



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	Chimica Industriale (<i>IdSua:1581779</i>)
Nome del corso in inglese	Industrial Chemistry
Classe	LM-71 - Scienze e tecnologie della chimica industriale
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.dcci.unipi.it/chimica-industriale-wci-lm.html
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	PUCCI Andrea
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	CHIMICA E CHIMICA INDUSTRIALE

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ANTONETTI	Claudia		PA	1	
2.	CASTELVETRO	Valter		PA	1	
3.	DI FIDIO	Nicola		RD	1	

4.	GEPI	Marco	PA	0,5
5.	MARTINELLI	Elisa	PA	1
6.	PETRI	Antonella	RU	1
7.	PUPPI	Dario	RD	1
8.	RASPOLLI GALLETTI	Anna Maria	PO	1
9.	TADDEI	Marco	RD	

Rappresentanti Studenti	Rappresentanti degli studenti non indicati
Gruppo di gestione AQ	STEFANO ALPINI DARIA ARMANI LUCA BERNAZZANI ILARIA BONADUCE NOEMI CEI CRISTINA DI BUGNO TIZIANA FUNAIOLI ANTONELLA PETRI ANDREA PUCCI ANNA MARIA RASPOLLI GALLETTI
Tutor	Andrea PUCCI Alessio CECCARINI Antonella PETRI



Il Corso di Studio in breve

02/05/2022

L'ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale (CI) è stato progettato per adeguare maggiormente l'offerta didattica alle rinnovate esigenze della chimica industriale e delle tecnologie dei materiali moderni. Il corso si propone di fornire allo studente una solida formazione a livello avanzato nelle varie discipline della chimica industriale. Si privilegerà, in particolare, lo studio degli aspetti scientifici e tecnologici inerenti alle connessioni prodotto-processo e alle relazioni materiale-prestazione necessari a chi desideri nel mondo della ricerca e sviluppo e della produzione nei settori industriali più attuali e innovativi. Il laureato Magistrale in CI avrà acquisito un'approfondita preparazione ed operativa legata alla chimica e alla tecnologia dei processi industriali e alla produzione di composti e materiali, con speciale riferimento all'utilizzo delle risorse naturali e delle fonti rinnovabili nel rispetto dell'ambiente e per uno sviluppo sostenibile. Il Corso è articolato in due curricula 'Industriale' e 'Materiali'.

Nel primo percorso viene fornita una formazione prevalentemente nell'ambito dei prodotti, dei processi e degli impianti chimici, mentre il secondo percorso è maggiormente dedicato alla formazione nel settore dei materiali, delle tecnologie chimiche e delle loro applicazioni. L'attività didattica si basa su lezioni, esercitazioni ed esperienze di laboratorio, in modo da integrare teoria ed esperimenti, fornendo allo studente una preparazione approfondita e abitandolo al rigore scientifico applicato a problematiche chimiche industriali di attualità.

La prova finale consiste in un esame orale, in cui lo studente espone e discute l'argomento della tesi scritta a seguito dell'attività svolta su un progetto di ricerca originale in un laboratorio di ricerca universitario, o presso i laboratori di un'azienda o struttura pubblica o privata.

Link: <https://www.dcci.unipi.it/chimica-industriale-wci-lm.html> (Sito web didattica del corso di laurea magistrale in chimica industriale)



QUADRO A1.a

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

05/04/2019

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innescata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Chimica Industriale.

Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso effettuerà nuove consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.



QUADRO A1.b

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

02/05/2022

Il CdS esegue regolarmente consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore chimico allo scopo di avere informazioni aggiornate per eventuali future modifiche all'offerta formativa e come riportato nel Rapporto di Riesame 2018 anche attraverso il comitato d'indirizzo, è in atto un potenziamento delle consultazioni con le parti sociali per accrescere i collegamenti tra l'offerta formativa dei CdS e la domanda del lavoro. In particolare, nella definizione degli obiettivi generali e specifici dei vari curricula, il CdS ha intrapreso un costante confronto con:

- i) i CdS degli altri corsi di laurea magistrale in Chimica Industriale, anche attraverso l'associazione ConChimica che opera sul territorio nazionale. Il corso di Studio ha aderito ad un'iniziativa promossa congiuntamente da Federchimica e ConChimica "Costruirsi un futuro nella Chimica" (Costruirsi un futuro nella Chimica - Corso per studenti universitari di area chimica (Federchimica.it)) volta a far conoscere agli studenti le realtà dell'industria chimica, i suoi valori e gli sbocchi professionali;
- ii) le associazioni che rappresentano i chimici impiegati come professionisti sia in aziende pubbliche che private quali la Federchimica (https://www.dcci.unipi.it/images/varie/opportunita_chimica_2021.pdf), la Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici, la Società Chimica Italiana; Un esempio è stato l'attivazione del premio Federchimica per Tesi di

laurea Magistrale dedicato alla memoria di Giorgio Squinzi. Obiettivo del Premio è quello di rafforzare l'interazione tra Università e imprese, premiando tesi di interesse industriale e, in particolare, quelle realizzate in collaborazione con un'azienda associata alla Federazione. Nel 2021 il premio è stato assegnato anche a una laureata Magistrale del nostro dipartimento (<https://www.federchimica.it/la-chimica-per/scuola/universita>).

iii) aziende chimiche, attraverso le collaborazioni attive con i docenti del CdS e attraverso convenzioni attive per lo svolgimento di tirocini di tesi;

iv) gli enti territoriali attraverso la partecipazione a bandi e fiere tecnologiche (Arpat, Regione Toscana, Poli tecnologici pubblici, Comuni);

v) altri enti di ricerca presenti sul territorio quali il CNR, IIT.

vi) altri eventi, come la Green Week Academy, programma intensivo che offre agli studenti selezionati la possibilità sia di visitare aziende simbolo della produzione sostenibile sia di incontrare i grandi nomi della green economy (<https://www.greenweekfestival.it/academy-il-bando-2/>).

Ai fini di un'offerta formativa più connessa al tessuto produttivo, la commissione didattica ha potenziato i contatti con interlocutori industriali, con il mondo della ricerca non accademica e delle libere professioni, cercando di favorire possibili tirocini di Tesi da svolgere in azienda. In aggiunta, a partire dall'a.a. 2018/2019 nell'ambito dell'insegnamento "Laboratorio di Tecniche Chimiche Avanzate", è stato organizzato un ciclo di seminari con aziende, poli tecnologici, agenzie regionali e liberi professionisti operanti sul territorio regionale e nazionale, che hanno presentato le loro attività e mostrato come la figura del Chimico Industriale sia indispensabile in molte realtà produttive e di servizio (<https://www.dcci.unipi.it/images/varie/chimico-societa-moderna-2022.pdf>).

Link : <http://>



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Chimico Industriale Magistrale

funzione in un contesto di lavoro:

Il profilo professionale che si intende fornire al laureato magistrale in Chimica Industriale prevede una formazione teorica e sperimentale che lo metta in grado di svolgere in modo autonomo funzioni di responsabilità:

- nello sviluppo e modifica di processi e nel controllo di qualità nell'industria chimica di base e petrolchimica, dei materiali, dei polimeri e dei compositi, nei settori delle biotecnologie, nell'industria farmaceutica, alimentare, manifatturiera in genere;
- nella ricerca in laboratori e centri pubblici e privati (preferibilmente attraverso l'ulteriore passaggio formativo del Dottorato di ricerca);
- in enti e aziende di consulenza, analisi e controllo (salvaguardia dell'ambiente, igiene e sicurezza industriali, riciclo, beni culturali, settori biomedico e agro-alimentare, ecc);
- i laureati in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente potranno partecipare alle prove di accesso ai percorsi di formazione del personale docente per le scuole secondarie di I e II grado.

competenze associate alla funzione:

Il laureato magistrale in Chimica Industriale ha le seguenti competenze:

- conosce la chimica e la tecnologia dei processi industriali e la produzione di composti e materiali, con speciale riferimento all'utilizzo delle risorse naturali e delle fonti rinnovabili;
- sa affrontare problemi di progettazione, sperimentazione, passaggio di scala e realizzazione di processi chimici

industriali;

- sa scegliere apparecchiature e materiali per la produzione industriale e sa valutare i relativi costi di produzione, nonché della gestione degli impianti stessi e del controllo e assicurazione;
- conoscenze le nanotecnologie e le biotecnologie industriali, realizzando una forte integrazione tra le culture scientifica e tecnologica per la ricerca e l'innovazione;
- sa lavorare in collaborazione con varie figure professionali chimiche e ingegneristiche.

sbocchi occupazionali:

Gli sbocchi occupazionali del laureato magistrale in Chimica Industriale sono:

- nel mondo della promozione e lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché della gestione e progettazione delle tecnologie;
- nelle attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline chimiche nel settore industriale, con riferimento agli aspetti impiantistici, economici, aziendali, brevettuali, del controllo di qualità, della sicurezza e dell'igiene industriale, della salvaguardia ambientale;
- nella ricerca a livello avanzato, soprattutto nella ricerca tecnologica;
- nei settori affini riguardanti la tutela della salute, dell'ambiente e dei beni culturali, nel settore alimentare, nell'industria delle formulazioni, nella produzione di energia e in tutti i numerosi settori in cui la chimica svolge un ruolo applicativo fondamentale per lo sviluppo sostenibile e ecocompatibile.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)
2. Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

05/04/2019

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale richiede il possesso di un diploma di laurea o di altro titolo di studio equivalente, anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Lo studente dovrà avere acquisito nei Corsi di Studio precedenti crediti formativi negli ambiti disciplinari della chimica e della chimica industriale, della matematica, della fisica. I requisiti curriculari per l'ammissione al corso di studi sono definiti nel regolamento didattico del corso di studi medesimo in termini di numero di CFU conseguiti in specifici settori scientifico-disciplinari. Il regolamento didattico del corso di studi definisce altresì le modalità di verifica della personale preparazione dello studente.

La Commissione Didattica verificherà, caso per caso e in via preliminare, le attività formative presenti nel curriculum precedente, con i relativi crediti formativi, e valuterà l'adeguatezza della preparazione personale necessaria per poter seguire proficuamente il Corso di Laurea Magistrale.

Quando la Commissione riterrà sufficiente il livello delle conoscenze dello studente esprimerà un giudizio di idoneità che consentirà l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale.

La conoscenza della lingua inglese a livello B1 deve essere già acquisita nel percorso triennale.



10/02/2022

Per l'accesso al Corso in Chimica Industriale della Classe LM-71 è necessaria una adeguata preparazione personale sulle seguenti materie: Matematica, Fisica, Informatica e Chimica di base (inorganica, organica, fisica, analitica, industriale e biologica). Occorre inoltre aver acquisito abilità pratica nei laboratori chimici. E' richiesta infine la conoscenza della lingua inglese a un livello pari almeno al B1. Possono accedere alla verifica della personale preparazione gli studenti, laureati nella classe L-27 o LM-13 (o classi equivalenti di ordinamenti previgenti), oppure studenti che abbiano acquisito nei Corsi di Studio precedenti almeno 60 crediti formativi complessivi nei settori scientifico-disciplinari CHIM/01-CHIM/12, FIS/01-FIS/08, MAT/01-MAT/09, ING-IND/21-ING-IND/27, di cui almeno 30 nei settori scientifico-disciplinari CHIM/01-CHIM/07. La Commissione Didattica verificherà, caso per caso e in via preliminare, le attività formative presenti nel curriculum precedente, con i relativi crediti formativi, e valuterà se la preparazione personale necessaria sia adeguata per poter seguire proficuamente il Corso di Laurea Magistrale, incluso il livello di conoscenza della lingua inglese. In particolare, gli studenti con livello di conoscenza dell'inglese B1, ma non B2, per iscriversi alla Laurea Magistrale, dovranno dichiarare di dedicare 3 crediti delle "Attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" per il raggiungimento del livello B2, tramite i corsi di lingua erogati dal CLI o la presentazione di una certificazione linguistica prima dell'ammissione alla prova finale. L'esito dell'esame della Commissione può concludersi con l'ammissione incondizionata alla Laurea Magistrale, l'ammissione subordinata all'accettazione di prescrizioni, per esempio riguardanti la lingua inglese, oppure con la non ammissione debitamente motivata.

Link : <http://>

05/04/2019

Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale si propone di fornire allo studente una solida formazione a livello avanzato nelle varie discipline della chimica industriale. Sono privilegiati, in particolare, quegli aspetti scientifici e tecnologici inerenti alle connessioni prodotto-processo, prevalentemente approfondite nel curriculum "Industriale" e alle relazioni materiale-prestazioni, particolarmente sviluppate nel curriculum "Materiali". Queste variegate competenze devono essere proprie del bagaglio culturale tanto di chi opera nel mondo della ricerca applicata che dei responsabili della produzione nei settori industriali più moderni e innovativi.

Il Laureato Magistrale in Chimica Industriale avrà acquisito un'approfondita preparazione scientifica ed operativa legata alla chimica e alla tecnologia dei processi industriali e della produzione di prodotti e materiali, con speciale riferimento all'utilizzo delle risorse naturali e delle fonti rinnovabili nel pieno rispetto dell'ambiente e per uno sviluppo sostenibile. La sua preparazione gli consentirà di affrontare problemi di progettazione, sperimentazione, passaggio di scala e realizzazione di processi chimici industriali, comprese la scelta di apparecchiature e materiali e la relativa valutazione dei costi di produzione, nonché della gestione degli impianti stessi e del controllo e assicurazione della qualità dei prodotti. Inoltre, possiederà conoscenze delle nanotecnologie e delle biotecnologie industriali, realizzando una forte integrazione tra le culture scientifica e tecnologica per la ricerca e l'innovazione.

Il Laureato Magistrale del Corso si contraddistinguerà per le sue competenze multidisciplinari e sarà in grado di interagire

efficacemente con le diverse competenze e professionalità delle aree scientifica e tecnica e di operare con ampia autonomia. Avrà appreso adeguate conoscenze per l'utilizzo dei mezzi informatici e la possibilità di utilizzare l'inglese, in forma scritta e orale, nell'ambito di competenza del proprio lavoro.

Il Laureato Magistrale sarà in condizione di affrontare con la necessaria formazione sia la prosecuzione degli studi ai gradi superiori in un Dottorato di Ricerca, sia l'ingresso nel mondo del lavoro nei vari comparti chimici industriali a livelli elevati, anche assumendo responsabilità di coordinamento e dirigenza di strutture e processi di produzione.

I corsi offerti durante tutto il percorso formativo consentiranno al Laureato Magistrale in Chimica Industriale di svolgere attività di ricerca fondamentale ed applicata per:

- ° la valutazione tecnica ed economica di un progetto di ricerca e di innovazione;
- ° il passaggio di scala, da quella di laboratorio a quella dell'impianto pilota, fino all'impianto di produzione industriale;
- ° la promozione e lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica attraverso l'uso di prodotti e processi eco-compatibili e sostenibili;
- ° l'impiego delle biotecnologie innovative per la salvaguardia ed il risanamento ambientale;
- ° la progettazione molecolare, formulazione, processazione e applicazione di materiali avanzati;
- ° il controllo e la valutazione dell'impatto ambientale delle produzioni industriali, nonché di quello legato all'uso di prodotti e materiali;
- ° il controllo qualità e la certificazione e assicurazione della qualità globale;
- ° l'assistenza tecnico-scientifica a clienti ed utilizzatori;
- ° la progettazione in ambiti correlati con le discipline chimiche, specialmente nel settore industriale, con riferimento agli aspetti impiantistici, economico-aziendali, brevettuali, del controllo di qualità e della sicurezza, della salvaguardia del territorio e della protezione della salute.

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale saranno raggiunti offrendo agli studenti un adeguato spettro di attività curriculari specialistiche, oltre ad attività caratterizzanti di approfondimento e completamento culturale delle discipline chimiche. Le lezioni frontali delle attività formative previste saranno integrate con esercitazioni in aula e in laboratorio, incluse quelle dedicate all'apprendimento di metodologie e tecniche sperimentali e di simulazione e modellizzazione per applicazioni industriali.

Sono inoltre possibili esperienze formative esterne, in relazione ad obiettivi specifici, quali tirocini presso aziende, strutture pubbliche e laboratori privati oltre a soggiorni di studio presso Università italiane e straniere, nel quadro degli accordi internazionali.

Il numero di crediti attribuito alla tesi di laurea e alla prova finale assicura lo svolgimento, nell'Università o nell'Industria, di un lavoro di ricerca sperimentale originale di ampio respiro, che permetta allo studente di applicare il bagaglio culturale acquisito durante tutto il Corso di Laurea Magistrale alla comprensione e risoluzione di problematiche differenti anche con buoni livelli di innovazione.

	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi
---	--

Conoscenza e capacità di comprensione	I laureati avranno una preparazione avanzata in chimica industriale di processo e dei materiali. Saranno in grado di proseguire gli studi con il dottorato di ricerca e di affrontare e approfondire le diverse problematiche in tutte le aree della	
--	--	--

	<p>chimica industriale.</p> <p>In particolare in ambito industriale avranno le competenze per correlare proprietà dei materiali e loro prestazioni e per ottimizzare i processi.</p>	
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>I laureati avranno competenze multidisciplinari per svolgere attività professionale nei diversi settori della chimica industriale inclusi i più innovativi e avanzati.</p> <p>Saranno in grado di risolvere problematiche complesse sia in ambito industriale che nella ricerca, con ruoli di gestione del personale e di responsabilità di processi industriali.</p>	

▶ QUADRO
A4.b.2

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

FORMAZIONE INDUSTRIALE

Conoscenza e comprensione

La formazione di indirizzo Industriale riguarda le conoscenze avanzate nelle discipline della chimica industriale, con approfondimenti delle connessioni prodotto-processo necessarie nel mondo della ricerca e sviluppo e della produzione industriale innovativa. Il laureato avrà una preparazione avanzata in chimica e tecnologia dei processi industriali con attenzione all'utilizzo delle fonti rinnovabili nel rispetto ambientale ed alle biotecnologie. Saprà affrontare problemi di progettazione, sperimentazione, passaggio di scala e realizzazione di processi industriali, nonché la gestione di impianti e il controllo e assicurazione qualità dei prodotti. Avrà conoscenze di ottimizzazione di processo, con forte integrazione tra cultura scientifica e tecnologica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La formazione impartita offre una robusta impronta metodologica nell'analisi e soluzione di problematiche di processo sia in ambito chimico che in molti altri ambiti scientifico/tecnologico, nel settore ambientale e dello sviluppo sostenibile. Il laureato acquisirà quindi una significativa flessibilità concettuale e operativa, necessaria in un settore occupazionale in rapida evoluzione. Avrà competenze multidisciplinari e saprà operare con ampia autonomia, con responsabilità di coordinamento e dirigenza di strutture e processi di produzione. Saprà affrontare con la necessaria formazione sia la prosecuzione degli studi in un Dottorato di Ricerca, sia l'ingresso nel mondo del lavoro nei vari comparti chimici industriali a livelli elevati. Saprà svolgere attività professionale in diverse tipologie di consulenza sulle problematiche di processo, anche in ambiti contigui (comparto ambientale, ottimizzazione dei processi, gestione dei rifiuti, etc.). Le prove di verifica, scritte e orali, richiedono l'applicazione delle conoscenze a problemi non affrontati in precedenza. Le lezioni frontali saranno inoltre integrate con esercitazioni di laboratorio ed in aula dedicate all'apprendimento di metodologie sperimentali e di simulazione e modellizzazione per applicazioni industriali. Gli esami dei corsi con laboratorio prevedono anche la stesura di una relazione sugli esperimenti effettuati ed i risultati ottenuti.

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

141CC BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI 6 CFU

152CC CHIMICA FINE PER L'INDUSTRIA 6 CFU

156CC CHIMICA INDUSTRIALE II E LABORATORIO 9 CFU

163CC MATERIALI INORGANICI 6 CFU
166CC POLIMERI DI INTERESSE INDUSTRIALE E LABORATORIO 9 CFU
42EII PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI II 9 CFU
158CC CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE 6 CFU
161CC CHIMICA PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE 9 CFU
162CC LABORATORIO DI PREPARAZIONI CHIMICHE INDUSTRIALI 9 CFU

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI [url](#)
CHIMICA FINE PER L'INDUSTRIA [url](#)
CHIMICA INDUSTRIALE II E LABORATORIO [url](#)
CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)
CHIMICA PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE [url](#)
LABORATORIO DI PREPARAZIONI CHIMICHE INDUSTRIALI [url](#)
MATERIALI INORGANICI [url](#)
POLIMERI DI INTERESSE INDUSTRIALE E LABORATORIO [url](#)
PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI II [url](#)

FORMAZIONE MATERIALI

Conoscenza e comprensione

La formazione di indirizzo Materiali riguarda conoscenze avanzate nelle discipline della chimica industriale dei materiali e di processo, con approfondimenti delle connessioni materiale-prestazione. Lo studente acquisirà una preparazione avanzata sulla produzione di composti e materiali, sia per quanto riguarda la loro produzione che caratterizzazione e avrà ottime conoscenze sulle relazioni struttura-proprietà, sia per quanto riguarda i materiali polimerici, che i compositi e i materiali inorganici. Particolare rilievo avrà l'approfondimento dei processi e materiali da fonti rinnovabili e la messa a punto di processi di produzione e prodotti ambientalmente sostenibili e grande rilievo verrà dato alla conoscenza dei nanomateriali e delle nanotecnologie.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La formazione ricevuta permetterà di raggiungere un'ottima capacità di progettare materiali innovativi avanzati, sia dal punto di vista della sintesi industriale che della valutazione e ottimizzazione delle loro proprietà, anche con competenze multidisciplinari. In particolare il laureato sarà in grado di proporre la progettazione di nanomateriali innovativi per applicazioni speciali. Sarà inoltre in grado di lavorare in team in laboratori di ricerca e di analisi e controllo, avendo ottime competenze analitiche avanzate rivolte alla caratterizzazione. Saprà svolgere attività professionale in diverse tipologie di consulenza sulle problematiche di processo, anche in ambiti contigui (comparto ambientale, del packaging, ottimizzazione di materiali per usi speciali, ...).

Il laureato saprà affrontare con la necessaria formazione sia la prosecuzione degli studi in un Dottorato di Ricerca, sia l'ingresso nel mondo del lavoro nei vari comparti chimici industriali a livelli elevati. Le prove di verifica, scritte e orali, richiedono l'applicazione delle conoscenze a problemi non affrontati in precedenza; in particolare, gli esami dei corsi con laboratorio prevedono anche la stesura di una relazione sugli esperimenti effettuati ed i risultati ottenuti.

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

152CC CHIMICA FINE PER L'INDUSTRIA 6 CFU
156CC CHIMICA INDUSTRIALE II E LABORATORIO 9 CFU
163CC MATERIALI INORGANICI 6 CFU
166CC POLIMERI DI INTERESSE INDUSTRIALE E LABORATORIO 9 CFU
164CC MATERIALI PER USI SPECIALI 9 CFU
158CC CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE 6 CFU

161CC CHIMICA PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE 9 CFU
 150CC CHIMICA DEI NANOMATERIALI 6 CFU
 162CC LABORATORIO DI PREPARAZIONI CHIMICHE INDUSTRIALI 9 CFU

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CHIMICA DEI NANOMATERIALI [url](#)

CHIMICA FINE PER L'INDUSTRIA [url](#)

CHIMICA INDUSTRIALE II E LABORATORIO [url](#)

CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE [url](#)

CHIMICA PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE [url](#)

LABORATORIO DI PREPARAZIONI CHIMICHE INDUSTRIALI [url](#)

MATERIALI INORGANICI [url](#)

MATERIALI PER USI SPECIALI [url](#)

POLIMERI DI INTERESSE INDUSTRIALE E LABORATORIO [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

<p>Autonomia di giudizio</p>	<p>Dopo i suoi studi il Laureato Magistrale avrà conseguito la capacità di sviluppare un progetto operativo in modo autonomo, tenendo conto delle eventuali implicazioni sociali ed etiche e delle modalità da seguire per coniugare tra loro rigore scientifico, efficacia tecnica, vantaggio economico e sostenibilità del progetto per la tutela della salute e dell'ambiente.</p> <p>Metodi di apprendimento: tutte le attività formative serviranno ad educare lo studente a compiere criticamente scelte appropriate. Lo sviluppo autonomo dello studente viene anche favorito dalla stesura, sotto la guida di un docente supervisore, di una tesi individuale per la prova finale che servirà a completare l'iter formativo per conseguire capacità autonome di giudizio.</p> <p>Tutte le attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale concorrono al raggiungimento degli obiettivi (a) e (b), che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato magistrale in Chimica Industriale. Le attività previste nel Lavoro di Tesi concorrono al raggiungimento dell'obiettivo (c).</p> <p>Metodi di verifica: nelle prove di verifica non viene indicata la strada da seguire per la risoluzione di un problema, ma essa è lasciata al senso critico autonomo dello studente; nella prova finale è valutata la maturità globale raggiunta, anche come capacità indipendenti di giudizio e di rielaborazione personali.</p>	
<p>Abilità comunicative</p>	<p>Il Laureato Magistrale saprà esprimersi correttamente e con rigore scientifico, per comunicare i risultati del proprio lavoro ad un pubblico esperto. Dovrà essere in grado di trattare argomenti scientifici e tecnologici di alto livello anche presso un pubblico poco esperto. Il Laureato padroneggerà i mezzi di informazione per</p>	

realizzare una ricerca bibliografica completa sia di articoli scientifici che di brevetti su un qualsiasi argomento specifico. Avrà sviluppato capacità elevate sia d'analisi delle informazioni, per riconoscere quelle più importanti, che di sintesi per descrivere con proprietà di linguaggio e rigore lo stato dell'arte dell'argomento di cui si debba occupare.

Metodi di apprendimento: alcune attività formative saranno svolte attraverso lavoro di gruppo, in seminari individuali e con la redazione di relazioni di laboratorio; la prova finale prevede la preparazione e la presentazione scritta e orale di una tesi di laurea. Gli studenti sono incoraggiati a usufruire dei vari accordi di scambio tra Università europee per abituarsi a curare contatti internazionali in una logica di mobilità e di comunicazione.

Gli obiettivi (a)-(b) sono raggiunti principalmente attraverso la Tesi di Laurea Magistrale. Nel corso del lavoro di Tesi, infatti, il laureando deve esporre periodicamente al Relatore e al Controrelatore l'attività svolta, i risultati conseguiti, le motivazioni delle scelte compiute e le conseguenti indicazioni per il proseguimento del proprio lavoro. Inoltre, la discussione finale avviene attraverso un seminario nel corso del quale il laureando espone il proprio lavoro di Tesi ad una Commissione di docenti appartenenti ai diversi settori della Chimica Industriale. Per quanto riguarda la lingua inglese, gli insegnamenti saranno impartiti in lingua inglese o italiana e faranno uso abituale di testi in lingua inglese. E' inoltre prevista la possibilità che l'elaborato scritto finale sia redatto in lingua inglese.

Metodi di verifica: le capacità espositive sono verificate durante le prove orali e i seminari interni; nella presentazione della tesi viene attuata una forma di comunicazione scientifica qualificata e rigorosa.

Capacità di apprendimento

Al termine degli studi lo studente della Laurea Magistrale avrà acquisito capacità di apprendimento sufficienti a consentirgli lo svolgimento della propria professione con competenza, specialmente in ambito interdisciplinare. Dovrà essere in grado di aggiornare costantemente le proprie conoscenze, sia specificatamente nel campo professionale, sia in altri settori scientifici più o meno affini utilizzando gli strumenti metodologici appresi durante il corso.

Metodi di apprendimento: gli studenti vengono guidati nel miglioramento del metodo di studio dai docenti, ricorrendo a sistemi bibliografici e informatici di studio, compresa l'utilizzazione di testi e sistemi informatici in inglese.

Tutte le attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale concorrono al raggiungimento di questi obiettivi, che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato magistrale in Chimica Industriale.

Metodi di verifica: l'acquisizione delle conoscenze e delle abilità viene verificata nelle prove d'esame individuale per ciascuna delle attività formative previste nel piano di studio; le capacità globali sono verificate al termine del curriculum durante la preparazione e l'esposizione della prova finale.

In coerenza con gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale, le attività affini e integrative sono da intendersi come insegnamenti di area chimica, da inserire nel percorso formativo allo scopo di rafforzare o ampliare uno specifico curriculum, e come attività laboratoriali considerate rilevanti per la formazione degli studenti, anche in vista dell'inserimento nel mondo del lavoro.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

15/12/2017

La prova finale consiste in un esame orale di fronte alla Commissione di Laurea Magistrale in cui lo studente espone e discute l'argomento della tesi elaborata e scritta sotto la guida di un relatore a seguito dell'attività svolta su un progetto di ricerca originale in un laboratorio di ricerca universitario o di aziende e strutture pubbliche o private. Il voto di Laurea Magistrale esprime una valutazione globale del curriculum complessivo degli studi del biennio dello studente e della preparazione e maturità scientifica da lui raggiunta al termine del corso di studi e del lavoro di tesi. Il voto è riportato in centodecimi, con eventuale lode. Nel caso che il candidato raggiunga una valutazione finale di 110/110, è facoltà del relatore interno proporre l'assegnazione della lode, la cui attribuzione deve essere decisa all'unanimità dalla Commissione di Laurea.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

06/05/2021

La prova finale consiste in un esame orale di fronte alla Commissione di Laurea Magistrale in cui lo studente espone e discute l'argomento della tesi elaborata e scritta sotto la guida di un relatore a seguito dell'attività svolta su un progetto di ricerca originale in un laboratorio di ricerca universitario o di aziende e strutture pubbliche o private.

Il voto di Laurea Magistrale esprime una valutazione globale del curriculum complessivo degli studi del biennio dello studente e della preparazione e maturità scientifica da lui raggiunta al termine del corso di studi e del lavoro di tesi. Il voto è riportato in cento decimi, con eventuale lode. Nel caso che il candidato raggiunga una valutazione finale di 110/110, è facoltà del relatore interno proporre l'assegnazione della lode, la cui attribuzione deve essere decisa all'unanimità dalla Commissione di Laurea.

Il curriculum, il lavoro di tesi e l'esame di laurea concorreranno alla formazione del voto di laurea come segue:

- A) si ricava la base di partenza dalla media pesata (sulla base dei CFU) dei voti ottenuti negli esami del corso, si esprime in cento decimi e si arrotonda al numero intero più vicino (a quello superiore nel caso di valore semi-intero);
- B) la commissione di laurea valuta il lavoro di tesi e l'esame di laurea con un voto da 6 a 11 e tale punteggio si addiziona al punteggio di base ottenuto al punto A.

È facoltà del Relatore o del Presidente della Commissione di Laurea proporre, nel caso in cui il candidato abbia un punteggio di base non inferiore a 103 e raggiunga la valutazione finale di 110/110, l'assegnazione della lode, in conseguenza del curriculum particolarmente brillante del candidato.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea Magistrale in Chimica industriale (WCI-LM)

Link: <https://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/10553>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.dcci.unipi.it/orario-lezioni-aule.html>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://esami.unipi.it/esami2/calendariodipcids.php?did=12&cid=138>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://www.dcci.unipi.it/lauree-didattica.html>

▶ 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.	CHIM/11	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI link	MODUGNO FRANCESCA	PO	6	48	
2.	CHIM/11	Anno di	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI	DI FIDIO NICOLA	RD	6	48	

		corso 1	link					
3.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHIMICA ANALITICA INDUSTRIALE A link	FUOCO ROGER		3	24	
4.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHIMICA ANALITICA INDUSTRIALE A link	MODUGNO FRANCESCA	PO	3	24	
5.	CHIM/04	Anno di corso 1	CHIMICA DEI NANOMATERIALI link	PUCCI ANDREA	PO	6	48	
6.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA FINE PER L'INDUSTRIA link	PETRI ANTONELLA	RU	6	48	✓
7.	CHIM/04	Anno di corso 1	CHIMICA INDUSTRIALE II E LABORATORIO link	RASPOLLI GALLETTI ANNA MARIA	PO	9	78	✓
8.	CHIM/04	Anno di corso 1	CHIMICA INDUSTRIALE II E LABORATORIO link	ANTONETTI CLAUDIA	PA	9	15	✓
9.	CHIM/04	Anno di corso 1	CHIMICA MACROMOLECOLARE INDUSTRIALE link	MARTINELLI ELISA	PA	6	48	✓
10.	CHIM/03	Anno di corso 1	MATERIALI INORGANICI link	TADDEI MARCO	RD	6	48	✓
11.	CHIM/04	Anno di corso 1	MATERIALI PER USI SPECIALI link	MARTINELLI ELISA	PA	9	72	✓
12.	CHIM/04	Anno di corso 1	POLIMERI DI INTERESSE INDUSTRIALE E LABORATORIO link	000000 00000		9	56	
13.	CHIM/04	Anno di corso 1	POLIMERI DI INTERESSE INDUSTRIALE E LABORATORIO link	PUPPI DARIO	RD	9	52	✓
14.	ING-IND/25	Anno di corso 1	PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI II link	TOGNOTTI LEONARDO	PO	9	21	
15.	ING-IND/25	Anno di corso 1	PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI II link	000000 00000		9	51	
16.	CHIM/02	Anno di corso 1	SPETTROSCOPIA NMR ALLO STATO SOLIDO I link	GEPPI MARCO	PA	3	24	✓
17.	CHIM/05	Anno di corso 1	TECNOLOGIA DEI MATERIALI POLIMERICI II link	000000 00000		3	24	

Descrizione link: Sistema informatico di gestione aule UNIPI (Gestione Aule Poli - GAP)

Link inserito: <http://gap.adm.unipi.it/GAP-SI/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Chimica e chimica industriale - Aule didattiche



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Chimica e chimica industriale - Laboratori e aule informatiche



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1300-sale-studio>



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca di Chimica

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-3/chimica>



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

04/05/2021

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://orientamento.unipi.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sui Tirocini

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/tirocini-e-job-placement>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno



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.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Mobilità internazionale degli studenti

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Francia	Ecole Nationale Superieure De Chimie De Paris	F PARIS063	22/03/2022	solo italiano
2	Francia	Universite D'Evry-Val D'Essonne	F EVRY04	22/03/2022	solo italiano
3	Francia	Universite De Lorraine	F NANCY43	22/03/2022	solo italiano
4	Francia	Universit�� de Lille		22/03/2022	solo italiano
5	Francia	Universit�� De Cergy-Pontoise	F CERGY07	22/03/2022	solo italiano
6	Germania	Johannes Gutenberg-Universitat Mainz	D MAINZ01	22/03/2022	solo italiano
7	Germania	Technische Hochschule Georg Agricola	D BOCHUM05	22/03/2022	solo italiano
8	Malta	Universita Ta Malta	MT MALTA01	22/03/2022	solo italiano
9	Norvegia	Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet Ntnu	N TRONDHE01	22/03/2022	solo italiano
10	Paesi Bassi	Rijksuniversiteit Groningen	NL GRONING01	22/03/2022	solo italiano
11	Polonia	Uniwersytet Przyrodniczy W Poznaniu	PL POZNAN04	22/03/2022	solo italiano
12	Polonia	Uniwersytet W Bialymstoku	PL BIALYST04	22/03/2022	solo italiano
13	Polonia	Uniwersytet Wroclawski	PL WROCLAW01	22/03/2022	solo italiano
14	Portogallo	Universidade Nova De Lisboa	P LISBOA03	22/03/2022	solo italiano
15	Repubblica Ceca	Univerzita Karlova	CZ PRAHA07	22/03/2022	solo italiano
16	Repubblica Ceca	Vysoka Skola Chemicko-Technologicka V Praze	CZ PRAHA01	22/03/2022	solo italiano
17	Romania	Universitatea Babes Bolyai	RO CLUJNAP01	22/03/2022	solo italiano
18	Slovenia	Mednarodna Podiplomska Sola Jozefa Stefana	SI LJUBLJA08	22/03/2022	solo italiano
19	Spagna	Universidad Autonoma De Madrid	E MADRID04	22/03/2022	solo

					italiano
20	Spagna	Universidad De Burgos	E BURGOS01	22/03/2022	solo italiano
21	Spagna	Universidad De Zaragoza	E ZARAGOZ01	22/03/2022	solo italiano
22	Svizzera	UNIVERSITÄT BERN		22/03/2022	solo italiano



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

05/04/2019

Descrizione link: Il servizio di Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/career-service>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

02/05/2022

Per gli studenti che intendono iscriversi alla laurea magistrale in Chimica Industriale, l'Università di Pisa offre un servizio e ha un ufficio dedicato <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>. Inoltre, anche per quest'anno sarà rilanciata l'iniziativa denominata "Piacere, Uniti!" costituita da incontri on line dedicati all'orientamento (<http://pensiamoilfuturo.unipi.it/piacere-unipi/chimica-laurea-magistrale/>). Inoltre, presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale è stato organizzato l'evento Open Day Graduate (14/02/2022), ovvero una giornata dedicata a tutti gli studenti universitari di Pisa e di altri Atenei interessati a conoscere e ad approfondire la formazione post-triennio del Dipartimento. (https://www.unipi.it/index.php/studenti/item/download/19888_dc1265109068e32f52227414beade97). Presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale è anche attiva una commissione orientamento che si occupa del coordinamento delle attività e delle iniziative di orientamento in entrata ai corsi di Laurea. Il Delegato di Dipartimento per le attività di orientamento in entrata ed i tutor appositamente formati sono a disposizione durante tutto l'anno per colloqui di orientamento e visite per studenti provenienti da altri Atenei. Inoltre, le attività formative gestite dal CdS sono pubblicizzate sul sito web di dipartimento (<https://www.dcci.unipi.it/orientamento.html>) insieme alle attività di ricerca che consentono tali attività formative (<https://www.dcci.unipi.it/chimica-industriale-wci-lm.html> e <https://www.dcci.unipi.it/ricerca.html>). Per quanto riguarda le attività gestite dal corso di laurea, per gli studenti che provengono dalla laurea triennale in chimica interna al Dipartimento di Chimica e Chimica industriale, l'orientamento viene offerto anche durante il periodo di frequenza della laurea triennale. In particolare, l'attività di orientamento in ingresso è svolta grazie all'attività di tutorato dei docenti che all'interno dei loro stessi corsi, nelle attività di laboratorio, e nel costante contatto con gli studenti che la vita del dipartimento favorisce, hanno modo di orientare gli studenti sui settori loro più congeniali e di renderli attivamente partecipi nel processo formativo. Inoltre, il periodo di tirocinio, che viene nella maggior parte dei casi svolto presso uno dei laboratori del dipartimento sulle linee di ricerca attive, rappresenta non solo un momento di formazione per lo studente, ma anche un significativo momento di orientamento durante il quale lo studente può confrontarsi con specifici campi della disciplina

chimica.

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno

Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale prevede la possibilità di svolgere l'attività di Tesi curriculare all'esterno del Dipartimento. A questo scopo è stato attivato uno sportello dedicato per la preparazione delle pratiche necessarie per l'attivazione delle convenzioni con l'ente/azienda prescelta e successivamente la redazione del progetto formativo.

Assistenza mobilità internazionale

Il CAI, Vice CAI e l'Aiuto CAI del Dipartimento hanno progettato un nuovo sito web dedicato esclusivamente alle attività del Dipartimento nell'ambito internazionale, <https://international.dcci.unipi.it>, dove gli studenti possono trovare tutte le informazioni relative alla mobilità internazionale e ai bandi disponibili. E' stato inoltre organizzato uno sportello di ricevimento con lo scopo di fornire supporto relativo alla mobilità per studio/ricerca all'estero e di dare assistenza agli studenti nello svolgimento delle pratiche relative. Anche per quest'anno, in occasione dell'uscita del bando Erasmus 2022/2023 è previsto un incontro informativo rivolto agli studenti interessati nel quale saranno fornite tutte le indicazioni utili a coloro che sono interessati a svolgere un'esperienza all'estero (<https://international.dcci.unipi.it/incontro-erasmus-2022.html>).

Link inserito: <http://>



QUADRO B6

Opinioni studenti

13/09/2022

L'a.a. 2021/22 è stato l'ottavo anno in cui è previsto l'obbligo di compilazione online del questionario di valutazione per l'iscrizione ad un appello di esame. Anche in questo a.a. sono state messe in atto frequenti azioni di stimolo alla compilazione dei questionari sia da parte dei presidenti di CdS che dei rappresentanti degli studenti e degli studenti counseling, nonostante il periodo di emergenza dovuto alle restrizioni introdotte dai protocolli sicurezza anti-Covid-19. Il report comprende solamente le domande standard di Ateneo, non quelle provenienti dall'iniziativa ANVUR-CRUI relativa alla didattica a distanza. La modalità di erogazione è comunque agevolmente rilevabile dalle domande B5_AF e B5_AV, che fanno riferimento ad aule fisiche e virtuali (DAD). In particolare, i risultati si riferiscono ai questionari di valutazione 2021-2022, primo e secondo semestre (periodo di osservazione novembre 2021 - luglio 2022), e sono stati previsti due gruppi di rispondenti, A e B, il primo relativo agli studenti che hanno frequentato gli insegnamenti nell'a.a. 2021-2022, mentre gli altri in anni accademici precedenti, con lo stesso docente. Sono stati raccolti 94 questionari solo per il gruppo A, e 16 per il gruppo B.

Per le domande B1 e B3-B10, che riguardano più direttamente l'apprendimento ed i rapporti col docente, le medie delle valutazioni vanno da 3,3 a 3,7 per gli studenti del gruppo A, analogamente all'anno accademico precedente, e da 2,9 a 3,5 per il gruppo B. In particolare, le attività didattiche integrative (laboratori, esercitazioni) sono valutate 3,7 dagli studenti del gruppo A e nessuna valutazione dal gruppo B. Il carico di studio è giudicato "adeguato" (B2 = 3,3 per gruppo A e 3,1 per gruppo B), giudizio migliore rispetto all'anno precedente (2,7). Riguardo al rispetto delle pari opportunità (punto F1), la valutazione è 3,8. Per quanto riguarda il giudizio complessivo sull'insegnamento (BS2) il valore medio per il corso di studio è 3,4 per tutti gli studenti ed analogo all'anno precedente. Nessun corso ha un giudizio complessivo sull'insegnamento (BS2) è inferiore a 2,5, e risultano risolte le criticità sul corso di Chimica per lo Sviluppo Sostenibile evidenziate gli anni passati. Nel complesso si valuta il corso di laurea magistrale in Chimica Industriale in modo molto positivo e vengono inoltre dati dagli studenti commenti positivi e suggerimenti per il miglioramento dei singoli corsi.

13/09/2022

La rilevazione del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea delle opinioni dei laureati nell'anno solare 2021 ha raccolto le interviste di 22 laureati (13 uomini e 9 donne) su 22 che hanno conseguito il titolo, con un'età media alla laurea di 26,5 anni, identica all'anno precedente. Di questi studenti il 45,4% aveva almeno un genitore laureato, mentre il 31,8% diplomato. Sette studenti provenivano dalla provincia di Pisa, 9 da altre province della regione Toscana, e 6 studenti da altre regioni. 1 studente era un cittadino straniero. Il 68,2% dei laureati aveva un diploma del liceo scientifico, il 31,8% di un istituto tecnico. La durata media degli studi è stata di 2,7 anni, mentre il voto di laurea medio 108,7, entrambi valori analoghi al 2020. 3 studenti hanno svolto periodi di studio all'estero riconosciuti dal corso di studio, mentre la tesi ha avuto in media una durata di 8,3 mesi. Il 54,5% dei laureati intervistati ha avuto esperienze lavorative durante gli studi, prevalentemente a carattere occasionale.

Il 27,3% degli studenti è complessivamente decisamente soddisfatto del corso di studio (erano il 41,2% l'anno precedente) ed il 68,2% è prevalentemente soddisfatto (erano il 47,1% l'anno precedente). Per 63,6% dei laureati il carico di studio è decisamente adeguato, mentre per il 22,7% è prevalentemente adeguato. Inoltre, 15 su 22 laureati si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di laurea dello stesso Ateneo, mentre 6 si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di laurea ma di un altro Ateneo e 1 non si iscriverebbe più a nessun corso di laurea magistrale. Per quanto riguarda l'adeguatezza delle aule per il 45,5% dei laureati sono sempre adeguate mentre per il 50,0% spesso adeguate. Per quanto riguarda le postazioni informatiche solo 10 studenti le hanno utilizzate e ritenute per il 30,0% adeguate. Per quanto riguarda i servizi della biblioteca per 12 laureati la valutazione è stata positiva, mentre per 9 abbastanza positiva e uno studente ha dato una valutazione non positiva. Tutti i laureati hanno utilizzato i laboratori, per il 27,3% studenti erano adeguati, mentre per il 50,0% spesso adeguati, per il 22,7% studenti raramente adeguati e per nessuno mai adeguati.

Due laureati intendono proseguire negli studi con il dottorato di ricerca, mentre uno con una borsa o assegno di studio. L'86,4% dei laureati ha una conoscenza almeno buona della navigazione in internet e di word processor ed il 90,9% dei fogli elettronici.

Per quanto riguarda le prospettive lavorative, il 100% ritiene importanti l'acquisizione di professionalità ed il 68,2% le possibilità di carriera. Sebbene trovare lavoro nella provincia di residenza appaia sempre preferibile (86,4%), circa il 45,5% dei laureati è anche disposto a trasferirsi all'estero (era il 52,9% lo scorso anno).

La stessa indagine disaggregata per genere non ha mostrato sostanziali differenze rispetto a quella sopra esposta per entrambi i generi ad eccezione di alcuni dati statistici. In particolare, solo i laureati uomini hanno svolto periodi di studio all'estero durante il biennio magistrale, mentre entrambi i generi hanno avuto esperienze di lavoro in eguale percentuale. La restante analisi disaggregata non ha mostrato differenze sostanziali tra i due casi.



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

13/09/2022

Ingresso:

Nell'anno accademico 2021-2022 risultano iscritti al primo anno del corso di laurea magistrale, alla data del 31 maggio 2021, 14 studenti, un numero stranamente basso e da tenere sotto costante monitoraggio. L'84,6% degli studenti proveniva dalla laurea triennale L-27, il 15,4% da Scienze e tecnologie chimiche (21). Il 49,9% degli studenti aveva conseguito la laurea triennale con una votazione maggiore di 100/110. In 11 avevano conseguito la laurea triennale all'Università di Pisa, 2 a Firenze ed 1 a Genova. Il 42,9% degli iscritti proviene dal bacino locale, e 8 iscritti su 14 sono donne (57,1%).

Percorso:

Dei 36 iscritti della coorte 2020, 31 si sono iscritti al secondo anno nel 2021, uno studente è passato a un altro corso di studio dell'Ateneo mentre 2 hanno rinunciato agli studi. Risultano avere acquisito in media al secondo anno 46,4 CFU (d.s. di 15,1) con una votazione media di 26,7 (nel 2019 gli studenti del secondo anno avevano acquisito mediamente 63,8 CFU con una votazione media di 27,4). Dei 13 iscritti al primo anno della coorte 2021, 2 hanno rinunciato agli studi. Gli 8 studenti attivi (61,5% degli iscritti) hanno acquisito in media 13,9 CFU (s.d. = 5,8), con un voto medio di 26,8 (s.d. = 2,1).

Uscita:

Al 30 settembre 2021 degli immatricolati per l'anno di corso 2018 risultano finora laureati: 1 studente al secondo anno (voto 110), 14 studenti al terzo anno (voto medio 108, s.d. = 3,0) e 5 al quarto anno (voto medio 108,4, s.d. = 1,5). Degli studenti immatricolati nel 2019, 15 studenti risultano attualmente laureati al terzo anno (voto medio 109,5, s.d. = 1,1).

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

13/09/2022

I laureati in Chimica Industriale nell'anno solare 2020, prescindendo dall'anno di immatricolazione, intervistati nel 2021 ad un anno dalla laurea a cura del Consorzio Interuniversitario Alma Laurea sono stati 15 su 17 che avevano conseguito il titolo (88,2% dei laureati), 52,9% donne. L'età media alla laurea era di 26,5 anni, la durata media degli studi era stata di 2,6 anni ed il voto medio di 109,1. 5 studenti hanno partecipato ad almeno un'attività di formazione post-laurea, tra cui 3 il dottorato, mentre 2 uno stage in azienda e 2 mediante borsa di studio. Dei 15 studenti intervistati 12 lavoravano, 3 non lavoravano né cercavano lavoro. Dei 12 occupati, 7 hanno iniziato a lavorare dopo il conseguimento della laurea magistrale ed hanno impiegato in media 3,2 mesi dalla laurea per trovare il primo lavoro. 4 laureati lavoravano con una forma di lavoro non standard, 1 con contratti formativi e 5 laureati sono assunti a tempo indeterminato con un guadagno medio mensile netto di 1396 euro (1426 per gli uomini e 1376 per le donne). 7 lavorano nel Centro Italia, 3 nel Nord-Ovest e 2 nel Nord-Est. 7 utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea mentre 5 in misura ridotta. La soddisfazione media degli intervistati per il lavoro svolto, in una scala da 1 a 10, risulta 7,6 (8,3 lo scorso anno).

I laureati in Chimica Industriale nell'anno solare 2018, prescindendo dall'anno di immatricolazione, intervistati nel 2021 a tre anni dalla laurea a cura del Consorzio Interuniversitario Alma Laurea sono stati 7 su 15 che avevano conseguito il titolo (46,7% dei laureati), 4 uomini e 3 donne. L'età media alla laurea era di 26,4 anni, la durata media degli studi era stata di 2,9 anni ed il voto medio di 109,1. 6 studenti avevano una formazione post-laurea, 2 il dottorato. Dei 7 studenti intervistati 5 lavoravano, 2 non lavorano né cercano lavoro. I 5 occupati hanno impiegato in media 8,2 mesi dalla laurea per trovare il primo lavoro. Dei 5 occupati, 2 laureati sono assunti a tempo indeterminato, 1 con contratto non standard e 2 con contratti formativi, tutti lavorano nel settore privato (industria e altri servizi) con un guadagno medio mensile netto di 1426 euro (1376 per gli uomini e 1459 per le donne). 2 su 5 utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea, due in misura ridotta, ed 1 per niente. 3 giudicano molto adeguata la formazione acquisita per lo svolgimento dell'attività lavorativa, mentre 2 laureati la ritengono poco adeguata. La soddisfazione media degli intervistati per il lavoro svolto, in una scala da 1 a 10, risulta 7,8.

I laureati in Chimica Industriale nell'anno solare 2016, prescindendo dall'anno di immatricolazione, intervistati nel 2021 a cinque anni dalla laurea a cura del Consorzio Interuniversitario Alma Laurea sono stati 8 su 12 che avevano conseguito il titolo (66,7% dei laureati). L'età media alla laurea era di 27,5 anni, la durata media degli studi era stata di 3,2 anni ed il voto medio di 108,8. 3 studenti avevano una formazione post-laurea sostenuta da borsa di studio. Degli 8 studenti intervistati, 7 lavoravano mentre uno sta cercando occupazione. Dei 7 occupati, tutti hanno iniziato a lavorare dopo il conseguimento della laurea magistrale ed hanno impiegato in media 3 mesi dalla laurea per trovare il primo lavoro. Tutti gli occupati sono assunti a tempo indeterminato nel settore privato. Dei 7 occupati, 6 lavorano in centro Italia, ed uno al Nord-Est. Il guadagno medio mensile netto è di 1733 euro (1688 per gli uomini e 1792 per le donne). 2 occupati su 7 utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea, 5 in misura ridotta. 4 occupati su 7 giudicano molto adeguata la formazione acquisita per lo svolgimento dell'attività lavorativa, mentre per 3 laureati è poco adeguata. La soddisfazione media degli intervistati per il lavoro svolto, in una scala da 1 a 10, risulta 7,4.



QUADRO C3

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

13/09/2022

Relativamente al dato raccolto a partire dal Settembre 2021, su un totale di 47 tirocinanti, 8 hanno scelto di svolgere il tirocinio presso il CNR, 20 hanno scelto aziende private (Ineos Belgium, 3 LMPE, Mopi Srl, 3 Ipool Srl, Colorobbia ConsulSng, Lucense Scarl, Polo Magona, Isi Garfagnana, Poteco, Jonix, Laboratori Archa, Solvay Chimica Italia, Next Technology Tecnotessile, Ineos Manufacturing Italia, Adenco, Spin Pet srl), mentre 2 presso università estera (University of Groningen, Olanda (bando Erasmus) e South Dakota School of Mines and Technology, USA (bando per il conseguimento di CFU all'Estero).

Le opinioni dei tutors che hanno seguito gli studenti durante il tirocinio esterno o aziendale vengono raccolte nel momento di discussione della tesi poiché ogni tutor viene poi chiamato a far parte della commissione di laurea. I giudizi espressi in tale sede sono importanti per la formulazione del voto di laurea e sono risultati sempre largamente positivi. A riprova di questo, in diversi casi, agli studenti, una volta laureati, viene offerto un posto di lavoro dall'azienda dove hanno svolto la tesi.