



---

**REGOLAMENTO DIDATTICO CORSO DI LAUREA MAGISTRALE  
INGEGNERIA CHIMICA E DEI PROCESSI BIOTECNOLOGICI  
(CLASSE LM-22)  
A.A. 2024/25**

---

**SOMMARIO**

DATI GENERALI.....	2
Art. 1 - Premesse e finalità.....	3
Art. 2 - Organi del Corso di Studio .....	3
Art. 3 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e descrizione del percorso formativo.....	3
Art. 4 - Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati .....	4
Art. 5 - Tipologia delle attività didattiche .....	5
Art. 6 - Percorso formativo .....	6
Art. 7 - Docenti del Corso di Studio.....	6
Art. 8 - Programmazione degli accessi.....	6
Art. 9 - Requisiti e modalità di accesso .....	6
Requisiti curriculari.....	7
Adeguatezza della preparazione personale .....	8
Art. 10 - Iscrizione al Corso di Studio .....	8
Art. 11 - Iscrizione ad anni successivi, trasferimenti e passaggi .....	9
Art. 12 - Tirocini .....	9
Art. 13 - Crediti formativi universitari.....	10
Art. 14 - Propedeuticità .....	10
Art. 15 - Obblighi di frequenza.....	10
Art. 16 - Conoscenza della lingua straniera .....	10
Art. 17 - Verifiche del profitto.....	11
Art. 18 - Regole per la presentazione dei Piani di Studio individuali .....	11
Art. 19 - Mobilità nazionale (Erasmus italiano) .....	12
Art. 20 - Mobilità internazionale.....	12
Art. 21 - Riconoscimento CFU per abilità professionali .....	12
Art. 22 - Orientamento e Tutorato .....	12
Art. 23 - Prova finale .....	12
Art. 24 - Valutazione delle attività didattiche.....	14
Art. 25 - Assicurazione della qualità .....	14
Art. 26 - Trasparenza – Modalità di trasmissione delle informazioni agli studenti .....	14
Art. 27 - Diploma supplement.....	14
Art. 28 - Contemporanea iscrizione a due Corsi di Studio .....	14
Art. 29 - Norme finali e transitorie.....	15
Allegato 1 - Percorso formativo .....	16
Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori Europei del titolo di studio .....	17
Docenti di riferimento e Tutor docenti disponibili per gli studenti.....	18



**DATI GENERALI**

<b>Denominazione del Corso di Studio</b>	Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici (Chemical and Biotechnological Process Engineering)
<b>Classe di appartenenza</b>	Classe LM-22: Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Chimica
<b>Durata</b>	La durata normale del Corso di Laurea Magistrale è di 2 anni accademici e il numero dei crediti necessari per il conseguimento del titolo è pari a 120.
<b>Struttura di riferimento</b>	Facoltà di Ingegneria e Architettura
<b>Dipartimento di riferimento</b>	Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali (DIMCM)
<b>Sede didattica</b>	Via Marengo n° 2 – Cagliari
<b>Coordinatore</b>	Prof. Ing. Nicola Lai
<b>Sito web</b>	<a href="https://www.unica.it/unica/it/crs_70_88.page">https://www.unica.it/unica/it/crs_70_88.page</a>
<b>Lingua di erogazione della didattica</b>	Italiano, ad eccezione di alcuni insegnamenti che saranno erogati in lingua inglese
<b>Modalità di erogazione della didattica</b>	convenzionale (in presenza)
<b>Accesso</b>	libero
<b>Posti riservati studenti non comunitari</b>	15
<b>Doppio titolo</b>	É previsto il rilascio del doppio titolo con la Laurea in “Chemical Engineering and Bioengineering” dell’Università di Praga per alcuni studenti selezionati, che, al termine del percorso, riceveranno sia il titolo di dottore magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici di UniCA che in Chemical Engineering and Bioengineering dell’Università di Praga.

Ulteriori informazioni generali sul Corso di Studio sono riportate nel sito web.



### **Art. 1 - Premesse e finalità**

Il presente Regolamento del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici (classe LM-22) è deliberato dal Consiglio di Corso in conformità all'ordinamento didattico, nel rispetto della libertà di insegnamento e nel rispetto dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti, in base al D.M. 270/2004 e successive modifiche e integrazioni, allo Statuto, al Regolamento didattico di Ateneo e al Regolamento Carriere amministrative degli studenti e alla L. 264/1999 relativa alla programmazione degli accessi.

### **Art. 2 - Organi del Corso di Studio**

Gli organi del Corso di Studio, con una descrizione dettagliata di funzioni, compiti e responsabilità, sono definiti nel documento Il Sistema di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio, disponibile nel [sito web del corso](#).

Il Consiglio potrà individuare ulteriori Commissioni con l'incarico di analizzare e istruire le attività relative a specifiche funzioni del Consiglio.

### **Art. 3 - Obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e descrizione del percorso formativo**

L'obiettivo del corso è quello di formare la figura professionale di Ingegnere Chimico, riconosciuta a livello internazionale, come definita dalla Federazione Europea degli Ingegneri Chimici (EFCE). Il Regolamento del Corso di Studio recepisce le raccomandazioni dell'EFCE riguardo ai risultati di apprendimento attesi al termine del primo livello e le indicazioni del "Second cycle degree core curriculum" come stabiliti nel documento "EFCE Recommendations for Chemical Engineering Education in a Bologna Two Cycle Degree System" (Luglio 2005).

Il Corso di Studio ha l'obiettivo di assicurare agli studenti un adeguato approfondimento e aggiornamento di metodi e contenuti scientifici generali, l'arricchimento di specifiche conoscenze professionali, e la padronanza di metodiche progettuali innovative nell'ambito dell'ingegneria chimica e delle tecnologie e biotecnologie chimiche. Scopo del Corso di Studio è quindi quello di fornire ai laureati un percorso formativo, in accordo con le linee guida dell'EFCE, che permetta di:

- utilizzare la maggior conoscenza dei fenomeni chimici, fisici e biologici al fine di sviluppare modelli matematici avanzati per processi chimici e biotecnologici ed essere in grado di risolverli;
- essere in grado di analizzare, valutare e comparare diverse possibilità per lo sviluppo di esperimenti, metodologie e tecnologie per l'industria di processo, di produzione di beni e/o servizi e per la protezione e/o il recupero ambientale;
- essere in grado di studiare autonomamente e criticamente nuovi argomenti;
- sviluppare le metodologie e le tecnologie (compresi gli aspetti ambientali e di sicurezza) dell'industria di processo e delle industrie per la produzione di beni o servizi e per il recupero o la salvaguardia dell'ambiente.

Coerentemente con quanto stabilito dal documento EFCE, il percorso formativo prevede una serie di insegnamenti rivolti all'approfondimento delle conoscenze previste tra i requisiti di accesso, e agli argomenti specificamente individuati come caratterizzanti la laurea di secondo livello in ingegneria chimica, in particolare fenomeni di trasporto, cinetica e chimica industriale.



Il percorso prevede inoltre insegnamenti rivolti alla progettazione, modellazione e gestione dei processi chimici e biotecnologici, con particolare riferimento allo stato dell'arte della ricerca e sviluppo industriale.

Oltre alle conoscenze riconosciute a livello europeo per l'ingegnere chimico, il percorso formativo prevede alcuni insegnamenti legati alle necessità del territorio, in particolare alla presenza di grandi industrie che operano nel campo della trasformazione delle materie prime e della produzione di materiali, delle biotecnologie, dell'energia e dei servizi.

Il percorso prevede infine un tirocinio formativo, i cui risultati possono essere associati alla prova finale.

#### **Art. 4 - Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

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

Le principali funzioni esercitate dal laureato magistrale saranno:

- coordinamento dell'attività di definizione di processi produttivi e di trasformazione come pure la progettazione di impianti per l'industria di processo e per la produzione di energia;
- supervisione della conduzione di impianti industriali per produzioni chimiche e biotecnologiche, delle industrie alimentari, farmaceutiche e per la produzione, distribuzione e impiego di energia;
- progettazione e gestione di impianti per il disinquinamento, per il trattamento dei fumi, per lo smaltimento dei rifiuti, per la depurazione delle acque e per la bonifica di suoli inquinati;
- organizzazione e conduzione di esperimenti legati a processi chimici e biotecnologici di tipo complesso, unitamente alla interpretazione dei risultati ottenuti e alla formulazione di un giudizio critico su essi;
- conduzione dell'analisi di rischio per processi e impianti per la trasformazione delle materie prime e per attività industriali in genere;
- coordinamento dell'attività di ricerca e sviluppo nel campo dell'ingegneria di processo e la produzione di materiali;
- gestione della progettazione di sistemi di controllo per processi di trasformazione;
- modellazione e progettazione funzionale e costruttiva di apparecchiature e impianti per l'industria di processo;
- promozione dello sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica nei processi chimici e biotecnologici.

##### *Competenze associate alla funzione:*

I laureati nel Corso di Laurea Magistrale devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere problemi dell'ingegneria relativamente complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;



- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli specifici dell'ingegneria chimica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

#### *Sbocchi professionali:*

I principali sbocchi occupazionali previsti dal Corso di Laurea Magistrale sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione (previo superamento dell'esame di stato ed iscrizione all'albo) sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche.

I laureati magistrali potranno quindi trovare occupazione presso:

- industrie di processo, in particolare chimiche, biotecnologiche, alimentari, e farmaceutiche;
- aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali;
- laboratori di ricerca;
- strutture tecniche della pubblica amministrazione, deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza.

I laureati magistrali potranno proseguire gli studi in percorsi di terzo livello.

#### **Art. 5 - Tipologia delle attività didattiche**

Il Corso di Studio è basato su attività formative relative a sei tipologie:

- 1) attività caratterizzanti (tipologia B);
- 2) attività affini o integrative (tipologia C);
- 3) attività a scelta dello studente (tipologia D);
- 4) attività relative alla preparazione della prova finale;
- 5) ulteriori attività formative (tipologia F: ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, attività inerenti stage e tirocini formativi presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali, tirocini di orientamento e altre conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro).

Per le attività formative a scelta, agli studenti è assicurata la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, compresa l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline caratterizzanti, purché la scelta sia coerente con il progetto formativo.



La coerenza della proposta con il progetto formativo è valutata e deliberata dal Consiglio di Corso di Studio. Lo studente può chiedere il riconoscimento, in termini di crediti, nell'ambito delle attività formative a sua scelta, di esperienze maturate al di fuori dei percorsi curriculari universitari: rientrano fra questi i tirocini, i seminari, le ulteriori conoscenze linguistiche, le attività connesse al programma Erasmus, ecc..

Per l'acquisizione dei relativi crediti formativi universitari (CFU) è richiesto il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

Gli studenti che abbiano svolto il servizio civile nazionale possono chiedere al Consiglio di Corso il riconoscimento in CFU del servizio svolto. Il Consiglio, previa valutazione della documentazione presentata dallo studente e dell'attinenza tra le attività svolte durante il servizio civile e gli obiettivi formativi del Corso di Studio, può riconoscere il servizio svolto sino ad un massimo di 9 CFU, da imputare alla categoria delle attività a libera scelta dello studente. Può inoltre riconoscere ulteriori crediti, sino ad un massimo di 3, da imputare alla categoria "altre attività".

Le modalità didattiche adottate consistono in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche. L'attività didattica è organizzata prevalentemente su base semestrale. Per gli studenti a tempo parziale o contestualmente impegnati in attività lavorative, compatibilmente con le risorse disponibili, potranno essere predisposte apposite modalità organizzative dell'attività formativa.

#### **Art. 6 - Percorso formativo**

Nell'Allegato 1 è riportato il Percorso formativo, contenente tutte le attività didattiche previste dal Corso di Laurea Magistrale, con la tabella relativa ai risultati di apprendimento attesi espressi tramite i Descrittori Europei in relazione alle singole attività formative previste, nonché i docenti di riferimento e i docenti tutor. Sono inoltre indicati gli insegnamenti erogati in lingua inglese.

#### **Art. 7 - Docenti del Corso di Studio**

L'elenco dei docenti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici è disponibile nel sito web del CdS e nel [Manifesto annuale della Facoltà](#).

#### **Art. 8 - Programmazione degli accessi**

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici è libero. Esistono i vincoli imposti dai requisiti curriculari e della preparazione personale richiesti per l'ammissione.

L'utenza sostenibile indicata dal Ministero è pari a 80 studenti.

#### **Art. 9 - Requisiti e modalità di accesso**

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, o quinquennale a ciclo unico, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. È richiesto altresì il possesso di requisiti curriculari e di un'adeguata preparazione personale.



### Requisiti curriculari

1) Titolo di Laurea o diploma universitario di durata triennale per l'ottenimento del quale siano stati conseguiti:

- **almeno 30 crediti** nei settori individuati tra le attività formative di base della classe L9 - Ingegneria Industriale (INF/01 – Informatica; ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni; MAT/02 – Algebra; MAT/03 – Geometria; MAT/05 - Analisi matematica; MAT/06 - Probabilità e statistica matematica; MAT/07 - Fisica matematica; MAT/08 - Analisi numerica; MAT/09 - Ricerca operativa; SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica; CHIM/03 - Chimica generale e inorganica; CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie; FIS/01 - Fisica sperimentale; FIS/03 - Fisica della materia).

- **almeno 45 crediti** nei settori individuati tra i caratterizzanti delle classi L9 (Ingegneria Industriale); L7 (Ingegneria Civile e Ambientale); L8 (Ingegneria dell'Informazione); L27 (Scienze e Tecnologie Chimiche); L2 (Biotecnologie).

Di questi è richiesto un minimo numero di crediti nei settori seguenti:

**Tabella 1**

Settori scientifico-disciplinari	Crediti formativi minimi
MAT/05 – Analisi matematica <i>o in alternativa</i> MAT/08 – Analisi Numerica	7
FIS/01 – Fisica sperimentale	7
CHIM/07 – Fondamenti chimici delle tecnologie <i>o in alternativa</i> CHIM/03 – Chimica generale e inorganica	6
ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle Informazioni <i>o in alternativa</i> INF/01 – Informatica	4
ING-IND/24 – Principi di ingegneria chimica <i>o in alternativa</i> ING-IND/34 – Bioingegneria industriale <i>o in alternativa</i> CHIM/02 – Chimica Fisica	6

Il curriculum previsto per la Laurea in Ingegneria Chimica nell'Università di Cagliari consente il raggiungimento dei requisiti curriculari previsti.

Eventuali deroghe ai requisiti curriculari potranno essere concesse dal Consiglio di Corso di Studio (CCS) o da organo da questo delegato, dietro richiesta e dopo verifica del contenuto dei singoli insegnamenti presenti nel curriculum degli studi.

2) Titolo di laurea quinquennale a ciclo unico compreso tra i seguenti:

Laurea in Chimica Industriale

Laurea in Ingegneria Meccanica

Laurea in Ingegneria Nucleare

Laurea in Ingegneria Elettrica

Laurea in Ingegneria Gestionale





Laurea in Ingegneria Civile

Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Per accedere al corso di Laurea Magistrale lo studente deve inoltre possedere comprovata conoscenza della lingua inglese (livello B1). Lo studente che non ha acquisito tale conoscenza nella precedente carriera deve produrre idonea certificazione di livello equivalente o superiore rilasciata dall'ateneo di Cagliari, dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA) dell'Università di Cagliari o da scuole/enti accreditati.

### ***Adeguatezza della preparazione personale***

Prima verifica del possesso dei requisiti curriculari effettuata con le modalità sopra indicate, l'adeguatezza della preparazione individuale verrà valutata da una Commissione del Consiglio di Corso di Studio mediante una prova nella quale verrà verificata la conoscenza di argomenti relativi ai settori scientifico disciplinari per i quali sono prescritti valori minimi dei crediti formativi. La prova di verifica si svolgerà nel rispetto delle modalità e dei tempi previsti dai Regolamenti di Ateneo e/o di Facoltà.

È considerata adeguata la preparazione personale dei laureati che abbiano conseguito una laurea di tipo tecnico-scientifico rilasciata dall'Università di Cagliari o in altre sedi o conseguita all'estero purché riconosciuta idonea con una votazione pari o superiore a 92/110 o equivalente.

Gli studenti non laureati che intendano effettuare l'iscrizione condizionata ai sensi del Regolamento Carriere Amministrative Studenti dovranno possedere i requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale al momento del conseguimento del titolo, e quindi di scioglimento della riserva.

La prova di verifica della adeguatezza della preparazione personale dovrà essere sostenuta assieme agli altri candidati già laureati.

Tutti gli studenti che intendono iscriversi al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici dovranno preliminarmente, entro i termini stabiliti dal Manifesto Generale degli Studi, presentare la domanda per la verifica della adeguatezza della preparazione personale. Il Corso di Studio potrà esonerare dalla prova i candidati che soddisfino i requisiti su indicati di adeguatezza della preparazione personale.

Per ulteriori informazioni riguardo i termini e le modalità di iscrizione condizionata si rimanda al Manifesto Generale degli Studi.

### **Art. 10 - Iscrizione al Corso di Studio**

Tutti coloro che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici dovranno iscriversi alla prova di verifica della preparazione personale, presentando apposita domanda on-line collegandosi al sito [www.unica.it](http://www.unica.it) >Accedi > Esse3 – Studenti e docenti., entro le scadenze indicate dal Manifesto Generale degli Studi.

I candidati dovranno allegare l'autocertificazione del titolo con gli esami superati durante la carriera e, se richiesto dal Consiglio di Corso di Studio, i relativi programmi. In caso di titolo conseguito all'estero si rimanda alle specifiche circolari ministeriali.

I laureati in possesso delle lauree nella classe 10 ex DM 509/99 e nella classe L-9 ex DM 270/04 rilasciate dall'Università di Cagliari dovranno presentare l'autocertificazione solo se intendono far





valutare altre attività formative non conteggiate ai fini del completamento della carriera precedente.

Poiché le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione dei crediti formativi nell'ambito dei Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nella Laurea Magistrale, il Consiglio di Corso di Studio, sulla base degli esami superati nel percorso di Laurea, potrà definire il piano di studio individuale differente da quello ufficiale che dovrà essere seguito dallo studente per il conseguimento del titolo, nel rispetto dell'Ordinamento Didattico.

Le modalità operative per l'iscrizione on-line al Corso di Studio sono consultabili nel sito web dell'ateneo, alla pagina [futuri studenti e studentesse>come iscriversi e immatricolarsi](#) e nel sito web della Facoltà, alla pagina "[Iscriversi>Accesso ai Corsi di Laurea Magistrale](#)".

#### **Art. 11 - Iscrizione ad anni successivi, trasferimenti e passaggi**

Lo studente iscritto al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici si intende iscritto ad anni successivi al primo, per l'anno accademico di riferimento, con il pagamento della prima rata, indicata nel regolamento contribuzione studentesca, entro il termine di scadenza e nel rispetto delle altre modalità, previste annualmente nel Manifesto Generale degli Studi.

##### Modalità per il trasferimento da altri Corsi di Studio

Il trasferimento ed il passaggio al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici sono subordinati al possesso dei requisiti curricolari e alla verifica della preparazione personale previsti per l'accesso.

Gli studenti provenienti da altro Corso di Laurea Magistrale o da altro Ateneo che chiedono di essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici devono presentare la richiesta di convalida degli esami universitari già superati e di riconoscimento dei relativi crediti contestualmente alla domanda d'iscrizione, allegando l'autocertificazione delle attività formative sostenute e, se richiesto dal Consiglio di Corso di Studio, anche i relativi programmi.

Il Consiglio di Corso di Studio, previo accertamento dei requisiti richiesti per l'accesso, valuterà, anche sulla base dei programmi delle discipline, le possibili equivalenze, o le corrispondenze anche non complete nei programmi, con le materie previste nel percorso formativo e convaliderà gli esami, riconoscendo il maggior numero possibile di crediti sulla base dei programmi degli esami superati con esito positivo, anche ricorrendo a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute e motivando l'eventuale mancato riconoscimento di crediti già acquisiti. In particolare, in caso di trasferimento da corsi di laurea magistrale della medesima classe e, se svolti con modalità a distanza, accreditati ai sensi della normativa vigente, saranno riconosciuti in ogni settore scientifico disciplinare almeno il 50% dei crediti acquisiti.

L'anno di corso al quale lo studente viene ammesso è deliberato dal Consiglio di Corso di Studio sulla base delle discipline e dei crediti convalidati.

#### **Art. 12 - Tirocini**

Il Consiglio di Corso di Studio promuove e incoraggia le attività formative volte ad acquisire abilità utili per l'inserimento nel mondo del lavoro e ad agevolare le scelte professionali mediante la



conoscenza diretta dei settori lavorativi dell'Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici favorendo lo svolgimento di tirocini formativi e stages presso Aziende, Enti e Pubbliche amministrazioni. A tale scopo, su proposta di un docente del Corso di Studio, che sarà chiamato a svolgere la funzione di Tutore interno, vengono stipulate apposite convenzioni, tra la Facoltà di Ingegneria e Architettura e gli Enti ospitanti, e redatti specifici progetti formativi nei quali viene indicato un dipendente dell'Ente che svolga la funzione di Tutore esterno. I corrispondenti crediti sono riconosciuti con delibera del Consiglio di Corso di Studio, sulla base della documentazione presentata.

Nello specifico, il percorso formativo prevede 6 CFU di tirocinio obbligatorio.

Le procedure per la richiesta e l'attivazione del tirocinio sono riportate nella [apposita pagina del sito web del Corso di Studi](#).

#### **Art. 13 - Crediti formativi universitari**

L'impegno complessivo dell'apprendimento svolto in un anno da uno studente a tempo pieno è fissato convenzionalmente in 60 crediti, a ciascuno dei quali corrispondono 25 ore di impegno. La frazione di questo impegno riservata allo studio o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%. Ad ogni credito formativo corrispondono non più di 10 ore di lezioni frontali o attività didattiche equivalenti, comprensive di esercitazioni e attività assistite equivalenti, rimanendo le restanti da dedicare allo studio individuale.

Nel caso di attività formative di elevato contenuto sperimentale o pratico, ad un credito corrispondono da un minimo di 8 ad un massimo di 16 ore di attività assistita in aula e/o laboratorio, mentre le restanti sino al raggiungimento delle 25 ore totali previste sono da dedicare allo studio e alla rielaborazione personale, e/o alla pratica individuale in laboratorio e in campo.

Infine, per attività individuali di studio, per attività esclusivamente di laboratorio e per le attività di tirocinio ad ogni credito corrispondono 25 ore di impegno effettivo dello studente.

#### **Art. 14 - Propedeuticità**

Non sono previste propedeuticità ufficiali; tuttavia, lo studente è tenuto a seguire il percorso formativo rispettando la sequenza degli insegnamenti e dei relativi esami e facendo riferimento a quanto indicato in proposito nell'allegato 1.

#### **Art. 15 - Obblighi di frequenza**

La frequenza alle attività formative è di norma obbligatoria. L'accertamento della frequenza avverrà secondo modalità e criteri stabiliti dal Consiglio di Corso di Studio. Potranno essere esonerati dall'obbligo della frequenza ai corsi gli studenti che ne facciano domanda con motivate e documentate ragioni.

#### **Art. 16 - Conoscenza della lingua straniera**

Per essere ammessi all'esame di Laurea gli studenti devono aver sostenuto una prova di conoscenza della lingua inglese (**livello B2** della classificazione europea). La prova è volta ad accertare il possesso delle competenze necessarie per utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari.



I crediti relativi alla prova di lingua inglese potranno essere acquisiti superando il test di valutazione di livello B2 presso il Centro Linguistico d'Ateneo. Qualora lo studente sia in grado di presentare una opportuna certificazione che attesti la conoscenza della lingua inglese di livello B2 - intermedio rilasciata da scuole/enti accreditati (o dallo stesso CLA), potrà ottenere i CFU attraverso altre attività (ad esempio tirocinio, laboratori o seminari).

#### **Art. 17 - Verifiche del profitto**

Il numero annuale degli appelli e la loro distribuzione nell'arco dell'anno sono stabiliti in conformità ai Regolamenti di Ateneo e della Facoltà.

Gli esami di profitto consistono in una prova finale di verifica della preparazione dello studente sul programma ufficiale del corso. Essa può avere forma sia orale, sia scritta, sia mista. La prova d'esame può comprendere la discussione di elaborati, progetti ed esperienze svolti dal candidato sotto la direzione dei docenti e tenere conto, inoltre, di eventuali prove intermedie sostenute dallo studente durante il semestre.

Le modalità di accertamento degli obiettivi formativi in esito ai singoli insegnamenti sono descritte per ciascuno di essi nelle rispettive pagine disponibili attraverso il sito web del Corso di Studio e del Docente.

La valutazione finale è espressa con una votazione in trentesimi e per il superamento dell'esame è necessaria una votazione non inferiore a 18/30. Il superamento di un esame di profitto consente allo studente l'acquisizione dei relativi crediti.

Nel caso di corsi integrati costituiti da due o più moduli didattici la valutazione complessiva del profitto non può essere frazionata in valutazioni separate sui singoli insegnamenti o moduli e verrà espressa collegialmente dai docenti titolari degli insegnamenti. I relativi crediti si acquisiranno pertanto solo a seguito della valutazione complessiva di tutti i moduli, anche qualora essi siano distribuiti su due semestri.

Le Commissioni esaminatrici sono costituite da almeno due membri nominati con le modalità previste dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

#### **Art. 18 - Regole per la presentazione dei Piani di Studio individuali**

Lo studente può presentare un piano di studio individuale ai sensi del DM 270/2004, come integrato dal DM 96/2023, che dovrà essere approvato dal Consiglio di Corso di Studio, nel rispetto dell'ordinamento didattico vigente. La presentazione dei piani di studio individuali dovrà avvenire entro il 31 ottobre, ovvero entro il 15 marzo per i soli studenti che regolarizzano l'iscrizione entro il 28 febbraio, salvo diversa delibera del Consiglio.

Gli studenti hanno comunque l'obbligo di indicare le attività formative autonomamente scelte previste dall'Art. 10 comma 5 lettera a) del D.M. 270/04. A tal fine agli studenti è assicurata la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, compresa l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline caratterizzanti, purché la scelta sia coerente con il progetto formativo.

La coerenza della proposta con il progetto formativo è valutata e deliberata dal Consiglio di Corso di Studio. Lo studente può chiedere il riconoscimento, in termini di crediti, nell'ambito delle attività formative a sua scelta, di esperienze maturate al di fuori dei percorsi curriculari universitari: rientrano fra questi i tirocini, i seminari, le ulteriori conoscenze linguistiche, le attività connesse al programma Erasmus, ecc.



#### **Art. 19 - Mobilità nazionale (Erasmus italiano)**

Il Consiglio di Corso di Studio prevede la possibilità di partecipare all'Erasmus italiano, un progetto volto a promuovere la mobilità studentesca tra le Università italiane, sulla base di Convenzioni stipulate tra gli Atenei. Il progetto è finalizzato a supportare la costruzione di percorsi di studio innovativi che promuovano l'interdisciplinarietà e la flessibilità dell'offerta formativa, rafforzando l'integrazione e la complementarità tra gli Atenei stipulanti.

Il bando relativo alla mobilità nazionale sarà reperibile sul sito del CdS.

#### **Art. 20 - Mobilità internazionale**

Il Consiglio di Corso di Studio promuove e incoraggia le attività formative all'estero. A tal fine specifiche convenzioni sono stipulate con Università estere sedi di Corsi di Studio in Ingegneria Chimica o ad essi affini. Il Consiglio di Corso di Studio riconosce i crediti maturati durante i periodi di studio all'estero, previo esame dei programmi degli insegnamenti sostenuti all'estero e della loro coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici, anche in assenza di una perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative.

#### **Art. 21 - Riconoscimento CFU per abilità professionali**

Secondo quanto previsto dall'articolo 5, comma 7 D.M. 270/04, possono essere riconosciuti dal Consiglio di Corso di Studio crediti formativi derivanti da conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili è pari a 9, complessivamente tra corsi di I e II livello. Il riconoscimento sarà effettuato esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno studente. Sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente.

#### **Art. 22 - Orientamento e Tutorato**

Il Corso di Studio promuove la proficua partecipazione attiva degli studenti alla vita universitaria e si attiva per prevenire la dispersione e il ritardo negli studi attraverso molteplici servizi di orientamento e tutorato. Il dettaglio dei servizi è disponibile sul sito del Corso di Studio, alla voce "[Orientarsi](#)".

#### **Art. 23 - Prova finale**

Per essere ammessi all'esame di Laurea occorre aver superato con esito positivo gli esami degli insegnamenti e completato le altre attività formative previste nel piano degli studi con le modalità stabilite dal presente regolamento, comprese quelle relative alla preparazione della prova finale, conseguendo i relativi crediti.

La prova finale consiste nella discussione di una tesi, derivante da un'attività sperimentale, o modellistico-progettuale o compilativa su argomenti riguardanti i contenuti del Corso di Laurea Magistrale, da svilupparsi sotto la guida di un docente, anche in collaborazione con enti pubblici e privati, aziende manifatturiere e di servizi, centri di ricerca operanti nel settore di interesse.



A discrezione del candidato, il lavoro finale di tesi potrà essere scritto e/o presentato in lingua inglese.

L'attività portata avanti durante la tesi di laurea potrà essere la prosecuzione di quella svolta nell'ambito del tirocinio.

Nel corso della elaborazione della tesi lo studente dovrà, in primo luogo, analizzare la letteratura tecnico-scientifica relativa all'argomento in studio.

A valle di questa fase il laureando dovrà, in maniera autonoma e a seconda della tipologia della tesi:

- nel caso di lavoro di natura compilativa, raccogliere e analizzare in maniera critica la letteratura tecnico-scientifica relativa all'argomento in studio;
- nel caso di lavoro modellistico, sviluppare e risolvere il modello applicato al problema proposto al fine di analizzare il comportamento del sistema in corrispondenza di variazioni nelle variabili caratteristiche ed essere in grado di interpretare i risultati ottenuti;
- nel caso di lavoro sperimentale, condurre una sperimentazione ed essere in grado di elaborare i risultati in modo critico per consentirne l'applicazione anche in condizioni diverse da quelle investigate;
- nel caso di lavoro progettuale, individuare il processo più conveniente, analizzando gli aspetti tecnologici, economici, della sicurezza, dell'impatto ambientale e del controllo, dimensionando in tutto o in parte l'impianto stesso.

La discussione si terrà di fronte ad una Commissione di Laurea Magistrale composta da 5 docenti, secondo le modalità stabilite dalle norme vigenti, e si potrà avvalere di supporti grafici ed informatici.

La Commissione valuta la prova finale esprimendo un giudizio che, unitamente alla valutazione del percorso di studi, concorre alla determinazione del voto di laurea che sarà espresso in centodecimi. La Laurea Magistrale potrà essere conseguita anche prima della conclusione dell'ultimo anno del corso.

Le modalità di organizzazione delle prove finali sono coordinate a livello di Facoltà.

#### *Criteria di attribuzione del voto di laurea*

Concorrono alla formazione del voto di Laurea Magistrale i voti di tutti gli esami sostenuti durante gli studi di Laurea Magistrale, pesati con i rispettivi crediti.

Si somma alla media pesata dei voti, espressa su base 110, un punteggio di tesi da determinarsi in funzione della tipologia di lavoro, secondo il seguente schema:

- Tesi compilativa: punteggio massimo = 4
- Tesi progettuale "semplice": punteggio massimo = 7
- Tesi sperimentale o progettuale "complessa": punteggio massimo = 9

Un ulteriore punto viene sommato allorché la carriera venga conclusa in due anni accademici. La lode viene assegnata a parere unanime della Commissione di Laurea, su proposta di uno dei commissari, ed è attribuibile allorché il voto di laurea abbia raggiunto un punteggio non inferiore a 112/110. Tale punteggio deve essere raggiunto indipendentemente dall'assegnazione dell'eventuale punto bonus ottenuto per il conseguimento in corso della laurea.



#### **Art. 24 - Valutazione delle attività didattiche**

Il Corso di Studio promuove la valutazione di tutti gli insegnamenti da parte degli studenti e monitora e analizza periodicamente i risultati al fine di individuare azioni per il miglioramento continuo del Corso di Studio.

Le schede di sintesi della valutazione della didattica sono reperibili nel sito dell'Ateneo e del Corso di Studio.

#### **Art. 25 - Assicurazione della qualità**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici promuove una politica di programmazione e gestione delle attività volta a perseguire il miglioramento continuo, in conformità a quanto previsto dalle norme in materia di Assicurazione della Qualità dei processi formativi universitari e alle buone pratiche sia nazionali che internazionali.

I documenti relativi al Sistema di Assicurazione della Qualità del CdS sono disponibili alla pagina: "[Qualità e miglioramento](#)".

#### **Art. 26 - Trasparenza – Modalità di trasmissione delle informazioni agli studenti**

Il sito web del Corso di Studio è lo strumento preferenziale per la trasmissione delle informazioni agli studenti. Attraverso il sito sono consultabili:

- i regolamenti che determinano il funzionamento del Corso di Laurea Magistrale;
- l'ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale;
- il percorso formativo del Corso di Laurea Magistrale;
- i calendari e gli orari delle attività didattiche;
- i calendari e gli orari degli appelli d'esame e di laurea;
- le informazioni sui docenti e sugli insegnamenti.

Sui siti web del Corso di Studio e della [Facoltà di Ingegneria e Architettura](#) possono essere pubblicate inoltre:

- informazioni generali;
- avvisi;
- modulistica;
- altre informazioni utili.

#### **Art. 27 - Diploma supplement**

Ai sensi della normativa in vigore, l'Università rilascia, a richiesta, come supplemento al diploma di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotecnologici, un certificato che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo.

#### **Art. 28 - Contemporanea iscrizione a due Corsi di Studio**

Secondo quanto previsto nel Decreto Ministeriale n. 930 del 29 luglio 2022, attuativo della Legge n. 33 del 12 aprile 2022, recante "Disposizioni in materia di iscrizione contemporanea a due corsi di istruzione superiore", fermo restando l'obbligo del possesso dei titoli di studio necessari per l'accesso ai diversi livelli della istruzione universitaria, è prevista la possibilità di



isciversi contemporaneamente a due corsi di istruzione superiore all'interno dello stesso Ateneo oppure appartenenti ad Atenei, scuole o istituti superiori a ordinamento speciale, anche esteri.

Nel caso di contemporanea iscrizione a due Corsi di Studio, qualora lo studente abbia già maturato CFU nel corso di prima iscrizione, il Consiglio di Corso di Studio procede al riconoscimento delle attività formative svolte; nel caso di attività formative mutate, il riconoscimento è concesso automaticamente.

Nel caso di riconoscimento parziale delle attività formative sostenute in un Corso di Studio, il CdS facilita la fruizione da parte dello studente di attività formative integrative al fine del pieno riconoscimento dell'attività formativa svolta.

Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.

#### **Art. 29 - Norme finali e transitorie**

Per quanto non espressamente indicato nel presente regolamento si rimanda alla normativa vigente.









### Allegato 1 - Percorso formativo

È previsto il rilascio del doppio titolo con la Laurea in “Chemical Engineering and Bioengineering” dell’Università di Praga per alcuni studenti selezionati, che, al termine del percorso, riceveranno sia il titolo di dottore magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Biotechologici di UniCA che in Chemical Engineering and Bioengineering dell’Università di Praga.

#### 1° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Principi di ingegneria chimica e di processo	ING-IND/24	B	9	90
1	Statistica applicata per l’Ingegneria Industriale	ING-IND/26	B	9	90
1	Corso integrato: Processi industriali ed energetici - Modulo: Processi Industriali	ING-IND/27	B	6	60
2	- Modulo: Tecnologie di produzione e sfruttamento dell’idrogeno	ING-IND/27	B	6	60
2	Progettazione sostenibile nei processi chimici ed energetici	ING-IND/25	B	9	90

#### 2° anno

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Process modeling and simulation 	ING-IND/26	B	9	90
1	Chemical and Biological Reactors 	ING-IND/24	B	9	90
1	Safety and environmental chemical engineering with design project 	ING-IND/25	B	12	120
2	Advanced systems of process control 	ING-IND/26	B	9	90

#### Ulteriori crediti da acquisire


Sem	Attività formativa	SSD	TAF	CFU	Ore
	2 Insegnamenti dalla tabella 1		C	12	
	Scelta libera <sup>1</sup>		D	9	
	Prova lingua inglese o altre attività <sup>2</sup>		F	3	
	Tirocinio		F	6	
	Prova Finale		E	12	

**TOTALE COMPLESSIVO DEI CREDITI 120**

- (1) La scelta dei relativi crediti formativi deve essere coerente con il percorso formativo dello studente e deve avere l’approvazione vincolante del Consiglio di Corso di Studio.
- (2) I CFU relativi alla prova di lingua inglese potranno essere acquisiti superando il test di piazzamento di livello B2 presso il Centro Linguistico d’Ateneo. Qualora lo studente sia in grado di presentare una opportuna certificazione che attesti la conoscenza della lingua inglese di livello B2 - intermedio rilasciata da scuole/enti accreditati (o dallo stesso CLA), potrà scegliere di acquisire i CFU attraverso altre attività (ad esempio tirocinio, laboratori o seminari).



**Tabella 1. Elenco degli insegnamenti di tipologia C (2 a scelta tra quelli proposti)**

Sem	Insegnamento	SSD	TAF	CFU	Ore
1	Fondamenti di progettazione	ING-IND/14	C	6	
1	Tecnologie energetiche industriali	ING-IND/09	C	6	
1	Biochimica	BIO/10	C	6	
1	Project management	SECS-P/08	C	6	
1	Fisica tecnica	ING-IND/11	C	6	
2	Chimica e tecnologia degli alimenti	CHIM/10	C	6	
2	Microbiologia	MED/07	C	6	
2	Surface Forces and Adsorption 	CHIM/02	C	6	

**Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori Europei del titolo di studio**

Conoscenze e capacità	Contenuti SSD										Insegnamenti di riferimento
	CHIM/02 e 10	SECS-P/08	MED/07	BIO/10	ING-IND/24	ING-IND/25	ING-IND/26	ING-IND/27	ING-IND/11	ING-IND/09 e 14	
<p>- Conoscenza delle metodologie specialistiche delle discipline caratterizzanti dell'ingegneria chimica per problemi complessi nell'ingegneria dei processi chimici ed energetici.</p> <p>- Capacità di progettazione, analisi e gestione dei processi per la trasformazione della materia e la produzione di energia.</p> <p>- Capacità di comprendere problematiche di salute e sicurezza, sostenibilità e impatto ambientale di un processo chimico o energetico.</p> <p>- Capacità di comprendere le applicazioni pratiche dell'ingegneria di processo, con particolare riferimento alla realtà industriale del territorio sardo.</p> <p>- Conoscenza e comprensione delle diverse fasi del ciclo di vita progetto, metodi, strumenti e tecniche necessarie per la sua ideazione, pianificazione, esecuzione e monitoraggio, controllo della qualità e chiusura, sia nell'ambito della realtà imprenditoriale e organizzativa che in quella di progetti di impianti di processo.</p> <p>Il laureato magistrale deve:</p> <p>- Saper agevolmente gestire gli strumenti operativi avanzati dell'ingegneria chimica utili allo sviluppo, modellazione, progettazione e gestione di processi chimici ed energetici.</p> <p>- Saper utilizzare le conoscenze acquisite e acquisibili per l'innovazione dei processi nell'industria di trasformazione, anche in considerazione dei risultati raggiunti dalla comunità scientifica.</p> <p>- Essere in grado di produrre modelli fisico/matematici finalizzati alla analisi di caratteristiche e prestazioni di apparati, impianti e processi per la produzione di prodotti e materiali, anche in riferimento alla sostenibilità dei processi.</p> <p>- Saper selezionare, progettare, studiare ed applicare metodi avanzati per la regolazione ed il controllo dei processi chimici ed energetici.</p>	X	X			X	X	X	X	X	X	<p>ADVANCED SYSTEMS OF PROCESS CONTROL CHEMICAL AND BIOLOGICAL REACTORS CONOSCENZA LINGUA INGLESE CORSO INTEGRATO: PROCESSI INDUSTRIALI ED ENERGETICI FONDAMENTI DI PROGETTAZIONE PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA E DI PROCESSO PROCESS MODELING AND SIMULATION PROGETTAZIONE SOSTENIBILE NEI PROCESSI CHIMICI ED ENERGETICI PROJECT MANAGEMENT PROVA FINALE SAFETY AND ENVIRONMENTAL CHEMICAL ENGINEERING WITH DESIGN PROJECT STATISTICA APPLICATA PER L'INGEGNERIA INDUSTRIALE SURFACE FORCES AND ADSORPTION TECNOLOGIE ENERGETICHE INDUSTRIALI TIROCINIO</p>
<p>- Conoscenza delle metodologie specialistiche delle discipline caratterizzanti dell'ingegneria chimica per problemi complessi nell'ingegneria dei processi chimici e biotecnologici.</p> <p>- Capacità di progettazione, analisi e gestione dei processi che coinvolgono reazioni chimiche e biochimiche.</p> <p>- Capacità di comprendere le problematiche riguardanti salute e sicurezza, sostenibilità e impatto ambientale di un processo chimico o biotecnologico.</p> <p>- Capacità di comprendere le applicazioni pratiche dell'ingegneria di processo, con particolare riferimento alla realtà industriale del territorio sardo.</p> <p>- Conoscenza e comprensione delle diverse fasi del ciclo di vita progetto, metodi, strumenti e tecniche necessarie per la sua ideazione, pianificazione, esecuzione e monitoraggio, controllo della qualità e chiusura, sia nell'ambito della realtà imprenditoriale e organizzativa che in quella di progetti di impianti di processo;</p> <p>- Buona conoscenza della letteratura e delle fonti di dati.</p> <p>Il laureato magistrale deve:</p> <p>- Saper agevolmente gestire gli strumenti operativi avanzati dell'ingegneria chimica utili allo sviluppo, modellazione, progettazione e gestione di processi chimici e biotecnologici.</p> <p>- Saper utilizzare le conoscenze acquisite e acquisibili per l'innovazione dei processi nell'industria di trasformazione, anche in considerazione dei risultati raggiunti dalla comunità scientifica.</p> <p>- Essere in grado di produrre modelli fisico/matematici finalizzati alla analisi di caratteristiche e prestazioni di apparati, impianti e processi per la produzione di prodotti e materiali, anche in riferimento alla sostenibilità dei processi.</p> <p>- Saper selezionare, progettare, studiare e applicare metodi avanzati per la regolazione e il controllo dei processi chimici e biotecnologici.</p>	X	X	X	X	X		X			X	<p>ADVANCED SYSTEMS OF PROCESS CONTROL BIOCHIMICA CHEMICAL AND BIOLOGICAL REACTORS CHIMICA E TECNOLOGIA DEGLI ALIMENTI CONOSCENZA LINGUA INGLESE FONDAMENTI DI PROGETTAZIONE MICROBIOLOGIA PRINCIPI DI INGEGNERIA CHIMICA E DI PROCESSO PROCESS MODELING AND SIMULATION PROJECT MANAGEMENT PROVA FINALE STATISTICA APPLICATA PER L'INGEGNERIA INDUSTRIALE SURFACE FORCES AND ADSORPTION TIROCINIO</p>



***Docenti di riferimento e Tutor docenti disponibili per gli studenti***

<b>Docenti di riferimento</b>	<b>Tutor docenti</b>
Cincotti Alberto	Cincotti Alberto
Concas Alessandro	Grosso Massimiliano
Grosso Massimiliano	Orrù Roberto
Mascia Michele	Tronci Stefania
Orrù Roberto	Licheri Roberta
Tronci Stefania	