLUID DYNAMICS <a href="#">link</a>	TAMBURINI ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	RD	6	42	
33.	ING-IND/26	Anno di corso 2	PROCESS DYNAMICS SIMULATION AND CONTROL <a href="#">link</a>	TAMBURINI ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	RD	6	42	
34.	AGR/15	Anno di corso 2	PROCESSI DI TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI <a href="#">link</a>	TODARO ALDO <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
35.		Anno di corso 2	PROVA FINALE <a href="#">link</a>				21	
36.	ING-IND/25	Anno di corso 2	SICUREZZA INDUSTRIALE <a href="#">link</a>	GRISAFI FRANCO <a href="#">CV</a>	PA	9	81	
37.		Anno di corso 2	STAGE 2 CFU <a href="#">link</a>				2	
38.		Anno di corso 2	STAGE 3 CFU <a href="#">link</a>				3	
39.	ING-IND/10	Anno di corso 2	TECNICA DEL FREDDO <a href="#">link</a>	PANNO DOMENICO <a href="#">CV</a>	PA	6	42	

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

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ 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;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

26/04/2021

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

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

La presentazione del corso è affidata ad un docente afferente al corso stesso ed ha lo scopo di informare circa il ruolo del laureato magistrale in Ingegneria Chimica nelle sue principali funzioni e competenze. La conferenza ha anche lo scopo di

illustrare i requisiti di accesso al corso di laurea magistrale e le possibilità a disposizione dello studente per colmare gli eventuali debiti.

E' prevista anche una giornata di presentazione del percorso di laurea magistrale in Ingegneria Chimica per gli allievi di III anno del corso di primo livello per far loro conoscere a fondo quali siano le prospettive del percorso formativo in Ingegneria Chimica all'Università di Palermo.

Oltre a queste azioni, il coordinatore del corso di studi, su richiesta, offre assistenza e chiarimenti agli studenti via e-mail, telefonicamente o di persona. I suoi recapiti sono pubblicati sul sito del CCS.

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 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).

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

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

09/06/2022

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

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

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

tutoraggio ove i dati ne evidenziassero la necessità.

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

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.

## ▶ 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. 09/06/2022

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/direzione generale/prevenzionedellacorrusione/u.o.normativaeregolamentidiateneoprivacy/content/documenti/regolamenti\\_per\\_aree\\_tematiche\\_d generale-dei-tirocini-di-formazione-e-di-orientamento--D.-R.-n.-708-del-8\\_3\\_2017.pdf](https://www.unipa.it/amministrazione/direzione generale/prevenzionedellacorrusione/u.o.normativaeregolamentidiateneoprivacy/content/documenti/regolamenti_per_aree_tematiche_d 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.

Il tirocinio formativo è uno strumento in grado di integrare la formazione teorico pratica degli studenti e di avviarli verso il mondo del lavoro. Offre non soltanto l'opportunità di ottenere crediti formativi utili al conseguimento del titolo di studio, ma anche la possibilità di acquisire competenze professionali spendibili sul mercato del lavoro e di farsi conoscere dai potenziali datori di lavoro tramite un contatto diretto. Gli obiettivi del tirocinio sono: integrare opportunamente i curricula universitari sul piano dei contenuti, delle abilità e dei comportamenti, consentendo esperienze dirette in contesti professionali e di lavoro; agevolare le scelte professionali degli studenti consentendo loro, mediante contatto diretto col mondo del lavoro, l'autovalutazione di attitudini e competenze, nonché l'acquisizione di conoscenze precise dei requisiti richiesti e delle opportunità offerte dal mercato; facilitare l'ingresso di giovani laureati nelle imprese, consentendo ai potenziali datori di lavoro di valutare le ricadute positive dell'inserimento nell'organico di risorse umane qualificate.

## ▶ 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 tra i docenti del Corso di Laurea e quelli di Università di altri Paesi costituiscono uno degli aspetti più importanti della formazione degli studenti che entrano in contatto con realtà accademiche internazionali.

Le sedi straniere maggiormente frequentate dagli studenti nell'ambito di programmi ERASMUS o per stesura di tesi in

cooperazione con relatori di Università straniere sono: Loughborough (UK, coordinatore prof. Galia); Edimburgo (UK, coordinatore prof. Micale); Praga (CZ, coordinatore prof. Scargiali); Arras (Francia, coordinatore prof. Galia); Ciudad Real (Spagna, coordinatore prof. Scialdone); Università Politecnica della Catalogna-Barcellona (Spagna, coordinatore prof. Scargiali); Politechnika Lodzka (Polonia, coordinatore prof. Dispenza); Atene (Grecia, coordinatore prof. Caputo); Universidad del Pais Vasco (Spagna, coordinatore prof. Dintcheva), University of Minho (Portogallo, coordinatore prof. Dintcheva), Institut National des Sciences Appliquées des Rues Normandie (Francia, coordinatore prof. Micale).

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 (base, 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/studenti-unipa-outgoing/programmi-mobilit--unipa/>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Francia	Institut National des Sciences Appliquées des Rues Normandie		01/06/2021	solo italiano
2	Francia	Universite D'Artois	28512-EPP-1-2014-1-FR-EPPKA3-ECHE	01/06/2014	solo italiano
3	Francia	Universite De Nantes	28186-EPP-1-2014-1-FR-EPPKA3-ECHE	01/06/2015	solo italiano
4	Grecia	National Technical University Of Athens - Ntua	31683-EPP-1-2014-1-GR-EPPKA3-ECHE	01/06/2017	solo italiano

5	Polonia	Politechnika Lodzka	44626-EPP-1-2014-1-PL-EPPKA3-ECHE	01/06/2014	solo italiano
6	Portogallo	University of Minho		01/06/2021	solo italiano
7	Regno Unito	Loughborough University	28621-EPP-1-2014-1-UK-EPPKA3-ECHE	01/06/2014	solo italiano
8	Repubblica Ceca	Vysoka Skola Chemicko-Technologicka V Praze	49509-EPP-1-2014-1-CZ-EPPKA3-ECHE	01/06/2014	solo italiano
9	Spagna	Universidad De Castilla - La Mancha	29543-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	01/06/2014	solo italiano
10	Spagna	Universidad Del Pais Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea	29640-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	01/06/2019	solo italiano

## QUADRO B5

### Accompagnamento al lavoro

15/05/2022

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 il 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; la decima edizione dell'iniziativa si è svolta dal 29 novembre al 3 dicembre 2021 in modalità mista.

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/areaqualita/settorerapporticonleimprese/u.o.placementerapporticonleimprese/>

## QUADRO B5

### Eventuali altre iniziative

09/06/2022

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

## QUADRO B6

### Opinioni studenti

06/09/2022

Rilevazione dell'opinione degli studenti sulla didattica: il documento allegato presenta la sintesi dei questionari compilati dagli studenti fino al 30 luglio 2021. La prima scheda è relativa ai questionari compilati dagli allievi che hanno seguito almeno il 50% delle lezioni, e la seconda a quelli che hanno frequentato in misura inferiore a questa soglia.

Dal primo semestre del A.A. 2016/17 la rilevazione è stata modificata, su indicazione del Nucleo di Valutazione, la modalità di espressione dei giudizi, nei questionari compilati dagli studenti, al fine di poter effettuare un'analisi più precisa circa le debolezze ed i punti di forza percepiti dagli studenti. Le 4 opzioni imposte dall'ANVUR (decisamente sì, più sì che no, più no che sì e decisamente no) sono state quindi sostituite con una scala da 1 a 10, dove 10 è la massima soddisfazione e 1 la massima insoddisfazione.

Sempre su indicazione del Nucleo, è stato elaborato per ciascuna domanda l'indicatore di soddisfazione, che per evitare il fraintendimento, avvenuto in passato, con una percentuale di soddisfazione, è stato rimodulato in scala da 0 a 10. In questa forma il valore 10 si ottiene se tutti i giudizi sono pari al massimo, ovvero tutti 10, e il valore 0 si ottiene se tutti i giudizi sono pari al minimo, ovvero tutti 1.

L'indicatore di soddisfazione sintetizza i giudizi tenendo conto, oltre del valore medio di soddisfazione, anche della concordanza delle valutazioni: a parità di giudizio medio ottenuto, l'indicatore sarà tanto più alto quanto più i singoli giudizi sono concordi tra loro (cioè più vicini al valore medio). Un valore più basso si avrà, invece, quanto più i singoli giudizi risultano discordi (cioè più distanti dal valore medio).

Con riferimento ai dati relativi alle risposte fornite dagli studenti con frequenza superiore al 50% degli insegnamenti, l'analisi riporta 109 questionari, dato in forte flessione rispetto ai 372 raccolti nella precedente rilevazione. I docenti del CdS si impegnano a ricordare agli allievi l'importanza della compilazione dei questionari che alimentano il confronto dialettico e la tendenza al miglioramento continuo.

Nel complesso le valutazioni sono soddisfacenti. L'indicatore relativo al carico di studio passato dal 6.9 della rilevazione 2018 al 7.4 di quella 2019 ed al 7.2 della 2020 e sceso a 6.4 in quella attuale.

Sui quesiti relativi alla docenza si è avuto un lieve aumento degli indicatori relativi all'efficacia motivazionale ed alla chiarezza espositiva dei docenti che sono passati da 8.0 e 8.1 (dati

rilevazione 2020) a 8.8 e 9.0 in quella corrente. Si ritiene che il miglioramento dell'organizzazione delle attività di didattica mista svolte nel 2021 abbiano contribuito a tale miglioramento.

L'indice di soddisfazione complessivo degli insegnamenti è pari a 9.0 in netto miglioramento rispetto al 7.8 della rilevazione 2020. Nel complesso l'opinione degli allievi sulla didattica del corso di laurea magistrale risulta positiva anche se il numero insolitamente ridotto dei questionari compilati potrebbe condizionare l'affidabilità statistica dei dati raccolti.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: scheda RIDO 2021



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

06/09/2022

L'indagine Alma Laurea riportata in allegato si riferisce ai Laureati nell'anno solare 2021.

Circa il 90% degli allievi censiti ha frequentato più del 75% degli insegnamenti del corso con regolarità circostanza che si traduce in un risultato numerico superiore alla media nell'Ateneo (78.4%). La percentuale di allievi che esprimono un giudizio positivo sull'adeguatezza del carico di studi è risultata dell'88.8 in calo rispetto al 88.8% della rilevazione precedente.

Anche quanto rilevato sull'organizzazione degli esami, sul rapporto con i docenti e sulla soddisfazione complessiva sul corso di studi evidenzia percentuali prossime al 90% di giudizi positivi.

Qualche criticità viene rilevata con riferimento alle aule, alle postazioni informatiche ed alle attrezzature per esperienze pratiche.

Il CdS si è già attivato con la struttura di riferimento (Dipartimento di Ingegneria) segnalando queste criticità e durante il periodo dell'emergenza Covid-19 è stata completata la realizzazione di una nuova aula informatica situata nel corpo dell'Edificio 6 di Viale delle Scienze e più adeguata alle esigenze del CdS.

Positivo anche il dato relativo alla percentuale degli intervistati che hanno dichiarato che si iscriverebbero nuovamente allo stesso corso del medesimo Ateneo che si mantiene al 92.1 % in lieve crescita rispetto alla precedente rilevazione pari all'88.8%.

Molto positivo il tasso di occupazione a tre anni dei laureati che raggiunge l'86.7% a dimostrazione del buon apprezzamento dei laureati del CdS nel mondo del lavoro.

Descrizione link: dati AlmaLaurea aprile 2022

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?>

[versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0820107302300001&corsclasse=3023&aggrega=S1&confronta=ateneo&compatibility=0&stella2015=&sua=1#pr](https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0820107302300001&corsclasse=3023&aggrega=S1&confronta=ateneo&compatibility=0&stella2015=&sua=1#pr)



19/05/2021

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

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

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

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

Il modello organizzativo adottato dall'Ateneo ha struttura mista:

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

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

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

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

Il Direttore Generale ed i dirigenti:

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

Aree Dirigenziali:

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



6) Sistemi informativi e portale di Ateneo

a cui si aggiungono:

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

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

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

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

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

I 16 Dipartimenti hanno le seguenti denominazioni:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Obiettivi generali di AQ

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

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

#### Obiettivi per la qualità della DIDATTICA

L'Ateneo intende privilegiare i seguenti obiettivi:

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

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

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

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

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

Le misure che si intendono adottare riguardano:

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

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

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

Obiettivi per la qualità della RICERCA

Obiettivi specifici per le attività di Ricerca:

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

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

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

Obiettivi per la qualità della TERZA MISSIONE

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

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

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

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

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

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

In particolare:

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

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

Il Nucleo di valutazione di Ateneo (NdV):

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

Il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA):

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

La Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS):

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

Il Dipartimento:

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

Il Corso di Studi:

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

delle PI e i requisiti cogenti applicabili;

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

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

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

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

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



QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

19/05/2021

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

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

Che esercitano le funzioni di seguito specificate:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Link inserito: <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimica2025/qualita/commissioneAQ.html>



QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

04/06/2020

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

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

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

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

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO D4

Riesame annuale

08/06/2021

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

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

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

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

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

Il Rapporto di Riesame ciclico contiene un'autovalutazione approfondita della permanenza della validità dei presupposti

fondanti il Corso di Studio e dell'efficacia del sistema di gestione adottato. Consiste nell'individuazione di azioni di miglioramento, valutando:

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

Il RRC documenta, analizza e commenta:

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

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

Link inserito: <http://>



QUADRO D5

Progettazione del CdS

20/05/2022

Il percorso formativo del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica mira a formare una figura professionale in grado di analizzare, interpretare, formalizzare e risolvere problematiche complesse legate alla progettazione, conduzione ed ottimizzazione dei processi di trasformazione chimico-fisica e biochimica della materia e dell'energia, prestando attenzione sia alla scelta delle materie prime più sostenibili che alle strategie di gestione e di progettazione che garantiscano i più elevati rendimenti materiali ed energetici e la migliore sostenibilità ambientale dei processi. Ove possibile e compatibile con i vincoli tecnico-economici si privilegerà un approccio basato sui principi dell'economia circolare creando i presupposti per la conservazione del prodotto finale e la gestione del fine-vita o del riciclo.

Per conseguire tali finalità il corso è organizzato in tre curricula denominati Ingegneria dei Processi Sostenibili, Ingegneria dei Materiali ed Ingegneria dei Processi Alimentari.

L'insieme degli insegnamenti caratterizzanti previsti nel manifesto degli studi consente agli allievi ingegneri di conseguire una preparazione trasversale che permette flessibilità nelle scelte lavorative, di potenziare i processi logico-deduttivi alla base dell'utilizzo strumentale della conoscenza e di promuovere la capacità di generare un impatto concreto sulla realtà. Gli insegnamenti caratterizzanti e affini inseriti nei curricula permettono poi di approfondire gli aspetti più specialistici e professionalizzanti dei diversi ambiti dell'ingegneria chimica.

Sono previsti numerosi insegnamenti erogati in lingua inglese al fine di consentire agli allievi di apprendere il linguaggio tecnico-professionale utilizzato nell'ambito dell'ingegneria chimica. Tali insegnamenti sono denominati in lingua inglese.

I laureati magistrali potranno gestire, progettare e ottimizzare impianti, processi e sistemi, anche basati su metodi e tecnologie innovativi e di carattere interdisciplinare, per la produzione e trasformazione di sostanze chimiche, di combustibili e biocombustibili, di farmaci e cosmetici, di detersivi, di prodotti alimentari, di materiali macromolecolari, compositi e inorganici anche per applicazioni elettroniche o biomedicali, per la protezione dell'ambiente e la produzione di acqua potabile, per la conversione diretta di energia chimica in elettrica.

I possibili sbocchi occupazionali spaziano in una ampia varietà di settori: industrie chimiche, petrolchimiche e petrolifere, bioraffinerie, industrie alimentari, cosmetiche, farmaceutiche e biotecnologiche; aziende produttrici di componentistica per l'elettronica e per i settori automotive ed aerospaziale; aziende di produzione e trasformazione di materiali, laboratori industriali; 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, società di brevetti.

I laureati magistrali potranno inoltre trovare occupazione presso Università ed enti di ricerca, nel campo dell'alta formazione e della ricerca e potranno accedere all'ordine degli Ingegneri, previo superamento dell'esame di stato e

iscrizione all'albo, e svolgere le attività professionali previste dalla normativa vigente.

Link inserito: <http://>









QUADRO D6

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





## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso in italiano</b> 	Ingegneria Chimica
<b>Nome del corso in inglese</b> 	Chemical Engineering
<b>Classe</b> 	LM-22 - Ingegneria chimica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> 	italiano, inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> 	<a href="https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimica2025">https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriachimica2025</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>	GALIA Alessandro
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studio Interclasse di Ingegneria Chimica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria

## Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	DSPCLL70S50G273B	DISPENZA	Clelia	CHIM/07	03/B	PO	1	
2.	GLALSN67D04A089B	GALIA	Alessandro	ING-IND/27	09/D	PO	1	
3.	GRSFNC65D23Z112I	GRISAFI	Franco	ING-IND/25	09/D	PA	1	
4.	LDDVTR63C27G273D	LODDO	Vittorio	ING-IND/24	09/D	PA	1	
5.	MCLGGD68H22D960W	MICALE	Giorgio Domenico Maria	ING-IND/26	09/D	PO	1	
6.	PRTFRC91S47D423V	PROIETTO	Federica	ING-IND/27	09/D	RD	1	
7.	SNTMNC73S70E573O	SANTAMARIA	Monica	ING-IND/23	09/D	PO	1	
8.	ZFFNDR89D19G273E	ZAFFORA	Andrea	ING-IND/23	09/D	RD	1	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

## Ingegneria Chimica



### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Amenta	Aurora	aurora.amenta@community.unipa.it	
Di Franco	Andrea	andrea.difranco04@community.unipa.it	
Ferrau	Lorenzo	lorenzo.ferrau@community.unipa.it	
Munafo	Lorenzo	lorenzo.munafo@community.unipa.it	
Pedone	Riccardo	riccardo.pedone01@community.unipa.it	
Scelfo	Giuseppe	giuseppe.scelfo02@community.unipa.it	



### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Carollo	Filippo
Galia	Alessandro
Inguanta	Rosalinda
Micale	Giorgio Domenico Maria
Scelfo	Giuseppe



### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
GALIA	Alessandro		
LA CARRUBBA	Vincenzo		

MICALE	Giorgio Domenico Maria		
SCIALDONE	Onofrio		
TAMBURINI	Alessandro		
INGUANTA	Rosalinda		
SCARGIALI	Francesca		
CIPOLLINA	Andrea		

## ► 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: Viale delle Scienze edificio 6 90128 - PALERMO	
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2022
Studenti previsti	80

## ► Eventuali Curriculum

Ingegneria dei Processi Sostenibili	
Ingegneria dei Materiali	
Ingegneria dei Processi Alimentari	

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2021	202282808	<b>ADVANCED CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PLANT DESIGN</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/25	<b>Docente di riferimento</b> Franco GRISAFI <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/25	<a href="#">42</a>
2	2022	202287173	<b>APPLIED ELECTROCHEMISTRY</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/23	<b>Docente di riferimento</b> Monica SANTAMARIA <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/23	<a href="#">81</a>
3	2021	202282954	<b>APPLIED PHYSICAL CHEMISTRY</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/23	Bernardo PATELLA <a href="#">CV</a>		<a href="#">42</a>
4	2022	202287175	<b>BIOCHEMICAL PLANT DESIGN</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/25	<b>Docente di riferimento</b> Franco GRISAFI <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/25	<a href="#">81</a>
5	2022	202287295	<b>CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESS CONTROL</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/26	Andrea CIPOLLINA <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/26	<a href="#">81</a>
6	2022	202287296	<b>CHEMICAL AND BIOCHEMICAL REACTORS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/24	<b>Docente di riferimento</b> Vittorio LODDO <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/24	<a href="#">81</a>
7	2021	202282879	<b>CHEMICAL FOUNDATIONS OF BIONANOTECHNOLOGIES</b> <i>semestrale</i>	CHIM/07	<b>Docente di riferimento</b> Clelia DISPENZA <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	CHIM/07	<a href="#">42</a>
8	2021	202282855	<b>CHIMICA APPL. ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/22	Roberto SCAFFARO <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/22	<a href="#">42</a>
9	2021	202282744	<b>CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/26	<b>Docente di riferimento</b> Giorgio Domenico Maria MICALE <a href="#">CV</a>	ING-IND/26	<a href="#">81</a>

					Professore Ordinario (L. 240/10)		
10	2021	202282880	<b>CORROSION AND PROTECTION OF METALS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/23	Rosalinda INGUANTA <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/23	<a href="#">42</a>
11	2021	202282959	<b>COSTRUZIONE DI APPARECCHIATURE PER L'INDUSTRIA DI PROCESSO</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Antonio PANTANO <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/14	<a href="#">42</a>
12	2021	202282800	<b>ELECTROCHEMICAL POWER SOURCES</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/23	<b>Docente di riferimento</b> Andrea ZAFFORA <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING- IND/23	<a href="#">42</a>
13	2022	202287174	<b>FONDAMENTI DI CHIMICA PER GLI ALIMENTI</b> (modulo di PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE C.I.) <i>semestrale</i>	CHIM/07	<b>Docente di riferimento</b> Clelia DISPENZA <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	CHIM/07	<a href="#">27</a>
14	2022	202287672	<b>GREEN CHEMISTRY FOR SUSTAINABLE PROCESSES</b> (modulo di SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES C.I.) <i>semestrale</i>	CHIM/07	<b>Docente di riferimento</b> Clelia DISPENZA <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	CHIM/07	<a href="#">27</a>
15	2022	202287064	<b>INDUSTRIAL CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/27	<b>Docente di riferimento</b> Alessandro GALIA <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/27	<a href="#">81</a>
16	2021	202282887	<b>INDUSTRIAL POLYMERIZATION PROCESSES</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/27	<b>Docente di riferimento</b> Alessandro GALIA <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/27	<a href="#">42</a>
17	2022	202287065	<b>MACCHINE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/08	Stefano BECCARI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	ING- IND/08	<a href="#">81</a>
18	2021	202282945	<b>MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/22	Nadka Tzankova DINTCHEVA <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/22	<a href="#">42</a>

19	2021	202282848	<b>MATERIALS AND PROCESSES FOR TISSUE ENGINEERING</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Vincenzo LA CARRUBBA <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/34	<a href="#">42</a>
20	2021	202282970	<b>MODELS FOR THERMOFLUID DYNAMICS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/19	<b>Docente di riferimento</b> Giorgio Domenico Maria MICALE <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/26	<a href="#">42</a>
21	2022	202287670	<b>PACKAGING E REOLOGIA PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/22	Luigi BOTTA <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/22	<a href="#">81</a>
22	2022	202287405	<b>PHYSICAL CHEMISTRY OF DISPERSED SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/23	Francesco DI FRANCO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	ING-IND/23	<a href="#">54</a>
23	2022	202287673	<b>PLANT DESIGN FOR PROCESS SUSTAINABILITY</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/25	Giuseppe CAPUTO <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/25	<a href="#">54</a>
24	2021	202282944	<b>PROCESS DYNAMICS SIMULATION AND CONTROL</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/26	Andrea CIPOLLINA <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/26	<a href="#">42</a>
25	2022	202287490	<b>PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE</b> (modulo di PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/27	<b>Docente di riferimento</b> Federica PROIETTO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-IND/27	<a href="#">54</a>
26	2021	202282881	<b>SICUREZZA INDUSTRIALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/25	<b>Docente di riferimento</b> Franco GRISAFI <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/25	<a href="#">81</a>
27	2022	202287177	<b>SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES</b> (modulo di SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/27	Onofrio SCIALDONE <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/27	<a href="#">54</a>
28	2022	202287487	<b>TECNOLOGIA E RICICLO DEI MATERIALI MACROMOLECOLARI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/22	Francesco Paolo LA MANTIA <a href="#">CV</a>		<a href="#">81</a>
						ore totali	1584





## Curriculum: Ingegneria dei Processi Sostenibili

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria chimica	ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	132	72	48 - 75
	↳ <i>TECNOLOGIA E RICICLO DEI MATERIALI MACROMOLECOLARI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>BIOMATERIALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>PACKAGING E REOLOGIA PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>CHIMICA APPL. ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica			
	↳ <i>CHEMICAL AND BIOCHEMICAL REACTORS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/25 Impianti chimici			
	↳ <i>BIOCHEMICAL PLANT DESIGN (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>PLANT DESIGN FOR PROCESS SUSTAINABILITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>SICUREZZA INDUSTRIALE (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ADVANCED CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PLANT DESIGN (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici			
	↳ <i>CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESS CONTROL (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>MODELS FOR THERMOFLUID DYNAMICS (2 anno) - 6 CFU -</i>			

semestrale				
↳	PROCESS DYNAMICS SIMULATION AND CONTROL (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica				
↳	INDUSTRIAL CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
↳	SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
↳	PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
↳	INDUSTRIAL POLYMERIZATION PROCESSES (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			72	48 - 75

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	21	12	12 - 36 min 12
	↳ FONDAMENTI DI CHIMICA PER GLI ALIMENTI (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl			
	↳ GREEN CHEMISTRY FOR SUSTAINABLE PROCESSES (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl			
	↳ CHEMICAL FOUNDATIONS OF BIONANOTECHNOLOGIES (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	ING-IND/08 Macchine a fluido			
↳ MACCHINE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl				
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 36

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		21	18 - 24

Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		36	33 - 39

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Ingegneria dei Processi Sostenibili</i>:</b>	120	93 - 150

## Curriculum: Ingegneria dei Materiali

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria chimica	ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	123	60	48 - 75
	↳ <i>TECNOLOGIA E RICICLO DEI MATERIALI MACROMOLECOLARI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>BIOMATERIALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>PACKAGING E REOLOGIA PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>CHIMICA APPL. ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/25 Impianti chimici			
	↳ <i>BIOCHEMICAL PLANT DESIGN (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>PLANT DESIGN FOR PROCESS SUSTAINABILITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>SICUREZZA INDUSTRIALE (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ADVANCED CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PLANT DESIGN (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici			
↳	<i>CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESS CONTROL (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>		
↳	<i>CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>		
↳	<i>MODELS FOR THERMOFLUID DYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>PROCESS DYNAMICS SIMULATION AND CONTROL (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica			
↳	<i>INDUSTRIAL CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>		
↳	<i>SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
↳	<i>PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
↳	<i>INDUSTRIAL POLYMERIZATION PROCESSES (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 45)</b>			
<b>Totale attività caratterizzanti</b>		60	48 - 75

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	60	24	12 - 36 min 12
	↳ <i>FONDAMENTI DI CHIMICA PER GLI ALIMENTI (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>GREEN CHEMISTRY FOR SUSTAINABLE PROCESSES (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>CHEMICAL FOUNDATIONS OF BIONANOTECHNOLOGIES (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/08 Macchine a fluido			
	↳ <i>MACCHINE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/23 Chimica fisica applicata			
	↳ <i>APPLIED ELECTROCHEMISTRY (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>PHYSICAL CHEMISTRY OF DISPERSED SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU</i>			

↳ - <i>semestrale - obbl</i>			
↳ <i>CORROSION AND PROTECTION OF METALS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
↳ <i>APPLIED PHYSICAL CHEMISTRY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
↳ <i>ELECTROCHEMICAL POWER SOURCES (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
ING-IND/34 Bioingegneria industriale			
↳ <i>MATERIALS AND PROCESSES FOR TISSUE ENGINEERING (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
<b>Totale attività Affini</b>		24	12 - 36

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		21	18 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		36	33 - 39

**CFU totali per il conseguimento del titolo** **120**

**CFU totali inseriti nel curriculum *Ingegneria dei Materiali*:** 120 93 - 150

## Curriculum: Ingegneria dei Processi Alimentari

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria		123	60	48 -

- ↳ *TECNOLOGIA E RICICLO DEI MATERIALI MACROMOLECOLARI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *BIOMATERIALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *PACKAGING E REOLOGIA PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *CHIMICA APPL. ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE (2 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI PER APPLICAZIONI SOSTENIBILI (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

## ING-IND/25 Impianti chimici

- ↳ *BIOCHEMICAL PLANT DESIGN (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *PLANT DESIGN FOR PROCESS SUSTAINABILITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *SICUREZZA INDUSTRIALE (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *ADVANCED CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PLANT DESIGN (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

## ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici

- ↳ *CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESS CONTROL (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *MODELS FOR THERMOFLUID DYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale*
- ↳ *PROCESS DYNAMICS SIMULATION AND CONTROL (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

## ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica

- ↳ *INDUSTRIAL CHEMICAL AND BIOCHEMICAL PROCESSES (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *SUSTAINABLE INDUSTRIAL PROCESSES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *PROCESSI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*
- ↳ *INDUSTRIAL POLYMERIZATION PROCESSES (2 anno) - 6 CFU - semestrale*

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 45)**

**Totale attività caratterizzanti**

60

48 -  
75

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari	72	24	12 - 36 min 12
	↳ <i>PROCESSI DI TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie			
	↳ <i>FONDAMENTI DI CHIMICA PER GLI ALIMENTI (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>GREEN CHEMISTRY FOR SUSTAINABLE PROCESSES (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>CHEMICAL FOUNDATIONS OF BIONANOTECHNOLOGIES (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/08 Macchine a fluido			
	↳ <i>MACCHINE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale			
	↳ <i>TECNICA DEL FREDDO (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine			
	↳ <i>COSTRUZIONE DI APPARECCHIATURE PER L'INDUSTRIA DI PROCESSO (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/19 Impianti nucleari			
	ING-IND/23 Chimica fisica applicata			
	↳ <i>APPLIED ELECTROCHEMISTRY (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
↳ <i>PHYSICAL CHEMISTRY OF DISPERSED SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>				
↳ <i>CORROSION AND PROTECTION OF METALS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>				
↳ <i>APPLIED PHYSICAL CHEMISTRY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>				
↳ <i>ELECTROCHEMICAL POWER SOURCES (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>				

<b>Totale attività Affini</b>	24	12 - 36
-------------------------------	----	---------

<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		21	18 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>36</b>	<b>33 - 39</b>

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Ingegneria dei Processi Alimentari</i>:</b>	120	93 - 150