



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	CHIMICA PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE (<i>IdSua:1616572</i>)
Nome del corso in inglese	Chemistry for Industry and Environment
Classe	L-27 R - Scienze e tecnologie chimiche
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.dcci.unipi.it/stc-l-home.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 (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ANGELICI	Gaetano		PA	0,5	
2.	BERNAZZANI	Luca		RU	1	
3.	CECCARINI	Alessio		PA	0,5	

4.	CIANCALEONI	Gianluca	PA	1
5.	DI FRANCESCO	Fabio	PO	1
6.	FERRANTE	Isidoro	PA	1
7.	GABBIANI	Chiara	PO	1
8.	IULIANO	Anna	PA	1
9.	LICURSI	Domenico	RD	1
10.	PEARLSTEIN	Gregory James	PA	1
11.	PESCITELLI	Gennaro	PO	1
12.	PUCCI	Andrea	PO	0,5
13.	VERDUCCI	Monica	PA	1
14.	ZINNA	Francesco	PA	1

Rappresentanti Studenti	MARELLO MAYA
Gruppo di gestione AQ	GIORGIO BANCALA' LUCA BERNAZZANI TOMMASO CAUSARANO GIANLUCA CIANCALEONI TOMMASO LOMONACO FRANCESCA MONTAGNANI ANDREA PUCCI ANNA MARIA RASPOLLI GALLETTI DANIEL TONCELLI
Tutor	Alessio CECCARINI Andrea PUCCI Valentina DOMENICI



Il Corso di Studio in breve

06/05/2025

Il corso si articola in due percorsi formativi: il percorso "Industriale" si concentra sulla formazione legata ai prodotti, ai processi e agli impianti chimici con particolare attenzione all'industria chimica generale, mentre il percorso "Tecnologico Cartario" è incentrato sullo studio dei materiali e delle tecnologie chimiche applicate alla produzione della carta, con un forte focus su sostenibilità, impatto ambientale e innovazione nel settore cartario. L'attività didattica si basa su lezioni, esercitazioni ed esperienze di laboratorio, in modo da integrare teoria ed esperienza e quindi abituare lo studente 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 elaborata e scritta a seguito dell'attività svolta in un laboratorio di ricerca universitario, o a seguito del tirocinio svolto presso un'azienda o struttura pubblica o privata.

Link: <https://www.dcci.unipi.it/stc-l-home.html> (sito web portale didattica del corso di laurea)



QUADRO A1.a

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

04/04/2019

A seguito della pubblicazione del D.M. 270/04, l'autonomia didattica si è indirizzata 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 PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE, tenendo conto che l'Università di Pisa ha armonizzato nel triennio la formazione di base con i corsi specifici professionalizzanti in modo da coniugare solide conoscenze di base con adeguate conoscenze delle tecnologie chimiche, dando anche particolare rilevanza al contatto con le realtà aziendali che avviene attraverso gli stages ed i tirocini presso imprese ed enti pubblici o privati. Questa impostazione è stata valutata in maniera altamente positiva ed è stato apprezzato lo sforzo didattico volto a potenziare la capacità di applicare le conoscenze acquisite alla soluzione di problemi reali dell'industria chimica.



QUADRO A1.b

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

06/05/2025

Consultazioni con i portatori di interesse e aggiornamento dell'offerta formativa – a.a. 2023-2024

Per garantire una formazione sempre più rispondente alle esigenze del mercato del lavoro e per raccogliere suggerimenti utili al miglioramento dell'offerta formativa, durante l'a.a. 2023-2024 sono stati organizzati tre incontri (02/02/2024, 16/05/2024 e 01/07/2024) con rappresentanti del comparto cartario lucchese e professionisti del settore chimico-industriale.

Durante tali incontri si è discusso in particolare del potenziamento del CdS in Chimica per l'Industria e l'Ambiente, con proposte di incremento dei CFU dedicati alla chimica cartaria. Sono stati inoltre affrontati temi centrali relativi:

- all'aggiornamento dei contenuti didattici per rispondere alle competenze emergenti richieste nel contesto post-pandemico;
- alla distinzione e caratterizzazione del CdS rispetto al CdS in Chimica, per garantire percorsi formativi più mirati e attrattivi;
- all'allineamento con le innovazioni tecnologiche del settore industriale.

Particolare attenzione è stata dedicata al rafforzamento della collaborazione con le imprese locali, mediante:

- attivazione e promozione di tirocini formativi e stage;
- sviluppo di progetti di ricerca applicata congiunta;
- coinvolgimento diretto del tessuto produttivo nella co-progettazione di percorsi formativi e laboratoriali.

Queste azioni mirano a rendere l'esperienza formativa più concreta e professionalizzante, assicurando una stretta aderenza tra formazione accademica e realtà industriale del territorio.

**Chimico Industriale triennale****funzione in un contesto di lavoro:**

Le funzioni previste per il laureato triennale sono:

- collaborare allo sviluppo e alla modifica di nuovi prodotti, processi o formulazioni
- collaborare al controllo di qualità nelle aziende e nell'industria
- collaborare a ricerche in laboratori e centri pubblici e privati
- collaborare alla gestione del funzionamento e della sicurezza di apparati, impianti e relativi sistemi tecnici
- affiancare attività didattiche di laboratorio nelle scuole secondarie superiori
- svolgere attività di consulenza, analisi e controllo (salvaguardia dell'ambiente, beni culturali, settori biomedico e agro-alimentare, ecc)

competenze associate alla funzione:

Il laureato dovrà possedere le seguenti competenze:

- conosce i principi e i metodi della chimica e le loro applicazioni all'industria e all'ambiente;
- comprende le attuali esigenze delle attività produttive chimiche;
- conosce i fondamenti della chimica industriale, delle connessioni prodotto-processo e dello sviluppo chimico sostenibile e compatibile con l'ambiente;
- saprà individuare le evoluzioni delle tecnologie e dei materiali;
- è in grado di inserirsi nel mondo del lavoro, possedendo gli strumenti idonei a varie attività professionali chimiche.

sbocchi occupazionali:

Gli sbocchi occupazionali prevalenti sono:

- nel mondo della produzione con compiti nella gestione degli impianti industriali e dei processi chimici compatibili con l'ambiente e con incarichi di controllo qualità e di tutela dell'igiene e della sicurezza industriali;
- nelle strutture pubbliche e private preposte alla valutazione e gestione dell'impatto ambientale delle attività industriali e al controllo di qualità dei prodotti;
- nei laboratori chimici pubblici e privati operanti per la salvaguardia e la conservazione del patrimonio artistico e dei beni culturali;
- nelle strutture produttive e manifatturiere di materiali su micro e macroscale.



1. Tecnici della sicurezza degli impianti - (3.1.8.1.0)
2. Tecnici della conduzione e del controllo di impianti chimici - (3.1.4.1.2)

3. Tecnici della conduzione e del controllo di impianti di trattamento delle acque - (3.1.4.1.4)
4. Tecnici della raccolta e trattamento dei rifiuti e della bonifica ambientale - (3.1.8.3.2)
5. Tecnici chimici - (3.1.1.2.0)
6. Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

04/04/2019

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Chimica per l'Industria e l'Ambiente occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore od altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Sono richieste, oltre che una buona capacità di comunicazione scritta e orale, le principali conoscenze di matematica elementare e la conoscenza della lingua inglese a livello B1 accertata mediante test.

Nel caso in cui la verifica delle conoscenze non abbia dato esito positivo sono previste attività di recupero riportate nel Regolamento didattico di Corso di Laurea



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

20/03/2025

Il numero programmato proposto (60 immatricolati cittadini comunitari e non comunitari equiparati di cui 4 riservati agli allievi della Scuola Normale Superiore di Pisa) permette così l'immatricolazione degli studenti effettivamente motivati e in possesso delle qualità per affrontare il corso di studi proposto. A tale numero si prevede di aggiungere comunque fino a 7 per cittadini non comunitari residenti all'estero richiedenti visto (di cui 2 riservati a candidati aderenti al progetto Marco Polo).

Per l'accesso al Corso di Laurea in Chimica per l'Industria e l'Ambiente sono richieste, oltre che una buona capacità di comunicazione scritta e orale, le principali conoscenze di matematica elementare e di lingua Inglese (B1). Al solo fine di valutare tali conoscenze in entrata, il Corso di Laurea in Chimica per l'Industria e l'Ambiente utilizza il TOLC-S, test somministrato secondo le modalità concordate tra CISIA (<https://www.cisiaonline.it/>) e sedi universitarie, pubblicate su entrambi i siti di riferimento. Tale test non preclude in nessun caso l'immatricolazione. Sono però previsti Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) per gli studenti che non ottengono un punteggio di almeno 9/20 nello svolgimento della sezione di Matematica del TOLC-S e non superano il Test di valutazione di Lingua Inglese (B1). Per il recupero degli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) in matematica, tali studenti hanno a disposizione un corso di recupero di Matematica messo a disposizione dall'Ateneo, facoltativo e aperto a tutti gli studenti. Gli studenti immatricolati possono sostenere il test TOLC-S o il test OFA, erogato successivamente allo svolgimento del corso di recupero, esclusivamente fino al 31 dicembre dell'anno in corso. Per chi non ha mai sostenuto o superato il TOLC-S, l'unico Obbligo Formativo Aggiuntivo consiste nel sostenere l'esame di Istituzioni di Matematica I (o in alternativa la prima prova in itinere) prima di ogni altro esame. Per il recupero degli OFA in inglese, tali studenti avranno l'obbligo di inserire nel piano di studio il corso a libera scelta di "Tecnologie dei materiali polimerici" ("Polymer technology") o il corso a libera scelta di Biopolimeri e Bioplastiche ("Biopolymers and Bioplastics"), entrambi erogati in lingua inglese.

Link: <http://>



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

04/04/2019

I laureati in Chimica per l'Industria e l'Ambiente avranno acquisito, accanto ad una solida preparazione nell'area fisico-matematica e nelle discipline chimiche di base, i fondamenti, sia teorici che sperimentali, della chimica industriale nei suoi vari aspetti, anche ingegneristici e impiantistici. In particolare comprenderanno le relazioni prodotto-processo e le implicazioni ambientali della produzione industriale per quanto attiene alle esigenze della sicurezza, del controllo qualità, della certificazione e dell'impatto ambientale delle attività produttive.

Per raggiungere questi obiettivi il Corso di Laurea è stato organizzato con un curriculum unico, che conferisce al tempo stesso una solida base culturale e la capacità di inserirsi nella complessa realtà lavorativa dell'industria chimica in costante evoluzione, e contemporaneamente di accedere ai successivi corsi di laurea Magistrale.

Le attività formative saranno dedicate a fornire soprattutto le conoscenze di base in chimica, fisica e matematica (corsi di base per almeno 54 CFU), ad approfondire la chimica per l'industria e l'ambiente, comprese le attività pratiche di laboratorio (corsi caratterizzanti per almeno 51 CFU) e ad ampliare la preparazione agli aspetti processistici, economici e merceologici (corsi affini e integrativi per almeno 18 CFU).



QUADRO

A4.b.1

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

Conoscenza e capacità di comprensione

I laureati avranno le competenze necessarie per comprendere e affrontare problemi pratici di chimica industriale in contesti industriali e ambientali differenti, progettare e sviluppare attività professionali nel loro campo di studi, utilizzare metodiche analitiche e strumentali e proporre soluzioni di problemi. Sapranno produrre documentazione tecnica e scientifica.

Al raggiungimento di tali risultati di apprendimento concorrono due diverse tipologie di attività formative:

1. formazione di base

La formazione di base riguarda i fondamenti fisico-matematici e le discipline chimiche di base (chimica inorganica, chimica organica, chimica analitica e chimica fisica). Gli studenti apprenderanno tali discipline e i metodi per la loro applicazione. Relativamente alle discipline di tipo sperimentale acquisiranno buone conoscenze delle principali metodologie strumentali nelle attività di laboratorio dedicate.

2. specifica formazione chimico-industriale

	La specifica formazione chimico-industriale riguarda i fondamenti di processo e la sua ottimizzazione, la chimica dei polimeri e dei materiali speciali, lo studio delle problematiche ambientali e della messa a punto di prodotti e processi sostenibili. Conoscenze di biochimica e di impianti industriali completano il percorso formativo. Inoltre nel corso di Tecnologie Industriali vengono fornite conoscenze di processi conciari e cartari che rappresentano i più importanti settori occupazionali chimico-industriali del territorio. Le attività didattiche sono organizzate mediante lezioni frontali, esercitazioni, esperienze di laboratorio ed anche visite guidate ad aziende chimiche. La verifica delle conoscenze per ciascun insegnamento avviene mediante prove in itinere scritte o orali e/o esami finali. La verifica delle attività di laboratorio prevede la produzione di un elaborato scritto sull'argomento.	
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Le conoscenze acquisite nei corsi di base unite alla pratica estensiva di esercitazioni numeriche e attività di laboratorio sperimentali e di calcolo per almeno 40 CFU consentirà allo studente di entrare in possesso della necessaria dimestichezza nel risolvere problemi pratici e della indispensabile manualità, di fondamentali per un approccio professionale al lavoro. La prova finale prevista al termine del ciclo di studio, da svolgersi presso un laboratorio di ricerca all'interno dell'Università o presso un'impresa o ente esterni, permette agli studenti di confrontarsi con il mondo del lavoro e con le più importanti problematiche dell'industria chimica.	

FORMAZIONE INDUSTRIALE

Conoscenza e comprensione

La formazione di indirizzo Industriale riguarda le conoscenze nelle discipline della chimica industriale. In particolare, Gli studenti acquisiscono una solida preparazione scientifica che integra conoscenze teoriche e competenze pratiche, fondamentali per affrontare in modo critico e consapevole i problemi della chimica industriale. Vengono approfonditi i fondamenti fisico-matematici e le principali discipline chimiche, tra cui la chimica inorganica, organica, analitica e fisica, insieme ai metodi per la loro applicazione. Particolare attenzione è rivolta agli aspetti sperimentali, attraverso attività di laboratorio che consentono di familiarizzare con le principali metodologie strumentali. Questo percorso permette di comprendere le leggi che regolano le reazioni e gli equilibri chimici, la struttura atomica e il legame chimico, la reattività degli elementi e il loro ordinamento nel sistema periodico, oltre alle connessioni con le discipline matematiche e fisiche. Parallelamente, viene fornita una preparazione specifica nell'ambito della chimica industriale, con l'obiettivo di sviluppare competenze sui fondamenti dei processi produttivi e sulle strategie per la loro ottimizzazione. Gli studenti apprendono come valutare la sostenibilità dei processi chimici, progettare materiali polimerici e speciali, affrontare le problematiche ambientali connesse all'industria e mettere a punto prodotti e processi secondo criteri di efficienza e sostenibilità. Sono inoltre affrontati temi legati alla biochimica, alle operazioni unitarie e alla loro integrazione nei sistemi industriali complessi. Completano la formazione gli strumenti necessari per comprendere le soluzioni tecnologiche per la tutela ambientale, le tecnologie industriali rilevanti per il territorio – in

particolare nei settori cartario e conciario – e le nozioni economiche fondamentali per la valutazione di un processo chimico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato acquisisce una preparazione che gli consente di comprendere e prevedere la reattività dei composti chimici, affrontare in modo autonomo calcoli stechiometrici e condurre semplici reazioni chimiche nel rispetto delle leggi generali della disciplina, applicando correttamente le norme di sicurezza e le buone pratiche di laboratorio. Parallelamente allo sviluppo delle competenze teoriche, le attività di laboratorio e le esercitazioni pratiche permettono allo studente di consolidare la manualità sperimentale e la capacità di affrontare situazioni nuove, non trattate in precedenza, attraverso l'applicazione dei concetti appresi. Lo studente impara a valutare un processo chimico anche dal punto di vista della sua sostenibilità, a individuare le soluzioni di processo più adeguate per la sintesi e la purificazione di prodotti di base e specialità, nonché a progettare e caratterizzare materiali polimerici e compositi. Le attività didattiche comprendono corsi teorici, esercitazioni numeriche e di calcolo, oltre a laboratori sperimentali che forniscono le competenze necessarie per affrontare con efficacia i problemi tecnici del settore, sviluppando al contempo l'autonomia operativa e una solida attitudine alla risoluzione di problemi complessi. Le verifiche dell'apprendimento, sia scritte che orali, sono strutturate per richiedere l'applicazione delle conoscenze a contesti nuovi, e nei corsi con attività di laboratorio è prevista la redazione di relazioni tecniche sugli esperimenti svolti e sui risultati ottenuti. In alcuni casi, le attività sperimentali e le relazioni sono svolte in gruppo, allo scopo di favorire l'acquisizione di capacità di lavoro in team. Al termine del percorso, il laureato sarà in grado di collaborare alla gestione di un processo chimico produttivo, con una particolare competenza nei settori conciario e cartario, che rivestono un ruolo strategico per il territorio. Inoltre, sarà preparato ad affrontare criticamente le problematiche ambientali che emergono nei processi chimici industriali, sapendo valutare la sostenibilità delle vie di sintesi, proporre soluzioni per la riduzione degli effluenti e la gestione delle emissioni.

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

269CC CHIMICA GENERALE ED INORGANICA + LABORATORIO 12 CFU
008CC CHIMICA ORGANICA I E LABORATORIO 9 CFU
014AA ISTITUZIONI DI MATEMATICA I 12 CFU
0054B FISICA GENERALE I E ESERCITAZIONI 6 CFU
0042C SPETTROSCOPIA: PRINCIPI CHIMICO FISICI E LABORATORIO 6 CFU
113CC CHIMICA ANALITICA E LABORATORIO 9 CFU
331BB FISICA II E ESERCITAZIONI 6 CFU
007CC CHIMICA INORGANICA E LABORATORIO 9 CFU
123CC CHIMICA FISICA INDUSTRIALE E LABORATORIO 12 CFU
126EE BIOCHIMICA 6 CFU
116CC CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE E LABORATORIO 9 CFU
126CC CHIMICA ORGANICA II E LABORATORIO 9 CFU
358CC CHIMICA INDUSTRIALE I 6 CFU
131CC PRINCIPI DI CHIMICA INDUSTRIALE E ESERCITAZIONI 9 CFU
0035C SCIENZA DELLE MACROMOLECOLE E LABORATORIO 9 CFU
320CC FONDAMENTI DI CHIMICA PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE 3 CFU
153II SCIENZA E TECNOLOGIA PER L'AMBIENTE 6 CFU
152II PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI 6 CFU
138PP TECNOLOGIE INDUSTRIALI 6 CFU

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

FORMAZIONE TECNOLOGICO CARTARIO

Conoscenza e comprensione

La formazione con indirizzo tecnologico cartario si concentra sull'acquisizione di conoscenze avanzate nell'ambito della chimica industriale, con un approfondimento mirato sui processi, le tecnologie e le problematiche specifiche del

settore cartario. Gli studenti sviluppano una solida preparazione scientifica che integra competenze teoriche e pratiche, necessarie per affrontare con consapevolezza e spirito critico le sfide tipiche della chimica applicata all'industria, in particolare quella della carta. Il percorso formativo comprende lo studio approfondito dei fondamenti fisico-matematici e delle principali discipline chimiche, quali chimica inorganica, organica, analitica e fisica, insieme ai relativi metodi applicativi. L'attività sperimentale svolge un ruolo centrale, grazie a laboratori dedicati che consentono allo studente di acquisire dimestichezza con le tecniche strumentali più diffuse. Tali conoscenze permettono di comprendere le leggi che regolano le reazioni chimiche, gli equilibri, la struttura della materia e le interazioni tra gli elementi, con particolare attenzione ai collegamenti con le discipline quantitative di base. A queste competenze si affianca una preparazione specialistica in chimica industriale che fornisce gli strumenti per analizzare e ottimizzare i processi produttivi, progettare materiali innovativi e affrontare in modo sostenibile le problematiche ambientali connesse all'attività industriale. In questo contesto, il settore cartario assume un ruolo centrale, sia nella trattazione teorica che nell'approccio pratico, offrendo agli studenti la possibilità di acquisire conoscenze dirette sui processi di produzione della carta, sul trattamento delle materie prime, sul recupero energetico e sulla gestione dei reflui specifici del comparto. Tematiche relative alla biochimica e alle operazioni unitarie completano la formazione, contribuendo alla comprensione dell'integrazione dei singoli passaggi nei sistemi industriali complessi. Inoltre, le tecnologie tipiche del comparto cartario vengono affrontate anche dal punto di vista economico e gestionale, fornendo agli studenti le nozioni essenziali per la valutazione tecnica ed economica di un processo chimico, con una particolare attenzione alle filiere produttive di rilevanza per il territorio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato acquisisce una preparazione che gli consente di comprendere e prevedere la reattività dei composti chimici, affrontare in modo autonomo calcoli stechiometrici e condurre semplici reazioni chimiche nel rispetto delle leggi generali della disciplina, applicando correttamente le norme di sicurezza e le buone pratiche di laboratorio. Parallelamente allo sviluppo delle competenze teoriche, le attività di laboratorio e le esercitazioni pratiche permettono allo studente di consolidare la manualità sperimentale e la capacità di affrontare situazioni nuove, non trattate in precedenza, attraverso l'applicazione dei concetti appresi. Lo studente impara a valutare un processo chimico anche dal punto di vista della sua sostenibilità, a individuare le soluzioni di processo più adeguate per la sintesi e la purificazione di prodotti di base e specialità, nonché a progettare e caratterizzare materiali polimerici e compositi. Particolare rilievo viene dato alla formazione nel settore cartario, attraverso insegnamenti e attività specifiche che permettono allo studente di acquisire competenze mirate alla gestione e all'ottimizzazione dei processi industriali tipici dell'industria della carta, con attenzione anche agli aspetti di innovazione tecnologica e sostenibilità ambientale propri di questo comparto. Questa specializzazione si integra armoniosamente con la preparazione chimico-industriale generale, offrendo una solida base per l'inserimento professionale in un settore di primaria importanza per il tessuto produttivo locale. Le attività didattiche comprendono corsi teorici, esercitazioni numeriche e di calcolo, oltre a laboratori sperimentali che forniscono le competenze necessarie per affrontare con efficacia i problemi tecnici del settore, sviluppando al contempo l'autonomia operativa e una solida attitudine alla risoluzione di problemi complessi. Le verifiche dell'apprendimento, sia scritte che orali, sono strutturate per richiedere l'applicazione delle conoscenze a contesti nuovi, e nei corsi con attività di laboratorio è prevista la redazione di relazioni tecniche sugli esperimenti svolti e sui risultati ottenuti. In alcuni casi, le attività sperimentali e le relazioni sono svolte in gruppo, allo scopo di favorire l'acquisizione di capacità di lavoro in team. Al termine del percorso, il laureato sarà in grado di collaborare alla gestione di un processo chimico produttivo, con una preparazione particolarmente approfondita nell'ambito cartario. Inoltre, sarà preparato ad affrontare criticamente le problematiche ambientali che emergono nei processi chimici industriali, sapendo valutare la sostenibilità delle vie di sintesi, proporre soluzioni per la riduzione degli effluenti e la gestione delle emissioni.

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

269CC CHIMICA GENERALE ED INORGANICA + LABORATORIO 12 CFU

008CC CHIMICA ORGANICA I E LABORATORIO 9 CFU

014AA ISTITUZIONI DI MATEMATICA I 12 CFU

0054B FISICA GENERALE I E ESERCITAZIONI 6 CFU

0042C SPETTROSCOPIA: PRINCIPI CHIMICO FISICI E LABORATORIO 6 CFU

113CC CHIMICA ANALITICA E LABORATORIO 9 CFU

331BB FISICA II E ESERCITAZIONI 6 CFU

007CC CHIMICA INORGANICA E LABORATORIO 9 CFU
 123CC CHIMICA FISICA INDUSTRIALE E LABORATORIO 12 CFU
 126EE BIOCHIMICA 6 CFU
 116CC CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE E LABORATORIO 9 CFU
 126CC CHIMICA ORGANICA II E LABORATORIO 9 CFU
 358CC CHIMICA INDUSTRIALE I 6 CFU
 131CC PRINCIPI DI CHIMICA INDUSTRIALE E ESERCITAZIONI 9 CFU
 0035C SCIENZA DELLE MACROMOLECOLE E LABORATORIO 9 CFU
 320CC FONDAMENTI DI CHIMICA PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE 3 CFU
 152II PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI 6 CFU
 0038C CHIMICA DELLA CARTA 6 CFU
 0039C IMPATTO AMBIENTALE E SOSTENIBILITA' DELLA PRODUZIONE DELLA CARTA 6 CFU

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

	QUADRO A4.c	Autonomia di giudizio Abilità comunicative Capacità di apprendimento
---	-------------	---

Autonomia di giudizio	Il laureati saranno in grado di elaborare giudizi autonomi sulle applicazioni chimiche all'industria e all'ambiente, compresi gli aspetti etico-sociali dello sviluppo chimico sostenibile e compatibile con l'ambiente. Saranno in grado di analizzare i processi industriali chimici, guardando ai loro aspetti tecnici e tecnologici, ma anche alle loro connessioni giuridiche ed economiche. Inoltre, avranno sviluppato una buona conoscenza della tossicità delle sostanze e dei prodotti, dei rischi dei loro processi produttivi e anche delle relative norme di sicurezza. Ciò fornirà al laureato una sufficiente capacità critica di giudizio della pericolosità delle sostanze chimiche per la salute dell'uomo e per l'ambiente. Metodi di apprendimento: gli insegnamenti teorici e di laboratorio 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. 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.	
Abilità comunicative	I laureati sapranno discutere e divulgare i fondamenti e le applicazioni della chimica industriale, delle connessioni prodotto-processo e dello sviluppo di nuovi materiali, adattandoli alla trattazione di argomenti e tematiche moderni. Sapranno disseminare una maggiore coscienza e una migliore comprensione degli aspetti deontologici della professione di chimico industriale e delle sue motivazioni etiche, oltre che scientifiche e tecnologiche. In particolare, alla fine del percorso formativo, i laureati avranno acquisito le basi del linguaggio scientifico della chimica per l'industria e l'ambiente, che permetteranno loro di comunicare sia con altri laureati che con non laureati e quindi di inserirsi	

	facilmente in un lavoro di gruppo. 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. 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	I laureati avranno sviluppato le capacità di apprendimento della chimica industriale e delle sue implicazioni ambientali e delle moderne tecnologie dei materiali, oltre che delle discipline chimiche di base, della matematica e della fisica. Inoltre, il livello di preparazione conseguito attraverso i corsi caratterizzanti ed integrativi previsti nel nuovo ordinamento del Corso di Laurea metterà i laureati in Chimica per l'Industria e l'Ambiente in condizioni di acquisire una pluralità e una profondità di conoscenze che consentono l'accesso diretto al mondo del lavoro, così come alla formazione universitaria superiore della Laurea Magistrale, ma anche ad altri Corsi di Laurea della stessa Classe o di Classi diverse, anche di altre Università. Metodi di apprendimento: gli studenti vengono guidati nel miglioramento del metodo di studio da docenti e tutor, impiegano sistemi bibliografici e informatici di studio, compresa l'utilizzazione di testi e sistemi informatici in inglese. 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.	

QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

23/05/2022

In coerenza con gli obiettivi formativi del corso di laurea triennale, le attività affini e integrative consentono agli studenti di integrare e completare la preparazione ottenuta tramite le attività di base e caratterizzanti con insegnamenti su tematiche tecnologiche, di processo e ambientali, considerati rilevanti per la formazione degli studenti, anche in vista dell'inserimento nel mondo del lavoro.

QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste in un esame orale di fronte alla commissione di laurea, 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 in un laboratorio di ricerca universitario o di aziende e strutture pubbliche o private, o a seguito del tirocinio svolto presso un'azienda o struttura pubblica o privata.

Il voto di laurea esprime una valutazione globale del curriculum dello studente e della preparazione e maturità scientifica da lui raggiunta al termine del corso di studi e del lavoro di tesi. Il voto di laurea è riportato in centodecimi, con eventuale lode.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

06/05/2021

La prova finale consiste in una presentazione orale di fronte ad una commissione di docenti. Nella presentazione lo studente espone e discute l'attività di tirocinio svolta sotto la supervisione di un tutor nel caso in cui il tirocinio sia svolto in un'azienda o in un laboratorio di ricerca esterno all'Università, o di un relatore (nella figura di un docente) nel caso che il tirocinio sia svolto all'interno dell'Università di Pisa o in istituzioni convenzionate. Nel primo caso (tirocinio esterno) sarà nominato un referente interno scelto tra i docenti del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale. Il tirocinio verterà su argomenti di chimica o chimica applicata, compreso l'approfondimento di temi sviluppati nei corsi e nelle sperimentazioni del triennio di studi e dovrà dimostrare la capacità del candidato di sviluppare in modo autonomo il tema assegnato, anche attraverso indagini di tipo bibliografico. La tesi potrà prevedere brevi attività di laboratorio all'interno o all'esterno dell'Università. Per essere ammesso alla presentazione, lo studente dovrà aver preparato una breve relazione scritta sulle attività di tirocinio che consegnerà ai membri della commissione.

Il voto di laurea sarà determinato come segue:

Il voto di laurea esprime una valutazione globale del curriculum dello studente e della preparazione e maturità scientifica da lui raggiunta al termine del corso di studi e del lavoro di tesi. Il voto di laurea è riportato in centodecimi, con eventuale lode, ed è calcolato dalla somma dei seguenti contributi:

- a) media dei voti in centodecimi, pesata secondo i crediti, conseguiti nelle attività formative la cui valutazione è espressa da una votazione;
- b) voto per la discussione dell'elaborato in sede di esame di laurea, fino ad un massimo di 8/110, su proposta del Presidente della Commissione di laurea;
- c) premio di regolarità negli studi, pari a 5/110 se il candidato si laurea entro 40 mesi dalla data di immatricolazione (che è fissata convenzionalmente al 1 settembre), 3/110 se si laurea oltre i 40 ma entro i 46 mesi, 2/110 se si laurea oltre i 46 ma entro i 52 mesi.

Il voto di laurea derivante dalla somma sarà arrotondato al numero intero più vicino per eccesso, se il voto ha una cifra decimale uguale o superiore a 5, o per difetto, se la cifra decimale è inferiore a 5.

Ammesso che il candidato presenti una media pesata dei voti conseguiti nel triennio maggiore o uguale a 100/110, è facoltà del relatore (o del controrelatore nel caso in cui il tirocinio sia stato svolto presso un'azienda o un ente convenzionato) proporre l'assegnazione della lode, la cui attribuzione deve essere decisa all'unanimità.

**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea in Chimica per l'industria e l'ambiente (STCR-L)

Link: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2025/11469>

**QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<https://www.dcci.unipi.it/calendario-didattico>

**QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**

<https://esami.unipi.it/esami/>

**QUADRO B2.c****Calendario sessioni della Prova finale**

<https://www.dcci.unipi.it/calendario-didattico>

**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/04	Anno di	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE link			3		

		corso 1						
2.	CHIM/04	Anno di corso 1	BIOPOLIMERI E BIOPLASTICHE link	TOTARO GRAZIA	RD	3	24	
3.	NN	Anno di corso 1	CERTIFICAZIONE E CONTROLLO QUALITÀ link	BRONCO SIMONA		3	24	
4.	CHIM/12	Anno di corso 1	CHIMICA DEI BENI CULTURALI A link	CASTELVETRO VALTER	PA	3	24	
5.	CHIM/01	Anno di corso 1	CHIMICA DEI BENI CULTURALI B link	LUCEJKO JEANNETTE JACQUELINE	PA	3	24	
6.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (<i>modulo di CHIMICA GENERALE ED INORGANICA + LABORATORIO</i>) link	BRESCIANI GIULIO	RD	6	45	
7.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (<i>modulo di CHIMICA GENERALE ED INORGANICA + LABORATORIO</i>) link	GABBIANI CHIARA	PO	6	96	
8.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA + LABORATORIO link			12		
9.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA INORGANICA E LABORATORIO link	BRESCIANI GIULIO	RD	9	40	
10.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA INORGANICA E LABORATORIO link	CIANCALEONI GIANLUCA	PA	9	100	
11.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA I E LABORATORIO link	ANGELICI GAETANO	PA	9	60	
12.	CHIM/06	Anno di	CHIMICA ORGANICA I E LABORATORIO link	IULIANO ANNA	PA	9	60	

		corso 1						
13.	FIS/01	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI FISICA PER CHIMICI link	VERDUCCI MONICA	PA	3	24	
14.	NN	Anno di corso 1	EDITORIA DIGITALE - SAI@UNIFI.IT link			3		
15.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA GENERALE I E ESERCITAZIONI link	VERDUCCI MONICA	PA	6	60	
16.	MAT/05	Anno di corso 1	ISTITUZIONI DI MATEMATICA I link			12	70	
17.	MAT/05	Anno di corso 1	ISTITUZIONI DI MATEMATICA I link	PEARLSTEIN GREGORY JAMES	PA	12	38	
18.	CHIM/03	Anno di corso 1	LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA (modulo di CHIMICA GENERALE ED INORGANICA + LABORATORIO) link			6		
19.	CHIM/04	Anno di corso 1	POLYMER TECHNOLOGY link	GUAZZELLI ELISA	RD	3	24	
20.	SECS- P/13	Anno di corso 1	PROCESSI CONCIARI ECOCOMPATIBILI link	TALARICO VALERIO		3	24	
21.	NN	Anno di corso 1	TECNICHE E STRUMENTI PER LA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIFI.IT link			3		
22.	NN	Anno di corso 1	TECNICHE E STRUMENTI PER LA GESTIONE E L'ANALISI DEI DATI - SAI@UNIFI.IT link			3		
23.	CHIM/04	Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE link			3		

24.	CHIM/01	Anno di corso 2	ANALISI CHIMICO CLINICHE link	3				
25.	CHIM/04	Anno di corso 2	BIOPOLIMERI E BIOPLASTICHE link	3				
26.	NN	Anno di corso 2	CERTIFICAZIONE E CONTROLLO QUALITÀ link	3				
27.	CHIM/01	Anno di corso 2	CHIMICA ANALITICA E LABORATORIO link	9				
28.	CHIM/03	Anno di corso 2	CHIMICA BIOINORGANICA link	3				
29.	CHIM/03	Anno di corso 2	CHIMICA DEGLI ELEMENTI DI TRANSIZIONE link	3				
30.	CHIM/12	Anno di corso 2	CHIMICA DEI BENI CULTURALI A link	3				
31.	CHIM/01	Anno di corso 2	CHIMICA DEI BENI CULTURALI B link	3				
32.	CHIM/03	Anno di corso 2	CHIMICA DEI COMPOSTI DI COORDINAZIONE I link	3				
33.	CHIM/06	Anno di corso 2	CHIMICA DEI COMPOSTI ORGANOMETALLICI link	3				
34.	CHIM/02	Anno di corso 2	CHIMICA DELL'ATMOSFERA link	3				
35.	CHIM/04	Anno di	CHIMICA DELLA CARTA link	6				

		corso 2						
36.	CHIM/06	Anno di corso 2	CHIMICA DELLE BIOMOLECOLE link		3			
37.	CHIM/02	Anno di corso 2	CHIMICA FISICA INDUSTRIALE E LABORATORIO link		12			
38.	CHIM/06	Anno di corso 2	CHIMICA ORGANICA II E LABORATORIO link		9			
39.	FIS/01	Anno di corso 2	COMPLEMENTI DI FISICA GENERALE I link		3			
40.	FIS/01	Anno di corso 2	COMPLEMENTI DI FISICA PER CHIMICI link		3			
41.	NN	Anno di corso 2	COMPLEMENTI DI MATEMATICA PER CHIMICI link		3			
42.	CHIM/02	Anno di corso 2	ERRORI E ANALISI DEI DATI link		3			
43.	FIS/03	Anno di corso 2	FISICA II E ESERCITAZIONI link		6			
44.	CHIM/04	Anno di corso 2	FONDAMENTI DI CHIMICA PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE link		3			
45.	CHIM/02	Anno di corso 2	FONDAMENTI E METODOLOGIE DIDATTICHE PER L'INSEGNAMENTO DELLA CHIMICA link		3			
46.	CHIM/02	Anno di corso 2	FOTOCIMICA: ASPETTI FENOMENOLOGICI link		3			

47.	CHIM/01	Anno di corso 2	MONITORAGGIO AMBIENTALE link	3				
48.	CHIM/04	Anno di corso 2	POLYMER TECHNOLOGY link	3				
49.	SECS- P/13	Anno di corso 2	PROCESSI CONCIARI ECOCOMPATIBILI link	3				
50.	CHIM/06	Anno di corso 2	RICERCA BIBLIOGRAFICA IN CHIMICA ORGANICA link	3				
51.	NN	Anno di corso 2	SCELTA STUDENTE 1 link	3				
52.	NN	Anno di corso 2	SCELTA STUDENTE 2 link	3				
53.	NN	Anno di corso 2	SCELTA STUDENTE 3 link	6				
54.	CHIM/04	Anno di corso 2	SCIENZA E TECNOLOGIA PER L'AMBIENTE link	6				
55.	CHIM/06	Anno di corso 2	SPETTROMETRIA DI MASSA IN CHIMICA ORGANICA E BIOORGANICA link	3				
56.	CHIM/02	Anno di corso 2	SPETTROSCOPIA: PRINCIPI CHIMICO-FISICI E LABORATORIO link	6				
57.	CHIM/02	Anno di corso 2	STORIA DELLA CHIMICA ED ELEMENTI DI DIDATTICA link	3				
58.	CHIM/04	Anno di	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE link	3				

		corso 3						
59.	BIO/10	Anno di corso 3	BIOCHIMICA link		6			
60.	CHIM/04	Anno di corso 3	BIOPOLIMERI E BIOPLASTICHE link		3			
61.	CHIM/01	Anno di corso 3	CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE E LABORATORIO link		9			
62.	CHIM/12	Anno di corso 3	CHIMICA DEI BENI CULTURALI A link		3			
63.	CHIM/01	Anno di corso 3	CHIMICA DEI BENI CULTURALI B link		3			
64.	CHIM/04	Anno di corso 3	CHIMICA INDUSTRIALE I link		6			
65.	FIS/01	Anno di corso 3	COMPLEMENTI DI FISICA GENERALE I link		3			
66.	FIS/01	Anno di corso 3	COMPLEMENTI DI FISICA PER CHIMICI link		3			
67.	CHIM/02	Anno di corso 3	FONDAMENTI E METODOLOGIE DIDATTICHE PER L'INSEGNAMENTO DELLA CHIMICA link		3			
68.	CHIM/02	Anno di corso 3	FOTOCIMICA: ASPETTI FENOMENOLOGICI link		3			
69.	CHIM/04	Anno di corso 3	IMPATTO AMBIENTALE E SOSTENIBILITA' DELLA PRODUZIONE DELLA CARTA link		6			

70.	CHIM/04	Anno di corso 3	POLYMER TECHNOLOGY link	3				
71.	CHIM/04	Anno di corso 3	PRINCIPI DI CHIMICA INDUSTRIALE E LABORATORIO link	9				
72.	SECS-P/13	Anno di corso 3	PROCESSI CONCIARI ECOCOMPATIBILI link	3				
73.	ING-IND/26	Anno di corso 3	PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI link	6				
74.	PROFIN_S	Anno di corso 3	PROVA FINALE link	15				
75.	CHIM/06	Anno di corso 3	RICERCA BIBLIOGRAFICA IN CHIMICA ORGANICA link	3				
76.	CHIM/04	Anno di corso 3	SCIENZA DELLE MACROMOLECOLE E LABORATORIO link	9				
77.	CHIM/06	Anno di corso 3	SPETTROMETRIA DI MASSA IN CHIMICA ORGANICA E BIOORGANICA link	3				
78.	CHIM/04	Anno di corso 3	TECNOLOGIE INDUSTRIALI link	6				
79.	CHIM/04	Anno di corso 3	TECNOLOGIE INDUSTRIALI (modulo di TECNOLOGIE INDUSTRIALI) link	6				



Descrizione link: Sistema informativo University Planner per la gestione delle aule

Link inserito: <https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

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 - aule informatiche e laboratori



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/biblioteche-e-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

14/05/2025

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

Link inserito: <https://www.unipi.it/didattica/iscrizioni/orientamento/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

14/05/2025

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/servizio-di-tutorato-alla-pari-gli-studenti-esperti-tutor/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere



QUADRO B5

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

14/05/2025

Descrizione link: Pagina web sui periodi di formazione all'esterno

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno



QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



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

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Pagina web per opportunità di internazionalizzazione

Link inserito: <https://www.unipi.it/didattica/studi-e-tirocini-allestero/studiare-allestero/>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Belgio	Universite De Namur Asbl	B NAMUR01	23/04/2025	solo italiano
2	Francia	Ecole Normale Superieure De Lyon	F LYON103	23/04/2025	solo italiano
3	Francia	Institut National Polytechnique De Toulouse	F TOULOUS28	23/04/2025	solo italiano
4	Francia	UNIVERSITE DE LILLE		23/04/2025	solo italiano
5	Francia	UNIVERSITE PARIS - SACLAY		23/04/2025	solo italiano
6	Francia	UNIVERSITE PARIS CITE		23/04/2025	solo italiano
7	Francia	Universite D'Evry-Val D'Essonne	F EVRY04	23/04/2025	solo italiano
8	Francia	Universite De Lorraine	F NANCY43	23/04/2025	solo italiano
9	Francia	Universit� De Cergy-Pontoise	F CERGY07	23/04/2025	solo italiano
10	Germania	Technische Hochschule Georg Agricola	D BOCHUM05	23/04/2025	solo italiano
11	Malta	Universita Ta Malta	MT MALTA01	23/04/2025	solo italiano
12	Norvegia	Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet Ntnu	N TRONDHE01	23/04/2025	solo italiano
13	Polonia	Uniwersytet Przyrodniczy W Poznaniu	PL POZNAN04	23/04/2025	solo italiano
14	Polonia	Uniwersytet W Bialymstoku	PL BIALYST04	23/04/2025	solo italiano
15	Polonia	Uniwersytet Wroclawski	PL WROCLAW01	23/04/2025	solo italiano
16	Polonia	Wyzsza Szkola Inzynierii I Zdrowia W Warszawie	PL WARSZAW59	23/04/2025	solo italiano
17	Portogallo	Universidade De Coimbra	P COIMBRA01	23/04/2025	solo italiano
18	Portogallo	Universidade Nova De Lisboa	P LISBOA03	23/04/2025	solo italiano
19	Romania	Universitatea Babes Bolyai	RO	23/04/2025	solo

			CLUJNAP01		italiano
20	Spagna	Universidad De Burgos	E BURGOS01	23/04/2025	solo italiano
21	Spagna	Universidad De Sevilla	E SEVILLA01	23/04/2025	solo italiano
22	Spagna	Universidad De Zaragoza	E ZARAGOZ01	23/04/2025	solo italiano
23	Svizzera	UNIVERSITY OF BERN		01/01/2023	solo italiano
24	Svizzera	UNIVERSITY OF BERN		01/01/2022	solo italiano
25	Turchia	Gebze Teknik Universitesi	TR KOCAELI01	23/04/2025	solo italiano



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

14/05/2025

Descrizione link: Il servizio di Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/career-service/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

06/05/2025

Orientamento in ingresso

Nel mese di settembre 2024 si sono conclusi i percorsi PCTO offerti dal Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale alle scuole secondarie di II grado. Complessivamente nel 2024, nel periodo giugno-luglio-settembre, Il DCCI ha proposto 13 attività per un totale di 135 ore di PCTO erogate. Sono stati accolti 111 studenti provenienti da 14 scuole a fronte di richieste per 193 studenti.

Durante la giornata dedicata al Bright (Notte dei ricercatori e delle ricercatrici) del 27 settembre 2024 sono state ospitate oltre 10 classi di scuole secondarie di II grado che hanno partecipato ai laboratori dimostrativi di chimica presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale. Nei giorni precedenti (da martedì 24-09 a giovedì 26-09) hanno partecipato ai laboratori dedicati sia diverse classi delle scuole primarie che delle scuole secondarie di I grado.

Il nostro Dipartimento ha partecipato al primo evento di Orientamento dell'anno 2024-2025 organizzato dall'Università di Pisa 'UNIPIORIENTA' che si è svolto il 10, 11 e 12 ottobre presso il Polo Fibonacci. All'iniziativa hanno partecipato cinque mila studenti delle scuole secondarie di II grado ogni giorno. Il programma per la chimica è stato molto ricco con seminari tematici, test di autovalutazione, incontri con i tutor alla pari e di accoglienza e con la presentazione dell'offerta didattica del corso di laurea triennale in chimica e in chimica per l'industria e per l'ambiente e dei corsi magistrali in chimica e in

chimica industriale. Due tutor del DCCI hanno inoltre partecipato al Salone dello Studente di Roma (19, 20 e 21 novembre 2024) e al Salone dello Studente di Verona (26, 27 e 28 novembre 2024).

In relazione al programma di Orientamento legato al DM934 per l'anno 2024-2025, il Dipartimento ha presentato una ricca offerta di seminari e di attività di orientamento da svolgersi sia presso il DCCI sia presso le scuole che è stato pubblicato nel catalogo di ateneo (<https://orientamento.unipi.it/catalogo-delle-attivita-per-le-scuole/>). I dettagli dell'offerta e delle iniziative a cui ha partecipato il personale docente e tecnico del DCCI è riportato anche nella pagina dedicata all'orientamento: www.dcci.unipi.it/orientamento-ingresso.html. A partire da gennaio 2025 sono stati già effettuati nell'ambito del Catalogo dell'offerta UNIPI: 5 seminari tematici presso il DCCI e 2 visite a laboratori, che hanno coinvolto 6 docenti e 4 tutor. Inoltre, sono state organizzate 2 giornate di orientamento (Open Days) i giorni 30 e 31 gennaio 2025 (Numero di studenti che hanno partecipato: 110 studenti; Numero di docenti coinvolti: 14 docenti, 3 tecnici, 5 tra dottorandi e laureandi; Numero di tutor: 8 studenti tutor). Il Dipartimento ha inoltre partecipato all'iniziativa Pontedera Orienta del 15 e 16 gennaio 2025 (2 docenti), e ad altre cinque iniziative di orientamento organizzate presso il Teatro 4 Mori di Livorno (17 gennaio 2025), presso il Liceo Dini (4 febbraio 2025), l'istituto superiore di Follonica (11 febbraio 2025), la Scuola Educandato Santa Annunziata di Firenze (13 marzo 2025) e il Liceo Artistico Russoli di Pisa (29 marzo 2025). Il DCCI ha inoltre aderito al progetto Toscana 'ORACOLI' (progetto della Regione Toscana di Orientamento) tuttora in corso. Il DCCI partecipa inoltre al progetto STEM UP coordinato a livello di Ateneo dallo SMA (sistema museale di ateneo), che vede la partecipazione di 14 scuole e 2 atenei (Pisa e Torino). Il DCCI partecipa con la progettazione di attività di laboratorio per le scuole secondarie di II grado e a questo progetto partecipano 6 docenti.

Altre attività di orientamento rivolte alle scuole primarie e scuole secondarie di I grado sono in corso ed hanno coinvolto per il momento una decina tra docenti, tecnici, assegnisti di ricerca.

Come lo scorso anno, sono in programmazione i percorsi di PCTO 2025 che si svolgeranno tra giugno e settembre 2025. Al momento sono già iscritti circa 120 studenti. Questi laboratori sono inseriti nel programma di orientamento del progetto Piano Lauree Scientifiche (PLS) al quale il Dipartimento partecipa (progetto 2023-2026). Nell'ambito del PLS è in programma anche una giornata dedicata all'orientamento nell'autunno 2025.

Orientamento in itinere

Presso il Dipartimento è attivo il servizio di tutorato alla pari e tutorato di accoglienza che ha previsto la selezione di studenti senior e la loro formazione allo scopo di offrire sia un servizio di front-office per l'assistenza agli studenti che incontrano difficoltà nel loro percorso formativo sia attività di tutorato disciplinare per le materie di base.

Assistenza mobilità internazionale

Il CAI, il vice CAI e l'aiuto CAI del Dipartimento hanno provveduto a mantenere aggiornato ed implementare il 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, nonché informazioni pratiche sulla presentazione delle domande. Ciascuna informazione relativa ad iniziative e bandi di mobilità internazionale è stata sempre diffusa attraverso le opportune mailing list degli studenti, come news DCCI e/o UniPI e anche su canali social. In questo ultimo contesto, è stato utilizzato e tenuto aggiornato sia il gruppo Facebook DCCI, sia il gruppo Instagram (IG) DCCI Internazionalizzazione. Va tuttavia rilevato che l'accesso IG rimane basso e ci si propone quindi di stimolare di più l'accesso al sito. Rimane attiva la possibilità di chiedere ricevimento allo scopo di fornire supporto agli studenti nella programmazione di periodi di mobilità per studio/ricerca all'estero e nello svolgimento delle pratiche relative. In passato uno studente collaboratore è stato disponibile a fornire un prezioso aiuto pratico nell'accoglienza degli studenti incoming, in particolare in caso di necessità per l'inserimento nella vita dipartimentale ed universitaria: tale supporto però è purtroppo decaduto a causa dell'azzeramento dei fondi internazionalizzazione. In occasione dell'uscita del bando Erasmus 2024/5/2026 è stato organizzato un incontro informativo in presenza

(<https://international.dcci.unipi.it/incontro-erasmus-2025.html>) rivolto a tutti gli studenti interessati a svolgere un'esperienza all'estero. Durante l'incontro, al quale hanno partecipato circa 20 studenti, sono stati illustrati gli aspetti principali del bando e fornite tutte le indicazioni utili per presentare la domanda. La presentazione impiegata durante l'incontro per la spiegazione dei punti salienti del bando viene resa disponibile e scaricabile da qualsiasi interessato al medesimo link.

E' stata promossa e coordinata una attività di studio presso la Chinese University of Hong Kong - Shenzhen (CUHK), con la quale DCCI è consorziata (<https://international.dcci.unipi.it/cina-giugno-2025.html>): si sono raccolte e riferite alla CUHK 14 disponibilità. Il processo è stato efficiente e veloce e la CUHK, che ha accolto le richieste anche sulla base di un processo 'first come-first serve', ha selezionato tutti e 14 gli studenti DCCI offrendo loro una borsa a copertura delle spese di vitto, alloggio e viaggi interni.

Come per l'anno passato, è stata organizzata e gestita una Winter School internazionale (<https://www.dcci.unipi.it/winter-school-25.html>); hanno partecipato alla scuola 10 studenti di diverse nazionalità (6) e provenienze (3 università italiane e 4 estere). E' previsto continuare anche in futuro questa attività.

Per quanto riguarda la mobilità dei docenti e del personale TTA ciascuna informazione relativa ad iniziative e bandi di

mobilità internazionale è stata sempre diffusa attraverso le opportune mailing list DCCI, come news DCCI e/o UniPI e anche su canali social. Questa attività di diffusione e promozione, sebbene non direttamente correlata agli studenti, favorisce lo sviluppo di attività di collaborazione internazionale che hanno ripercussioni anche sulle opportunità di mobilità studentesca.

<https://www.dcci.unipi.it/tutorato.html>
(Sito web Dipartimentale orientamento)

Descrizione link: Sito web Dipartimentale Internazionale

Link inserito: <https://international.dcci.unipi.it>



QUADRO B6

Opinioni studenti

08/09/2025

Nel corso dell'anno accademico 2024/2025, il Corso di Studio in Chimica per l'Industria e l'Ambiente (STC-L) del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Pisa ha proseguito il proprio impegno nel monitoraggio della qualità didattica e organizzativa attraverso l'analisi sistematica dei questionari di valutazione compilati dagli studenti. Analogamente all'anno precedente, anche nel 2024/2025 sono state attuate iniziative di stimolo alla compilazione dei questionari da parte dei Presidenti dei Corsi di Studio, dei rappresentanti degli studenti e degli studenti coinvolti nel counseling. La partecipazione è risultata complessivamente buona, seppur con una leggera diminuzione nel gruppo A rispetto al 2023/2024 (da 507 a 467 rispondenti), mentre si registra un incremento degli studenti del gruppo B (da 91 a 179 rispondenti), che comprende chi ha frequentato l'insegnamento in anni precedenti. Il periodo di osservazione si è svolto da novembre 2024 a luglio 2025, escludendo anche quest'anno i dati relativi alla sessione d'esami autunnale. Si conferma quindi la necessità di ripristinare la precedente scadenza per la compilazione delle schede SUA per ottenere una rappresentazione più esaustiva e affidabile della situazione didattica. Rispetto all'anno accademico 2023/2024, le valutazioni degli studenti del gruppo A continuano a essere superiori rispetto a quelle del gruppo B, anche se il divario si è lievemente accentuato in alcuni indicatori. La frequenza dichiarata alle lezioni è di 3,4 per il gruppo A, invariata rispetto all'anno precedente, mentre per il gruppo B scende da 2,7 a 2,5. Le valutazioni sulle conoscenze preliminari (B1) sono stabili: 2,9 per entrambi i gruppi. Il carico di studio (B2) viene considerato adeguato: 3,2 per il gruppo A e 3,0 per il gruppo B, in miglioramento rispetto ai valori del 2023/2024, che erano rispettivamente 3,1 per entrambi. I materiali didattici (B3) ottengono 3,1 (A) e 3,0 (B), confermando una valutazione stabile. L'organizzazione degli esami (B4) registra 3,3 (A) e 3,2 (B), mentre il rispetto degli orari (B5) raggiunge 3,6 (A) e 3,5 (B), valori molto simili a quelli dell'anno precedente. Migliorano lievemente le valutazioni sull'adeguatezza delle aule (B5_AF), da 3,7 a 3,8 per il gruppo A. Il livello di motivazione e chiarezza espositiva da parte dei docenti (B6 e B7) si mantiene intorno al 3,2–3,3 per il gruppo A e al 3,1 per il gruppo B, dati sostanzialmente in linea con il 2023/2024. L'utilità delle attività didattiche integrative (B8) è giudicata positivamente: 3,5 (A) e 3,6 (B), in aumento rispetto al 2023/2024, con particolare apprezzamento da parte degli studenti in ritardo. La coerenza del corso con quanto dichiarato (B9) si conferma buona: 3,4 per entrambi i gruppi. Il rispetto dei principi di parità e uguaglianza (B11) registra un lieve calo: 3,4 (A) e 3,1 (B), rispetto ai precedenti 3,6 e 3,3. Anche l'indicatore F1 sull'arricchimento delle competenze mostra una flessione lieve (da 3,6 a 3,3 per A; da 3,4 a 3,1 per B). La domanda F2 sulle attività di supporto didattico, ancora una volta, presenta scarsa rappresentatività, con risposte sporadiche e difficili da interpretare; tuttavia, le medie sono 3,1 (A) e 3,0 (B), simili a quelle dell'anno scorso. Il giudizio complessivo sull'insegnamento (BS2) si attesta a 3,2 per il gruppo A e 3,0 per il gruppo B, valori pressoché invariati rispetto al 2023/2024. I dati confermano quindi una continuità nel livello qualitativo percepito dagli studenti, ma evidenziano anche ambiti in cui il miglioramento non si è ancora consolidato.

In merito alle criticità, da segnalare che due insegnamenti hanno ricevuto un giudizio BS2 inferiore a 2,5. In particolare, per il corso di Istituzioni di Matematica I, il docente Pearlstein ha ottenuto un giudizio complessivo BS2 pari a 1,8. Le criticità più evidenti riguardano la capacità di motivare l'interesse per la disciplina (B6 = 1,5) e la chiarezza espositiva (B7 = 2,0), entrambe ritenute insoddisfacenti dagli studenti. Anche il materiale didattico (B3) è stato giudicato inadeguato, con una media di 1,8. Tali valori, significativamente inferiori alla soglia di sufficienza, indicano la necessità di un intervento urgente sul piano della comunicazione didattica, dell'organizzazione del corso e della qualità dei contenuti forniti. Il secondo insegnamento con valutazione inferiore a 2,5 è Fisica II, che ha riportato un BS2 pari a 2,3. Anche in questo caso, si

riscontrano criticità nella chiarezza espositiva (B7 = 2,0) e nella capacità di stimolare l'interesse per la disciplina (B6 = 2,2). Questi aspetti evidenziano la necessità di un intervento rapido e mirato per migliorare l'efficacia comunicativa e didattica del corso. Altre criticità, seppur modeste, emergono da alcuni insegnamenti di Chimica Organica. Per il corso di Chimica Organica I e Laboratorio, il docente Albano ha ricevuto dal gruppo B una valutazione pari a 2,2 per il carico di studio (B2), ritenuto non proporzionato ai crediti assegnati. Per l'insegnamento di Chimica Organica II e Laboratorio si rileva, per il docente Zinna, solo da parte degli studenti del gruppo A un punteggio B6 pari a 2,4, indicativo di una certa difficoltà, seppur parziale, nel suscitare e mantenere l'interesse degli studenti verso la disciplina, anche se il giudizio complessivo non mostra criticità (BS2 = 2,7). Come note positive, si evidenziano ancora dei miglioramenti relativamente ai corsi di Processi e Impianti Industriali Chimici e Tecnologie Industriali (modulo carta), che avevano mostrato criticità negli anni passati. Tali insegnamenti continueranno comunque a essere oggetto di attento monitoraggio nei prossimi anni. Rispetto all'anno precedente, dove erano emerse criticità sul carico di studio e sull'utilità delle attività integrative, le valutazioni del 2024/2025 mostrano un recupero su più indicatori. Il carico di studio (B2) nel gruppo A è passato da 2,0 a 3,2, e il materiale didattico (B3) ha ottenuto un punteggio di 3,5. La chiarezza espositiva (B7 = 3,8 e 3,2 rispettivamente per i gruppi A e B) e la reperibilità del docente (B10 = 3,9 e 3,4) sono state particolarmente apprezzate, evidenziando un rafforzamento dell'efficacia didattica e una maggiore soddisfazione da parte degli studenti. I suggerimenti più frequenti emersi dai questionari ricalcano quelli dell'anno precedente: al primo posto la richiesta di migliorare la qualità del materiale didattico (116 risposte nel gruppo A, contro 102 nel 2023/2024), seguita dall'esigenza di fornire più conoscenze di base (93 vs 85), alleggerire il carico complessivo (62), migliorare il coordinamento tra insegnamenti (59) e aumentare il supporto didattico (51). Le osservazioni a testo libero confermano tali priorità, con critiche ricorrenti alla ridondanza di argomenti in diversi insegnamenti, alla densità e disorganizzazione dei materiali su elearning, e all'assenza di esercitazioni in alcuni corsi. In conclusione, il Corso di Studio STC-L mantiene un profilo di qualità percepita stabile e in generale positivo, in linea con l'anno precedente. Tuttavia, permangono alcune criticità isolate, in particolare su carico didattico, supporto all'apprendimento e chiarezza dei materiali. Si raccomanda un maggior coordinamento tra i docenti, una semplificazione e ordinamento dei materiali didattici digitali, una valutazione più attenta dell'efficacia delle attività integrative e un ripensamento della domanda F2 laddove il tutorato non sia previsto o attivato.

Link inserito: <http://>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

08/09/2025

La rilevazione del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea delle opinioni dei laureati nell'anno solare 2024 ha raccolto le interviste del 100% dei laureati, pari a 14 su 14, con il 28,6% di genere femminile (4), in calo rispetto al 44% del 2023. Per quanto riguarda il titolo di studio dei genitori, il 71,4% dei laureati non aveva genitori laureati (dato invariato rispetto al 2023), mentre il 28,6% aveva almeno un genitore laureato (contro il 24% del 2023), e solo il 14,3% entrambi. Il 71,4% dei laureati possedeva un diploma liceale (il 64,3% da liceo scientifico), in lieve aumento rispetto al 68% dell'anno precedente. Il restante 28,6% aveva un diploma tecnico. Il voto medio di maturità è leggermente diminuito, attestandosi a 86,4 contro 88,0 nel 2023. Il 35,7% dei laureati ha conseguito il diploma nella provincia di Pisa (dato stabile), il 50% in una provincia limitrofa (in lieve diminuzione rispetto al 60% del 2023), mentre il 14,3% proviene da province non limitrofe. Il voto medio di laurea è stato 98,9/110, identico rispetto al 99,0 dell'anno precedente, mentre il punteggio medio degli esami è aumentato a 24,9 (contro 24,7 nel 2023). La durata media degli studi è cresciuta a 5,2 anni (contro i 4,5 del 2023), con un indice di ritardo pari a 0,73 (era 0,50 nel 2023), evidenziando purtroppo un incremento del ritardo medio alla laurea. Un laureato (7,1%) ha svolto un periodo di studio all'estero con il programma Erasmus, mentre nel 2023 nessuno ne aveva usufruito. Il 64,3% degli studenti ha avuto esperienze di lavoro durante il percorso universitario, in linea con il 64% dell'anno precedente ma in forte crescita rispetto al 45% del 2022. Si trattava perlopiù di lavori occasionali o saltuari (57,1%). La forte presenza di studenti-lavoratori (40% ha avuto esperienze di lavoro) merita un'attenta valutazione in quanto l'impegno lavorativo sicuramente influenza l'andamento del percorso degli studi. Per quanto riguarda la soddisfazione complessiva del corso di studio, il 42,9% dei laureati si è detto decisamente soddisfatto (in leggero aumento rispetto al 40% del 2023), e il 42,9% prevalentemente soddisfatto. Disaggregando il dato, la soddisfazione degli studenti lavoratori appare minore e il 22,2 % di loro si dichiara prevalentemente insoddisfatto, a

conferma dell'influenza negativa dell'impegno lavorativo, se pur a tempo parziale, sulla piena efficacia della formazione. La soddisfazione nei rapporti con i docenti è cresciuta: il 35,7% si è dichiarato decisamente soddisfatto (contro il 16% nel 2023), e il 50% prevalentemente soddisfatto. Il 57,1% ha dichiarato di essere decisamente soddisfatto dei rapporti con gli altri studenti (contro il 68% nel 2023), con un leggero calo.

Il 100% degli studenti ha utilizzato le aule, giudicate sempre adeguate dal 78,6% (in linea con il 79,2% del 2023), spesso adeguate dal 14,3% e raramente dal 7,1%. Le postazioni informatiche sono state utilizzate dal 35,7% degli studenti (in crescita rispetto al 28% del 2023), ritenute adeguate dall'80% dei fruitori. I servizi di biblioteca sono stati usati dall'85,7% degli studenti, con giudizio positivo (decisamente o abbastanza) dal 91,7%, leggermente superiore all'84% dell'anno precedente. Il 100% dei laureati ha utilizzato le attrezzature per attività didattiche (laboratori, ecc.), ritenute sempre o spesso adeguate dal 92,9% (contro il 96% del 2023), mentre il 7,1% le ha trovate inadeguate. Il 71,4% ha utilizzato spazi per lo studio individuale, giudicati adeguati dal 60% e inadeguati dal 40%.

L'64,3% dei laureati si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso, in netto calo rispetto al 80% dell'anno precedente ed al 75% di due anni fa. Per altro solo il 44,4 % degli studenti lavoratori si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso. Il 92,9% intendeva proseguire gli studi, valore superiore rispetto all'anno precedente (84%). Non è stato possibile analizzare l'indagine disaggregata per genere, in quanto i dati non risultano disponibili per collettivi con meno di cinque laureati, come previsto dalla normativa AlmaLaurea sulla tutela della riservatezza.

Link inserito: <http://>



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Ingresso:

08/09/2025

Nell'anno accademico 2024-2025, ottavo anno di applicazione del numero programmato (massimo 60 immatricolati, più fino a 7 studenti extracomunitari residenti all'estero, più gli studenti che superano l'esame di ammissione alla Scuola Normale Superiore), si sono immatricolati 42 studenti, in lieve calo rispetto ai 47 dell'anno precedente, ma comunque ben superiore al dato minimo di 32 del 2022. Gli immatricolati provengono ancora prevalentemente dalla Regione Toscana. La percentuale di coloro che risiedono nelle province di Pisa, Livorno e Lucca (bacino locale) è stata del 88,1%, in leggera diminuzione rispetto al picco del 93,6% registrato l'anno precedente, ma comunque molto superiore agli anni precedenti al 2022. La percentuale di studenti stranieri (con cittadinanza estera) si attesta al 4,8%, in crescita rispetto al 4,3% del 2023-24. Il 33,3% degli immatricolati è di genere femminile, in aumento rispetto al 29,8% dell'anno precedente.

Per quanto riguarda il tipo di diploma, la maggior parte degli immatricolati proviene da liceo scientifico, pari al 69,2%, in calo rispetto all'81,5% del 2023-24. Si conferma la presenza costante di studenti provenienti dal liceo classico (11,5%), mentre aumentano lievemente le percentuali di studenti provenienti da istituti tecnici e licei linguistici (entrambi al 3,8%). Si registra inoltre un 11,5% di immatricolati con diploma estero, dato assente negli anni precedenti, che segnala una novità nel profilo in ingresso.

Per quanto riguarda il voto di diploma, si osserva una distribuzione più equilibrata rispetto al 2023/24. La fascia di voto 70-79 è cresciuta ulteriormente, passando dal 34,0% al 39,0%, confermandosi come la più rappresentata. La fascia 90-99 registra una diminuzione significativa (dal 29,8% al 19,5%), mentre aumentano leggermente sia i voti tra 60-69 (dal 10,6% al 14,6%) che quelli di 100/100, che tornano a salire dal minimo dell'8,5% dello scorso anno al 12,2%. La fascia 80-89 invece continua a ridursi, passando dal 17,0% al 14,6%. Questi dati indicano un profilo d'ingresso maggiormente diversificato, con minore concentrazione nelle fasce di voto alte e maggiore concentrazione nelle fasce centrali.

Percorso:

Nell'anno accademico 2024-2025, ottavo anno di introduzione del numero programmato, risultano iscritti al primo anno 48 studenti, un dato stabile rispetto agli anni precedenti. Di questi, il 14,6% (pari a 7 studenti) è passato ad un altro corso di studio dell'Ateneo, mentre nessuno studente risulta trasferito presso un altro Ateneo, e la percentuale di rinunce agli studi si attesta anch'essa al 14,6%.

Per quanto riguarda la coorte del 2023, composta da 55 studenti, al secondo anno nel 2024 risultano iscritti 38 studenti, pari a un tasso di permanenza del 69,1%. Gli abbandoni si distribuiscono tra passaggi ad altri corsi (14,5%) e rinunce (13,2%), in linea con i valori del primo anno. Nessuno studente risulta trasferito, mentre l'1,8% è classificato in "altre uscite" (non iscritti all'anno successivo né per passaggio né per rinuncia).

Guardando alla coorte del 2022, composta da 49 iscritti al primo anno, nel 2023 si erano iscritti al secondo anno solo 19 studenti (38,8%), mentre nel 2024 sono rimasti 15 studenti attivi (30,6% dell'iniziale coorte), segno di un'ulteriore contrazione lungo il percorso. In particolare, il 34,7% degli studenti del primo anno 2022 aveva effettuato un passaggio verso altri corsi già durante il primo anno, e il 24,5% aveva rinunciato. La somma delle uscite dopo il primo anno nella coorte 2022 supera quindi il 59%. La situazione rimane pressoché invariata rispetto all'anno scorso e conferma le difficoltà di consolidamento nella progressione della carriera per questa coorte.

Analizzando la consistenza numerica nel tempo della coorte 2017 (primo anno di numero programmato), su 58 iscritti iniziali si erano iscritti al secondo anno in 28. Di questi, 5 studenti (17,9%) erano successivamente passati ad altro corso, 1 aveva rinunciato e 1 si era trasferito presso altro ateneo. Al terzo anno erano quindi rimasti 21 studenti (36,2%), successivamente 11 al quarto anno (52,4% rispetto all'anno precedente) e infine 4 al quinto anno, con ulteriore perdita legata ai passaggi.

Per confronto, dei 94 studenti iscritti al primo anno nel 2016 (anno pre-numero programmato), solo 47 (50%) si iscrissero al secondo anno. Le uscite furono molto elevate: 8,5% per passaggi ad altri corsi, 11,7% per altre uscite e 30,9% per rinuncia. L'introduzione del numero programmato ha quindi portato a un sensibile contenimento del tasso di abbandono

dopo il primo anno (dal 50% nel 2016 al 22% nel 2024, considerando passaggi + rinunce), pur non risolvendo del tutto le problematiche strutturali del CdS, in quanto il numero degli iscritti al secondo anno resta comunque incrementabile.

Il numero medio di CFU acquisiti mostra una criticità particolare per la coorte 2024, il cui dato medio al 31 maggio è di 7,5 CFU (deviazione standard 5,0), il più basso registrato tra tutte le coorti precedenti. Per confronto, i CFU medi acquisiti nel primo anno erano 27,6 nel 2023, 22,3 nel 2022, 20,7 nel 2021 e 28,6 nel 2020. Anche il rendimento, inteso come rapporto percentuale tra CFU acquisiti e CFU teorici (60), è calato al 12,5% (contro il 46,1% del 2023), segnalando un rallentamento significativo nel percorso degli studenti.

La media dei voti d'esame al primo anno nel 2024 è pari a 25,2, in linea con gli anni precedenti (24,8 nel 2023), ma con una deviazione standard di 4,0, indicativa di una forte dispersione tra gli studenti. La lunghezza delle carriere rimane quindi un problema, e il CdS intende potenziare le azioni di orientamento, tutorato e differenziazione del percorso formativo rispetto alla laurea in Chimica.

Infine, si conferma che negli ultimi quattro anni i passaggi ad altri corsi dello stesso Ateneo non mostrano una tendenza chiara, anche se si registra una lieve preferenza per le classi di Farmacia e Chimica. I dati relativi alle classi di destinazione confermano l'assenza di flussi strutturali e la necessità di un monitoraggio continuo.

Le difficoltà emerse nel percorso degli studenti iscritti al Corso di Studio in Chimica per l'Industria e l'Ambiente (STC-L) nell'anno accademico 2024-2025 appaiono imputabili a una serie di fattori che agiscono su più livelli, rendendo il fenomeno complesso e strutturale. In primo luogo, i dati mostrano come il numero medio di crediti formativi universitari acquisiti dagli studenti del primo anno sia particolarmente basso, il più basso registrato negli ultimi anni, evidenziando una forte difficoltà iniziale nell'affrontare il carico di studio previsto dal corso. Questo può essere attribuito a una transizione problematica tra il sistema scolastico secondario e quello universitario, in cui molti studenti arrivano con lacune significative nelle discipline di base, in particolare matematica, chimica generale e fisica, che costituiscono le fondamenta del percorso formativo. Tali difficoltà vengono spesso aggravate da una didattica percepita come eccessivamente teorica e trasmissiva, poco capace di stimolare l'interesse e di adattarsi ai diversi stili di apprendimento degli studenti. Le valutazioni particolarmente basse attribuite ad alcuni insegnamenti, in termini di chiarezza espositiva, capacità di motivare e qualità del materiale didattico, confermano questa interpretazione.

Accanto a questi aspetti strettamente didattici, si osserva una progressiva perdita di identità percepita del corso di laurea, spesso confuso dagli studenti con il più tradizionale corso in Chimica. La specificità applicativa e industriale del CdS STC-L, che rappresenta in realtà la sua vocazione distintiva, non emerge con sufficiente forza nei primi semestri, contribuendo a una riduzione della motivazione, soprattutto nei casi in cui gli studenti non percepiscono una direzione chiara e coerente del proprio percorso. A questo si sommano elementi di natura personale e sociale: il pendolarismo, la solitudine, le difficoltà economiche, le esperienze lavorative, nonché gli effetti di lungo periodo legati all'esperienza della pandemia, che continuano a influenzare la capacità di concentrazione, la regolarità nella frequenza e la tenuta emotiva di una parte della popolazione studentesca.

Per superare tali criticità occorre comunque mantenere forti le attività di tutorato e di orientamento, offrendo percorsi di accompagnamento personalizzati fin dai primi giorni del primo anno di corso, anche attraverso un uso più sistematico del tutorato tra pari e del mentoring. Inoltre, è richiesta un'azione sistemica e multilivello da parte del Corso di Studio. In tale direzione, è importante sottolineare che durante l'anno accademico 2024/2025 il CdS ha già avviato una serie di revisioni sostanziali dell'ordinamento e del regolamento didattico, nonché dell'organizzazione del primo anno, con l'obiettivo di facilitare l'ingresso degli studenti e rafforzare la tenuta lungo tutto il percorso formativo. Queste azioni, frutto di un lavoro collegiale e di un'analisi accurata dei dati emersi negli anni precedenti, includono interventi sulla distribuzione dei contenuti e il potenziamento di corsi specifici incrementando la specificità applicativa e industriale del CdS STC-L. In parallelo, è stata valorizzata con maggiore incisività l'identità professionale del corso di studi, rendendo visibili fin da subito le sue connessioni con il mondo dell'industria e della ricerca applicata, anche attraverso testimonianze, visite e seminari mirati. Si tratta di misure pensate per avere un impatto positivo nel medio termine, con la speranza di osservare già dai prossimi anni accademici segnali concreti di miglioramento.

Uscita:

Riferendosi alla data del 30 settembre 2024, dai dati attualmente disponibili emerge una dinamica sostanzialmente in linea con gli anni precedenti per quanto riguarda il numero di laureati e i tempi medi di completamento del corso. Per la coorte 2021, composta da 48 studenti al primo anno, non si registrano laureati al terzo anno entro il 30 settembre 2024. Questo conferma il dato già osservato per la coorte 2020, secondo cui la laurea nei tempi regolari resta un traguardo ancora raramente raggiunto nel CdS, probabilmente a causa della complessità del percorso e delle criticità già evidenziate nelle fasi iniziali della carriera.

Dei 52 iscritti al primo anno nel 2020, risultano 2 laureati al terzo anno (3,8%) con un voto medio di laurea di 107,0 (deviazione standard 2,8) e 5 laureati al quarto anno (9,6%) con voto medio di 104,8 (deviazione standard 5,4), dati già registrati nel precedente monitoraggio. Dai dati disponibili, al 30 settembre 2024, non risultano ancora laureati al quinto anno per la coorte 2020.

Per la coorte 2019, i dati restano invariati rispetto all'anno precedente: 1 studente (1,5%) si è laureato al terzo anno con voto 110/110, 7 studenti (10,6%) si sono laureati al quarto anno con media di 107,6 (deviazione standard 2,9), mentre 9 studenti (13,6%) hanno completato il percorso al quinto anno con voto medio 100,9 (deviazione standard 6,0).

Analogamente, per la coorte 2018 si confermano 8 laureati (12,7%) al quarto anno con voto medio di 105,3 (deviazione standard 5,4), e 1 laureato al quinto anno con voto 99,0. Per la coorte 2017, risultano 9 laureati (16%) al quarto anno, con voto medio di 107,7 (deviazione standard 4,4), e 5 laureati al quinto anno con voto medio 100,6 (deviazione standard 5,3). Per la coorte 2016, infine, già monitorata fino al 30 settembre 2023, si registravano 17 laureati (18%) al quarto anno con voto medio di 102,2 (deviazione standard 7,2) e 5 laureati al quinto anno con voto medio 96,0 (deviazione standard 4,5), chiudendo definitivamente l'osservazione su tale coorte.

Con i dati aggiornati al 30 settembre 2024, l'introduzione del numero programmato non sembra aver inciso in modo significativo sulla durata complessiva del percorso di studi, che rimane mediamente superiore ai tre anni, pur con qualche lieve segnale positivo. Si conferma tuttavia un aumento progressivo del voto di laurea medio negli ultimi due anni, soprattutto tra i laureati al terzo e al quarto anno, che potrebbe riflettere un miglioramento nella selezione iniziale degli studenti e nella qualità della preparazione raggiunta. Inoltre, il numero di studenti che riescono a completare il percorso nei tempi standard, seppure ancora contenuto (7), si mantiene stabile, segno di una possibile base su cui costruire strategie di consolidamento dell'efficacia formativa nei prossimi anni.

Link inserito: <http://>



QUADRO C2

Efficacia Esterna

Per quanto riguarda l'efficacia esterna del Corso di Studio, i dati aggiornati all'indagine 2024 evidenziano ~~28/09/2025~~  coerenti con l'anno precedente, ma anche segnali di criticità persistenti. Il campione di riferimento è costituito da 25 laureati nel 2023, di cui 18 hanno risposto all'indagine, corrispondente a un tasso di risposta del 72%. Tra gli intervistati, il 94,4% ha dichiarato di essersi iscritto a un corso di laurea magistrale, dato pressoché invariato rispetto all'anno precedente, e l'83,3% risulta ancora iscritto al momento dell'indagine. L'iscrizione al secondo livello continua quindi a rappresentare il principale sbocco immediato per i laureati STC-L, con una chiara motivazione orientata all'incremento delle possibilità occupazionali (indicata dal 58,8% degli studenti) e in seconda battuta al miglioramento della propria formazione culturale (17,6%).

Il tasso di occupazione a un anno dalla laurea si attesta al 33,3%, in linea con il dato del 2023, ma comunque inferiore alla media nazionale per corsi analoghi. Va però notato che il 61,1% degli intervistati è attualmente iscritto a un corso di secondo livello senza lavorare, e il 22,2% lavora mentre prosegue gli studi, evidenziando come l'iter formativo sia ancora in corso per la maggior parte dei laureati. Il 5,6% non lavora, non è iscritto a un corso e cerca lavoro.

Tra gli occupati, il tempo medio per trovare lavoro è di 3,7 mesi dalla laurea, un dato stabile, ma con una forte prevalenza di contratti atipici: solo il 16,7% ha un contratto a tempo indeterminato, mentre il 50% è impiegato con forme contrattuali flessibili e il 33,3% con contratti formativi. Il 66,7% lavora part-time, in alcuni casi in modo involontario, e la retribuzione media netta mensile è di 638 euro, in calo rispetto all'anno precedente in cui il valore medio della retribuzione per coloro che non lavoravano già alla laurea era di 792 euro.

L'ambito lavorativo prevalente resta quello dei servizi (66,7%), con il 33,3% degli occupati impiegati nell'industria (principalmente chimica ed edilizia). Tutti lavorano nel Centro Italia, presumibilmente nella Regione Toscana, confermando una scarsa mobilità territoriale. Un dato critico riguarda l'utilizzo delle competenze acquisite: il 66,7% dichiara di non utilizzare affatto le competenze acquisite con la laurea, e solo il 33,3% le usa in misura ridotta. Inoltre, l'adeguatezza percepita della formazione professionale ricevuta è bassa: l'83,3% giudica la formazione poco o per nulla adeguata, e appena il 16,7% la considera sufficiente. Questi dati suggeriscono che, se da un lato la propensione alla prosecuzione degli studi rimane elevata e la soddisfazione per i percorsi magistrali si mantiene buona (media 7,9 su 10), dall'altro lato il corso di laurea triennale STC-L fatica ancora a garantire un immediato e coerente inserimento nel mondo del lavoro, soprattutto in termini di qualità e coerenza dell'occupazione con il percorso formativo.

Si conferma dunque la necessità, già emersa negli anni precedenti, di rafforzare l'orientamento post-laurea, di sviluppare percorsi professionalizzanti più mirati durante il triennio e di intensificare i rapporti con il tessuto industriale locale e nazionale, al fine di offrire sbocchi occupazionali più coerenti e soddisfacenti per i laureati. Il CdS dovrà inoltre monitorare costantemente l'efficacia formativa e rafforzare il legame tra didattica e competenze richieste dal mercato del lavoro.

Dall'indagine occupazionale Almalaurea 2024, condotta a un anno dalla laurea, emergono alcune differenze significative tra uomini e donne che meritano attenzione in una prospettiva di analisi dell'efficacia esterna del Corso di Studio in Chimica per l'Industria e l'Ambiente. In primo luogo, si evidenzia una diversa performance accademica: gli uomini risultano essersi laureati mediamente in tempi più brevi, con una durata degli studi pari a 4,2 anni, rispetto ai 5,2 anni rilevati per le donne. Anche l'indice di ritardo conferma questo divario (0,40 per gli uomini contro 0,73 per le donne), e si accompagna a una differenza nel voto medio di laurea, che per gli uomini è di 101,4 su 110, mentre per le donne si attesta a 95,8. Questo suggerisce un ritardo più marcato nella progressione femminile, che può riflettere difficoltà diverse nel conciliare il percorso universitario con altri fattori di natura personale, familiare o sistemica.

Ancora più marcate sono le differenze che emergono dal confronto occupazionale. A un anno dalla laurea, il tasso di occupazione degli uomini si attesta al 50%, mentre quello delle donne è fermo al 12,5%, con un divario di oltre 35 punti percentuali che non può essere trascurato. Anche sul piano economico la distanza è evidente: la retribuzione mensile netta media dichiarata dagli uomini è di 690 euro, contro i soli 376 euro percepiti dalle donne. Si tratta di un gap retributivo consistente, che si accompagna a una generale precarietà contrattuale per entrambi i generi, ma che penalizza in misura maggiore le donne.

Tali dati, sebbene raccolti su un campione relativamente limitato e fortemente dipendente dalla tipologia di lavoro, suggeriscono l'esistenza di un disallineamento che non riguarda soltanto l'accesso al mercato del lavoro, ma anche il modo in cui la laurea viene valorizzata e tradotta in opportunità occupazionali concrete e coerenti con il percorso formativo. La combinazione tra un ingresso più difficoltoso nel mondo del lavoro, un minore utilizzo delle competenze acquisite e una retribuzione più bassa potrebbe indicare la necessità di avviare azioni di accompagnamento e supporto specifiche per le laureate del CdS. In definitiva, l'analisi disaggregata per genere restituisce l'immagine di un percorso universitario che, pur formalmente identico per tutti, produce esiti significativamente differenti. Queste differenze richiedono di essere interpretate non solo come esiti individuali, ma anche come segnali di possibili asimmetrie strutturali, sulle quali è necessario intervenire con azioni mirate, inclusive e lungimiranti.

Link inserito: <http://>



QUADRO C3

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

Relativamente al dato raccolto a partire dal Settembre 2024, su un totale di 11 tirocinanti, 1 ha scelto di svolgere il proprio stage presso aziende (Poteco). Purtroppo, anche per quest'anno, il numero di questionari compilati finora è statisticamente poco rilevante, anche se tra quello ricevuto si evidenziano giudizi buoni-ottimi sugli studenti in termini, ad esempio, di conoscenze teoriche di base, acquisizione dei concetti fondamentali alla base del lavoro svolto (contesto scientifico), e ad autonomia nelle attività di laboratorio anche in considerazione delle metodologie utilizzate. Si rinnova quindi il suggerimento di ripristinare la vecchia scadenza della compilazione delle schede SUA (fine ottobre) in modo da avere dei dati statisticamente più attendibili e aggiornati.

Link inserito: <http://>

08/09/2025

