



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi INSUBRIA Varese-Como
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	CHIMICA E CHIMICA INDUSTRIALE ( <i>IdSua:1560215</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Chemical Sciences and Technologies
<b>Classe</b>	L-27 - Scienze e tecnologie chimiche RD
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.uninsubria.it/triennale-chimica">http://www.uninsubria.it/triennale-chimica</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.uninsubria.it/la-didattica/diritto-allo-studio/contribuzione-studentesca">http://www.uninsubria.it/la-didattica/diritto-allo-studio/contribuzione-studentesca</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	GALLI Simona
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studi in Chimica e Chimica Industriale
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienza e Alta Tecnologia

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BOLLINI	Giulia	CHIM/04	ID	1	Caratterizzante
2.	ARDIZZOIA	Gian Attilio	CHIM/03	PO	1	Base/Caratterizzante
3.	BRESSANINI	Dario	CHIM/02	RU	1	Base/Caratterizzante
4.	BROGGINI	Gianluigi	CHIM/06	PA	1	Base/Caratterizzante
5.	FASANO	Mauro	BIO/10	PA	1	Caratterizzante
6.	FOSCHI	Francesca Maddalena	CHIM/06	RD	1	Base/Caratterizzante
7.	GALLI	Simona	CHIM/03	PA	1	Base/Caratterizzante

8.	GAZZOLA	Silvia	CHIM/06	RD	1	Base/Caratterizzante
9.	GIUSSANI	Barbara	CHIM/01	PA	1	Base/Caratterizzante
10.	MASCIOCCHI	Norberto	CHIM/03	PO	1	Base/Caratterizzante
11.	MONTICELLI	Damiano	CHIM/01	PA	1	Base/Caratterizzante
12.	PIARULLI	Umberto	CHIM/06	PO	1	Base/Caratterizzante
13.	RECCHIA	Sandro	CHIM/01	PA	1	Base/Caratterizzante
14.	TABACCHI	Gloria	CHIM/02	PA	1	Base/Caratterizzante

#### Rappresentanti Studenti

CERIANI ALESSANDRO  
FORCELLA NADIA  
SGARLATA MIREA

#### Gruppo di gestione AQ

GIAN ATTILIO ARDIZZOIA  
MICHELA CENZATO  
NICOLETTA FALASCONI  
ETTORE SILVESTRO FOIS  
SIMONA GALLI  
MASSIMO MELLA  
SANDRO RECCHIA  
MIREA SGARLATA

#### Tutor

Gloria TABACCHI  
Sandro RECCHIA  
Umberto PIARULLI  
Norberto MASCIOCCHI  
Barbara GIUSSANI  
Gianluigi BROGGINI  
Gian Attilio ARDIZZOIA



#### Il Corso di Studio in breve

04/06/2020

La **Chimica** è una scienza di base in continua evoluzione, con forti implicazioni in ogni aspetto della vita dell'uomo, dell'ambiente, della natura e dello sviluppo tecnologico della società. La ricerca in ambito chimico è focalizzata sulla progettazione, la preparazione e lo studio di processi e materiali innovativi in numerosi settori - con ricadute sia per la ricerca di base, sia per le applicazioni industriali. In una società che guardi non solo allo sviluppo tecnologico, ma anche alla salute e alla eco-sostenibilità, la Chimica riveste un ruolo fondamentale nell'ottimizzazione di processi industriali a basso impatto ambientale (*green chemistry*), nei processi di riciclo (*circular economy*), nella ricerca di fonti rinnovabili di energia.

Il Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale appartiene alla **classe L-27** (Scienze e Tecnologie Chimiche). Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti previsti per un corso di tale classe, il percorso formativo intende fornire, mediante insegnamenti di base e caratterizzanti, **conoscenze e competenze (teoriche, metodologiche, applicative) nelle quattro aree fondamentali della Chimica** - Chimica analitica, Chimica fisica, Chimica inorganica e Chimica organica, nonché in **Biochimica e Chimica e tecnologia dei polimeri**. Tali conoscenze sono supportate da un'adeguata preparazione di base nelle discipline matematiche e fisiche. Questo percorso consente di fornire ai laureati in Chimica e Chimica Industriale una preparazione al contempo solida e versatile, necessaria alla comprensione di problematiche nelle diverse aree della Chimica e indispensabile per potersi adattare alle esigenze diversificate del mondo del lavoro.

L'offerta formativa permette altresì allo studente la **progettazione individualizzata di una parte del percorso**, privilegiando i

propri interessi culturali e professionali, mediante insegnamenti affini/integrativi che consentono di acquisire conoscenze specifiche in una delle quattro aree fondamentali della Chimica, ovvero competenze trasversali a carattere professionalizzante. Gli studenti completano il percorso formativo con insegnamenti a libera scelta, per acquisire ulteriori competenze specializzanti, nonché con lo svolgimento dell'**attività di tirocinio**, durante la quale si dedicano a un'attività sperimentale su un argomento di ambito chimico.

Complessivamente, il percorso formativo consente ai laureati junior in Chimica e Chimica Industriale di proseguire gli studi universitari nell'ambito di un **percorso di secondo livello** oppure di **inserirsi direttamente nel mondo del lavoro** con compiti e responsabilità consoni alla figura professionale di **Chimico Junior**. La professione di Chimico è tutelata dalla **Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici**, al cui albo ci si può iscrivere previo superamento di un esame.

Link: <http://www.uninsubria.it/triennale-chimica>



QUADRO A1.a

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

05/04/2017

La prima consultazione con le organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni a livello locale si è tenuta in data 20 gennaio 2010 mediante una Conferenza di Ateneo nella quale si è illustrata l'offerta didattica proposta e i criteri che ne hanno ispirato la determinazione, con particolare riferimento agli sbocchi occupazionali dei laureati. I Rappresentanti delle organizzazioni intervenuti hanno manifestato un generale consenso e parere favorevole per le iniziative didattiche dell'Ateneo ai sensi del DM 270/2004.

A seguito di questa consultazione, è stato avviato un programma di incontri a livello dipartimentale con la Camera di Commercio e l'Associazione Industriali di Como, rappresentate dall'Associazione Univercomo, per raccogliere indicazioni e suggerimenti per i corsi di studio di area scientifica. Nel corso del primo incontro (8 maggio 2013) sono state evidenziate le competenze specifiche dei laureati in scienze dure che ne favoriscono l'ingresso nel mondo del lavoro: ne è emersa la congruenza dell'offerta didattica dei corsi di laurea triennale in Chimica e Chimica Industriale e magistrale in Chimica con il raggiungimento degli obiettivi formativi.

A partire dal 2014, nel contesto della collaborazione con Unindustria Como, in particolare con il Gruppo Chimici della Associazione stessa, è in corso un confronto sui contenuti degli insegnamenti dei corsi di laurea triennale e magistrale. Da tale confronto è emersa piena soddisfazione per la preparazione degli studenti in uscita dai corsi di laurea triennale e magistrale. Si è altresì apprezzato l'inserimento nell'offerta didattica di nuove discipline funzionali all'ingresso nel mondo del lavoro che accrescano le competenze dei laureati junior in Chimica e Chimica Industriale.

In seguito ad una riunione con il Comitato Ricerca e Innovazione di Federchimica (11 novembre 2014) e ad una serie di riunioni con il Gruppo Chimici di Unindustria Como (11 giugno 2015 e 1 ottobre 2015), è stato pianificato l'insegnamento di Chimica e Tecnologia delle Formulazioni. Attraverso incontri dedicati con alcune aziende chimiche del territorio (13 maggio 2015, 26 ottobre 2015 e 27 gennaio 2016), è stato definito il programma delle attività sperimentali di tale corso, coerentemente con le competenze richieste e le aspettative delle aziende stesse. Per valutare ex-post questa attività didattica, erogata per la prima volta nel corso della.a. 2015-2016, il 7 luglio 2016 si è svolta una riunione con i membri del Consiglio del Gruppo Chimici di Unindustria Como. In rappresentanza del Corso di Studi erano presenti il Presidente del Consiglio di Corso di Studi, il docente del corso e alcuni studenti che lo hanno frequentato. Ne è emerso un giudizio altamente positivo da parte di tutti i presenti.

Queste consultazioni sono proseguite con un incontro tenutosi il 3 ottobre 2016, organizzato dal Gruppo Filiera Tessile di UNINDUSTRIA COMO, focalizzato sui rapporti tra Industria e Università.

07/07/2020



QUADRO A1.b

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

Il Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale non si avvale del supporto di un Comitato di Indirizzo, in quanto le relazioni con le organizzazioni rappresentative di settore a livello nazionale sono storicamente consolidate e le relative consultazioni, sebbene non sistematizzate, sono frequenti e fruttuose, come mostrato nel seguito di questo Quadro.

Il Consiglio di Corso di Studi in Chimica e Chimica Industriale ha conferito una delega al Prof. Gianluigi Broggini allo scopo di

mantenere i rapporti consultivi con le organizzazioni rappresentative di settore. Anche alla luce dei risultati di tali consultazioni, la Commissione per l'Assicurazione interna della Qualità del Corso di Laurea valuta possibili modifiche del percorso formativo proponendole al Consiglio di Corso di Studi nella sua interezza. Le decisioni prese dal Consiglio di Corso di Studi in tema di modifica o ampliamento dell'offerta formativa sono successivamente sottoposte al Consiglio di Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia dell'Ateneo, a cui il Corso di Laurea afferisce, per approvazione.

Nel contesto della collaborazione del Consiglio di Corso di Studi con **Confindustria Como** (già Unindustria Como), e in particolare con il Gruppo Chimici, Gomma e Materie Plastiche dell'Associazione stessa, dal 2014 è in corso un confronto continuato sugli interessi e sulle problematiche delle aziende chimiche o affini del territorio, nonché sui contenuti degli insegnamenti del Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale; tale confronto è documentato dai verbali delle riunioni e delle consultazioni occasionali che si sono tenute nel periodo 2015-2019 (vedasi Tabella allegata).

Più nel dettaglio, in seguito a una riunione con il Comitato Ricerca e Innovazione di Federchimica (11 novembre 2014) e a una serie di incontri con il Gruppo Chimici Gomma e Materie Plastiche di Unindustria Como (11 giugno 2015 e 1 ottobre 2015), è stata pianificata l'introduzione dell'insegnamento di **Chimica e tecnologia delle formulazioni**, come insegnamento affine/integrativo al terzo anno di Corso. Attraverso incontri dedicati con alcune aziende chimiche del territorio (13 maggio 2015, 26 ottobre 2015 e 27 gennaio 2016), è stato definito il programma delle attività sperimentali di tale insegnamento, coerentemente con le competenze richieste e le aspettative delle aziende stesse. Per valutare *ex-post* questa attività didattica, erogata per la prima volta nel corso della.a. 2015-2016, il 7 luglio 2016 si è svolta una riunione con i membri del Consiglio del Gruppo Chimici Chimici, Gomma e Materie Plastiche di Unindustria Como. In rappresentanza del Corso di Studi erano presenti il Presidente del Consiglio di Corso di Studi, il docente del corso e alcuni studenti che lo hanno frequentato. Un'analoghi riunione ha avuto luogo il 26 ottobre 2017. In entrambi i casi, è emerso un giudizio altamente positivo da parte di tutti i presenti.

Un'ulteriore occasione di confronto con i rappresentanti di Unindustria Como si è avuta il 28 febbraio 2017 nell'ambito di una riunione congiunta con i rappresentanti di altri Corsi di Studi dell'Ateneo mirata ad aumentare la sinergia tra aziende e università.

La riunione tenutasi il 3 ottobre 2016, organizzata dal Gruppo Filiera Tessile di Unindustria Como, e la consultazione del 15 maggio 2017, organizzata dal Consigliere della Fondazione Volta e Presidente Onorario della Fondazione Setificio, hanno portato all'introduzione dell'insegnamento affine/integrativo **Chimica e tecnologia dell'industria tessile**, che viene erogato al terzo anno di Corso a partire dall'a.a. 2018/19.

I contatti continui hanno recentemente portato a:

- Organizzazione del **convegno** "Il ruolo del chimico nella società che cambia: confronto tra università e impresa", svoltosi a Como, presso la sede di Unindustria Como, in data 6 aprile 2017. I dettagli del convegno sono stati definiti in incontri tenutisi in data 24 gennaio 2017, 7 febbraio 2017 e 10 marzo 2017.
- Organizzazione di **eventi celebrativi** dell'Anno Internazionale della Tavola Periodica, in collaborazione con Unindustria Como, Federchimica, Conferenza Nazionale dei Coordinatori dei Corsi di Laurea di Area Chimica, Società Chimica Italiana, Ufficio Scolastico per la Lombardia, Istituti di Istruzione Superiore Carcano (Como) e Jean Monnet (Mariano Comense, CO). Un incontro conclusivo della fase organizzativa si è svolto in data 25 marzo 2019. Gli studenti del corso di laurea in Chimica e chimica industriale e del corso di laurea magistrale in Chimica hanno partecipato ai seguenti eventi:
  - "I 150 Anni della Tavola Periodica", 5 aprile 2019, presso la sede di Unindustria Como;
  - "Mendeleev: uno Scienziato Moderno" a cura del Dott. G. Villani, 10 aprile 2019, presso la sede del corso di laurea;
  - "Chimica e Creatività" a cura della Prof.ssa M. Venturi, 21 maggio 2019, presso la sede del corso di laurea.
- Partecipazione di una rappresentanza dei docenti e degli studenti del corso di Laurea Triennale in Chimica e Chimica Industriale e del Corso di Laurea Magistrale in Chimica alle **Assemblee Annuali di Confindustria Como**, il 7 maggio 2019 a Villa Erba, Cernobbio (CO) (celebrativa del centenario dell'Associazione), e il 15 novembre 2019.

Dal 2017 si è inoltre intrapresa un'attività di confronto con **Federchimica** e con la **Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici**. Entrambi gli enti hanno accolto con favore la proposta del Consiglio di Corso di Studi di supportare le attività di orientamento in ingresso e *in itinere*, contribuendo all'organizzazione degli incontri formativi elencati nel Quadro B5, Sezione Orientamento e tutorato *in itinere*, della Scheda Unica Annuale, a cui si rimanda.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: TABELLA RIEPILOGATIVA CONSULTAZIONE EFFETTUATE

**Chimico Junior (Albo Professionale dei Chimici, <http://www.chimici.it>) o Tecnico Chimico (Codifica Istat 3.1.1.2.0).** Il Laureato triennale assiste i laureati magistrali in Chimica nello sviluppo di nuovi prodotti, processi o formulazioni o nelle attività di produzione che richiedono l'applicazione delle procedure e dei protocolli della chimica. Esegue compiti tecnici di controllo e di mantenimento della qualità della produzione e degli standard di qualità ambientale; collabora alla gestione del funzionamento e della sicurezza di apparati, impianti e relativi sistemi tecnici. Il suo compito consiste nell'applicare, eseguendoli in attività di test o di produzione, protocolli definiti e predeterminati e conoscenze consolidate.

**funzione in un contesto di lavoro:**

Addetto alla ricerca, allo sviluppo o al controllo di prodotti, processi e formulazioni operando in laboratori di analisi, di sintesi, di formulazione e di controllo qualità presso enti privati o pubblici operanti nel settore chimico o in altri settori interconnessi con le scienze e le tecnologie chimiche, così come in reparti di produzione e di marketing di industrie sia propriamente chimiche, sia merceologicamente affini.

A titolo indicativo ma non esaustivo:

- effettua, nell'ambito di un programma prestabilito e sotto la direzione/supervisione di un Chimico Senior, i test e le prove di laboratorio per lo sviluppo di nuovi prodotti, di nuovi processi e formulazioni o il perfezionamento di quelli esistenti, anche in risposta a specifiche richieste dei clienti;
- verifica che prodotti, processi e formulazioni rispettino le normative legislative vigenti e gli standard di sicurezza.
- esegue la caratterizzazione di nuovi prodotti e collabora nella sperimentazione di nuove tecnologie;
- sulla base delle specifiche di prodotti, formulazioni o processi, svolge controlli di qualità che richiedono la padronanza di tecniche chimiche e strumentali anche complesse;
- elabora relazioni relative ai risultati delle analisi.

**competenze associate alla funzione:**

Adeguate conoscenze dei diversi settori della chimica, nei suoi aspetti di base, teorici, sperimentali e applicativi.

**sbocchi occupazionali:**

- a) trova sbocchi occupazionali presso i laboratori R&D, i laboratori di analisi, i reparti di produzione e il comparto marketing di industrie chimiche o affini;
- b) trova sbocchi occupazionali presso enti pubblici e privati operanti nell'ambito di settori interconnessi con le scienze e tecnologie chimiche (ambiente, salute, sicurezza sul lavoro, produzione energetica, conservazione dei beni culturali);
- c) può sostenere l'esame di abilitazione alla professione di Chimico per laureati di primo livello e quindi iscriversi alla Sezione Juniores dell'Albo Professionale dei Chimici;
- d) può proseguire gli studi universitari nell'ambito di un percorso formativo di secondo livello (laurea magistrale).

1. Tecnici chimici - (3.1.1.2.0)
-

Per essere ammessi al Corso di Laurea Triennale in Chimica e Chimica Industriale è necessario essere in possesso di un diploma di Scuola secondaria di secondo grado di durata quinquennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

#### VERIFICA DELLA PREPARAZIONE DELLO STUDENTE

Per accedere al Corso di Laurea in Chimica e Chimica industriale si richiedono capacità di comunicazione scritta e orale, capacità logico-deduttive e conoscenze scientifiche, in particolare nell'ambito della matematica e della fisica, a livello di Scuola Secondaria di secondo grado. Lo studente deve verificare le proprie conoscenze scientifiche di base tramite una prova di verifica della preparazione iniziale che consta di domande a risposta multipla. Qualora la prova evidenziasse carenze nelle predette capacità e conoscenze, lo studente dovrà colmarle entro il primo anno di corso, tramite attività formative integrative. A tal fine, nel primo semestre dell'anno accademico verranno svolti corsi di recupero a frequenza obbligatoria. La prova verrà automaticamente considerata superata dallo studente che avrà sostenuto con esito positivo l'esame di Matematica I previsto dal Regolamento Didattico.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

07/07/2020

#### *Modalità di ammissione*

Per l'anno accademico 2020/21, l'immatricolazione al Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale è ad **accesso programmato locale a esaurimento di posti per 159 unità** (di cui 9 riservate al contingente straniero, di cui 2 riservate al contingente cinese).

#### *Verifica delle conoscenze iniziali*

Il Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale aderisce al Coordinamento delle prove di verifica delle conoscenze per i Corsi di Laurea scientifici organizzato dalla Conferenza Nazionale dei Presidenti e dei Direttori delle Strutture Universitarie di Scienze e Tecnologie (con.Scienze) in collaborazione con il Piano Nazionale Lauree Scientifiche del MIUR e con il CISIA. Pertanto, gli studenti potranno sostenere il test di verifica della preparazione iniziale (TOLC, Test On Line CISIA) in una qualunque delle sedi che aderiscono al suddetto Coordinamento delle prove di verifica, anche in una sessione anticipata rispetto al periodo delle immatricolazioni, ma comunque non oltre il 15 dicembre. Attualmente, la prova si considera superata se lo studente risponde correttamente ad almeno 10 delle 20 domande contenute nel modulo di Matematica di base. In caso di non superamento, allo studente saranno assegnati degli OFA (Obblighi Formativi Aggiuntivi) da assolvere entro il primo anno di corso. Allo studente con OFA verrà fornito, nell'area e-learning, materiale sugli argomenti presenti nel test non superato. Gli OFA saranno considerati assolti se lo studente con OFA, entro il 30 settembre dell'anno solare successivo a quello di immatricolazione, avrà conseguito una delle tre condizioni:

- superamento del test di verifica della preparazione iniziale;
- superamento di una prova di recupero preparata appositamente dai docenti su Matematica di base;
- superamento dell'esame di Matematica 1.

L'iscrizione al secondo anno di Corso in posizione regolare è vincolata all'assolvimento degli OFA entro il 30 settembre dell'anno solare successivo a quello di immatricolazione.

Link : <https://www.uninsubria.it/link-veloci/tutti-i-servizi/test-di-verifica-delle-conoscenze-corsi-di-laurea-triennale-chimica-e> ( PAGINA WEB DEDICATA AL TEST DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE INIZIALE )

05/04/2017

Il corso di laurea in Chimica e chimica industriale intende fornire un bagaglio di conoscenze e competenze (teoriche, metodologiche e applicate) nelle quattro aree fondamentali della chimica, nonché in ambiti ad esse strettamente correlate, supportato da un'adeguata preparazione preliminare in matematica, fisica e informatica. Tale bagaglio consentirà ai laureati triennali in Chimica e chimica industriale di proseguire gli studi universitari nell'ambito di un percorso di secondo livello, oppure di inserirsi nel mondo del lavoro con compiti e responsabilità consoni alla figura professionale di Chimico Junior. Per il conseguimento del titolo di laureato triennale è stato costruito un percorso formativo senza articolazione in curricula, che rispetta i requisiti del modello di Core Chemistry elaborato dalla Società Chimica Italiana. La preparazione di base comporta una formazione propedeutica in area matematica e fisica. Il percorso formativo dello studente fornisce conoscenze chimiche consistenti nelle quattro aree fondamentali della chimica, ovvero Chimica generale ed inorganica, Chimica analitica, Chimica fisica, Chimica organica. A ciascuna di queste quattro aree è attribuito un uguale numero di CFU, di cui circa un terzo riservato ad esercitazioni numeriche e di laboratorio. Le attività formative caratterizzanti comprendono anche corsi nei settori della Biochimica e della Chimica Industriale.

I Settori Scientifico-Disciplinari proposti per le attività affini e integrative consentono approfondimenti e aggiornamenti su tematiche di frontiera, con uno sguardo non solo allo sviluppo tecnologico della società, ma anche a ogni aspetto della vita dell'uomo e all'ambiente naturale. Inoltre, in questo contesto lo studente può acquisire strumenti e conoscenze tipici delle scienze e delle tecnologie chimiche, importanti anche dal punto di vista della professionalizzazione. A titolo esemplificativo, le attività affini e integrative permettono di maturare competenze relative a tecniche strumentali avanzate e sviluppo di processi industriali a basso impatto ambientale, nonché di affrontare argomenti quali la scienza dei materiali polimerici, la tecnologia delle formulazioni, il trattamento dei rifiuti, la ricerca di fonti rinnovabili di energia.

Lo studente ha inoltre la possibilità di acquisire ulteriori conoscenze coerenti con le sue aspirazioni utilizzando 12 CFU disponibili per attività a libera scelta. Altre attività formative riguardano la conoscenza della lingua inglese e le abilità informatiche.

**Conoscenza e capacità di comprensione**

I laureati in Chimica e Chimica Industriale avranno acquisito conoscenze ad un livello tale da:

- possedere i concetti centrali delle diverse aree della chimica;
- conoscere il metodo scientifico tipico delle discipline chimiche;
- conoscere le principali procedure tipiche del laboratorio chimico;
- aver posto le basi, in termini di conoscenze e capacità di apprendimento, per la possibile prosecuzione degli studi;

I laureati dovranno pertanto dimostrare di possedere le conoscenze e le capacità specifiche di seguito elencate:

- conoscenze di base di area matematica (studio di funzioni, calcolo differenziale e integrale, calcolo numerico, trattamento statistico dei dati) e di area fisica (meccanica, ottica, elettromagnetismo);
- conoscenze chimiche di base e capacità di comprensione dei principi fondamentali della chimica. Conoscenze concernenti la struttura, le proprietà e la reattività dei composti inorganici e dei composti di coordinazione con leganti classici;
- conoscenza dei principi, degli aspetti strumentali e dei campi di applicazione delle comuni metodologie dell'analisi chimica, delle principali metodiche di trattamento del campione e del processo di assicurazione e controllo della qualità; comprensione delle prestazioni dei metodi analitici, della loro applicabilità e delle problematiche di qualità connesse;
- conoscenza dei principi della termodinamica chimica, della meccanica quantistica, della

spettroscopia e della meccanica statistica, con particolare enfasi per le reazioni di equilibrio, della cinetica chimica e del suo impiego nell'interpretazione meccanicistica delle reazioni chimiche;

- conoscenze concernenti la struttura e le proprietà dei composti organici, la natura e il comportamento dei gruppi funzionali, le principali vie sintetiche della chimica organica, i fondamenti della chimica dei sistemi biologici e la struttura delle più importanti biomolecole.

Le conoscenze e le capacità di comprensione di cui sopra sono conseguite tramite didattica frontale, esercitazioni e attività di laboratorio per le quattro aree fondamentali della chimica. Ulteriore strumento di apprendimento è rappresentato dal tirocinio formativo obbligatorio previsto durante l'ultimo anno di corso, consistente in un periodo di attività sperimentale presso i laboratori dell'Università o enti esterni. La verifica dei risultati di apprendimento viene effettuata tramite esami orali o scritti.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

I laureati in Chimica e Chimica Industriale saranno in grado di applicare le conoscenze e capacità acquisite al fine di:

- analizzare, affrontare e risolvere problemi in ambito chimico, intesi nel loro senso più ampio, tramite un approccio professionale;
- saper progettare nuove attività, teoriche o pratiche, in risposta ad esigenze emerse durante il processo di problem solving;
- gestire in autonomia le principali procedure del laboratorio chimico.

In particolare, vengono richieste al laureato le seguenti capacità:

- capacità di prevedere le caratteristiche di un elemento o di un composto sulla base della sua struttura elettronica. Capacità di eseguire la sintesi e la caratterizzazione di semplici composti inorganici e di coordinazione e di studiarne le proprietà in soluzione e allo stato solido;
- capacità di utilizzare le metodologie analitiche più comuni, scegliendo quella più appropriata allo scopo ed effettuando correttamente il campionamento, la preparazione del campione, l'analisi e la documentazione dell'analisi eseguita;
- capacità di applicare la meccanica quantistica e statistica e la spettroscopia per la descrizione della struttura e delle proprietà di atomi, molecole e loro fasi condensate. Capacità di misurare grandezze chimico-fisiche quali costanti di equilibrio e di velocità e relazionarle alle proprietà microscopiche;
- capacità di eseguire la sintesi e la caratterizzazione di composti organici semplici, utilizzando procedure e strumentazioni standard di laboratorio.

Anche in questo caso, la didattica frontale e laboratoriale costituiscono gli strumenti principali di trasmissione delle capacità. Un ruolo importante viene altresì svolto dalle esercitazioni, con risoluzione di problemi, previste all'interno dei corsi e dal tirocinio formativo. Questo ultimo rappresenta un passaggio fondamentale per far conoscere agli studenti linee di ricerca avanzate o problematiche applicative con la finalità di sviluppare le loro capacità di mettere in pratica le conoscenze acquisite.

La verifica dei risultati di apprendimento viene effettuata tramite esami orali o scritti. La capacità di applicare le conoscenze viene specificatamente valutata tramite la somministrazione di problemi durante le prove desame.

▶ QUADRO A4.b.2

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

**Area di formazione propedeutica**

**Conoscenza e comprensione**

Conoscenze di base di area matematica (algebra, studio di funzioni, calcolo differenziale e integrale, calcolo numerico, numeri complessi, algebra lineare, analisi di Fourier, trattamento statistico dei dati).

Conoscenze di base di area fisica (meccanica, ottica, elettromagnetismo).

Conoscenze di base della lingua inglese, con particolare riferimento al suo utilizzo in ambito scientifico.

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

Capacità di applicare le conoscenze di base, teoriche e pratiche, di area matematica e fisica in ambito chimico.

Capacità di applicare le conoscenze di base della lingua inglese per veicolare concetti e conoscenze appresi attraverso gli insegnamenti di Chimica.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

FISICA 1 [url](#)

FISICA 2 [url](#)

INGLESE SCIENTIFICO [url](#)

MATEMATICA 1 [url](#)

MATEMATICA 2 [url](#)

## **Area di Chimica Generale ed Inorganica**

### **Conoscenza e comprensione**

Conoscenza e comprensione dei principali aspetti della terminologia e della nomenclatura chimica.

Conoscenza e comprensione delle proprietà chimico-fisiche caratteristiche degli elementi, anche in relazione al loro posizionamento all'interno della Tavola Periodica, i.e. alla loro configurazione elettronica.

Conoscenza e comprensione delle diverse tipologie di legami chimici e di interazioni di non legame, nonché delle teorie che li razionalizzano.

Conoscenza e comprensione delle caratteristiche dei tre stati fisici fondamentali della materia e dei modelli con cui razionalizzarli.

Conoscenza e comprensione dei principali tipi di reazioni chimiche e delle loro caratteristiche, in soluzione, in fase solida e in fase gas.

Conoscenza e comprensione dei calcoli stechiometrici di base, con particolare riferimento al bilanciamento delle reazioni chimiche, alla chimica in soluzione, ai bilanci energetici, alla determinazione e all'uso delle costanti di equilibrio e delle costanti di velocità.

Conoscenza e comprensione delle principali tecniche di sintesi adottate per composti inorganici o di coordinazione con leganti classici.

Conoscenza e comprensione concernenti la stereochimica, la struttura molecolare, le proprietà chimico-fisiche e la reattività dei composti inorganici e dei composti di coordinazione con leganti classici.

Conoscenza e comprensione delle principali tecniche di caratterizzazione, in soluzione e in fase solida, adottate per composti inorganici o di coordinazione con leganti classici.

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

Capacità di utilizzare correttamente la nomenclatura e la terminologia di base tipiche della Chimica.

Capacità di prevedere le proprietà chimiche di un elemento sulla base della sua configurazione elettronica.

Capacità di identificare la tipologia di legame chimico e di interazione di non legame caratterizzanti una sostanza chimica.

Capacità di eseguire calcoli stechiometrici, con particolare riferimento al bilanciamento delle principali reazioni chimiche, alla chimica delle soluzioni, ai bilanci energetici, alla determinazione e all'uso delle costanti di equilibrio e delle costanti di velocità.

Capacità di eseguire la sintesi di semplici composti inorganici e di coordinazione, utilizzando procedure e strumentazioni standard di laboratorio.

Capacità di effettuare la caratterizzazione di semplici composti inorganici e di coordinazione e di studiarne le proprietà in soluzione e allo stato solido.

Capacità di mettere in relazione struttura molecolare, proprietà e reattività di composti inorganici o composti di coordinazione con leganti classici.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CHIMICA INORGANICA [url](#)

COMPLEMENTI DI CHIMICA GENERALE [url](#)

FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE [url](#)

TECNICHE DI CARATTERIZZAZIONE IN CHIMICA INORGANICA [url](#)

TECNICHE DI SINTESI IN CHIMICA INORGANICA [url](#)

## Area di Chimica Analitica

### Conoscenza e comprensione

Conoscenza e comprensione degli equilibri in soluzione acquosa, con particolare riferimento agli equilibri acido-base, redox, di precipitazione e di complessazione.

Conoscenza e comprensione del concetto di attività e delle sue implicazioni negli equilibri in soluzione.

Conoscenza e comprensione dei metodi di analisi volumetrica e delle tecniche utilizzabili per la determinazione del punto finale. Conoscenza degli aspetti teorici legati agli indicatori acido-base.

Conoscenza di base e comprensione dei principi di elettrochimica, con particolare riferimento agli aspetti termodinamici legati alla potenziometria.

Conoscenza di base e comprensione delle tecniche di indagine potenziometriche.

Conoscenza e comprensione della teoria e delle configurazioni strumentali relative a: i) spettroscopia di assorbimento molecolare nell'UV-Visibile e nel medio infrarosso; ii) gascromatografia e cromatografia liquida ad elevate prestazioni (HPLC); iii) spettroscopia di assorbimento atomico in fiamma e con atomizzatore elettrotermico (FAAS, ETAAS) e di emissione atomica (ICP-OES); iv) alla spettrometria di massa.

Conoscenza e comprensione delle applicazioni delle tecniche ipenate GC-MS, LC-MS, ICP-MS.

Conoscenza e comprensione dei concetti di accuratezza e precisione, delle leggi di propagazione degli errori, e degli strumenti statistici univariati da utilizzare per la loro valutazione.

Conoscenza e comprensione dei diversi metodi di calibrazione strumentale, con particolare riferimento ai metodi di calibrazione esterna, al metodo delle aggiunte multiple e ai metodi di standardizzazione interna.

Conoscenza e comprensione delle principali problematiche teoriche e pratiche nel campo dell'analisi ambientale.

Conoscenza e comprensione delle principali problematiche pratiche nell'applicazione delle tecniche analitiche in campo industriale.

Conoscenza e comprensione delle principali metodologie di trattamento di campioni liquidi, solidi e gassosi.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di saper affrontare, dal punto di vista del calcolo delle concentrazioni, gli equilibri complessi in soluzione acquosa.

Capacità di saper effettuare titolazioni acido-base, redox, complessometriche e di precipitazione utilizzando indicatori e/o metodi strumentali per la determinazione del punto finale.

Capacità di saper utilizzare i metodi potenziometrici per la determinazione del pH e della concentrazione di specie ioniche in soluzione.

Capacità di saper preparare standard diluiti e di realizzare calibrazioni strumentali per le spettroscopie di assorbimento atomico e molecolare, per le tecniche gascromatografiche e per le tecniche di cromatografia liquida.

Capacità di saper analizzare campioni a concentrazione incognita di analiti mediante metodi di analisi volumetrica e/o strumentale.

Capacità di saper utilizzare i metodi statistici univariati per la valutazione dei dati sperimentali ottenuti da serie replicate.

Capacità di saper utilizzare i più comuni metodi di trattamento di campioni solidi, liquidi e gassosi allo scopo di trasformare, purificare e preconcentrare il campione originale.

Capacità di saper scegliere il miglior metodo analitico in funzione dell'analisi, dell'intervallo di concentrazione da determinare, del livello di precisione atteso e della matrice del campione.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CHIMICA ANALITICA [url](#)

CHIMICA ANALITICA APPLICATA: STRATEGIE INDUSTRIALI (*modulo di CHIMICA ANALITICA APPLICATA*) [url](#)

CHIMICA ANALITICA APPLICATA: AMBIENTE (*modulo di CHIMICA ANALITICA APPLICATA*) [url](#)

## Area di Chimica Fisica

### Conoscenza e comprensione

Conoscenza e comprensione dei principi della termodinamica chimica e loro applicazione.

Conoscenza e comprensione dei principi della meccanica quantistica e loro applicazione nella descrizione della struttura e delle proprietà di atomi e molecole.

Conoscenza e comprensione dei principi della meccanica statistica, con particolare enfasi per i processi chimici.

Conoscenza e comprensione dei principi della spettroscopia e delle sue applicazioni in Chimica.

Conoscenza e comprensione dei principi della cinetica chimica e del suo impiego nell'interpretazione meccanicistica delle reazioni chimiche.

Conoscenza e comprensione delle proprietà specifiche di sistemi colloidali e delle interfasi, con particolare enfasi sugli aspetti strutturali ed energetici, e loro applicazione alla comprensione di fenomeni chimici/elettrochimici ad essi connessi.

Conoscenza dei fondamenti di Information Technology e loro applicazioni in ambito chimico.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare i principi della termodinamica a problematiche in ambito chimico.

Capacità di applicare la meccanica quantistica e la spettroscopia per la descrizione della struttura e delle proprietà di atomi, molecole e loro fasi condensate.

Capacità di applicare la meccanica statistica per la descrizione della struttura e delle proprietà di atomi, molecole e loro fasi condensate.

Capacità di applicare i principi della cinetica chimica per misurare grandezze chimico-fisiche quali costanti di equilibrio e di velocità e relazionarle alle proprietà microscopiche.

Capacità di applicare i principi della chimica fisica delle interfasi a problemi pratici in ambito chimico e chimico-industriale.

Capacità di utilizzare metodi della Information Technology alla soluzione di problemi chimici.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CHIMICA FISICA 1 [url](#)

CHIMICA FISICA 2 [url](#)

MICELLE, COLLOIDI E SUPERFICI [url](#)

PROGRAMMAZIONE E VISUALIZZAZIONE MOLECOLARE [url](#)

TERMODINAMICA CHIMICA [url](#)

## Area di Chimica Organica e Biochimica

### Conoscenza e comprensione

Conoscenza e comprensione della nomenclatura dei composti organici secondo le regole IUPAC, dei gruppi funzionali e della loro interconversione e reattività, nonché dei meccanismi delle reazioni tipiche della chimica organica.

Conoscenze e comprensione della chimica organica nell'ambito dei gruppi funzionali azotati e dei composti aromatici.

Conoscenza e comprensione delle principali tecniche utilizzate in un laboratorio di chimica organica attraverso l'esecuzione di semplici reazioni e mini-sequenze di reazioni.

Conoscenza e comprensione del contesto cellulare in cui i processi metabolici hanno luogo, delle principali classi di biomolecole, dei processi metabolici e degli aspetti bioenergetici, dei processi che regolano il metabolismo a livello di cellula e di sistema.

Conoscenza e comprensione dei principi della spettroscopia NMR multinucleare mono- e bidimensionale, dell'interpretazione degli spettri NMR e delle proprietà spettroscopiche di sostanze organiche.

Conoscenza e comprensione dei meccanismi delle principali reazioni di ossidazione, riduzione e interconversione tra i principali gruppi funzionali; conoscenza e comprensione dei passaggi di una sintesi multi-stadio a partire da precursori assegnati, con particolare attenzione alla chemo- e stereoselettività.

Conoscenza e comprensione dei metodi di riconoscimento e caratterizzazione dei profili delle impurezze in processi sintetici industriali, nonché degli aspetti normativi e procedurali sulle impurezze derivanti dai processi di produzione dei farmaci.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzare la terminologia opportuna per nominare le molecole organiche e descrivere la loro reattività.

Capacità di proporre vie sintetiche per la preparazione di semplici molecole organiche e discutere i meccanismi delle reazioni organiche applicate a substrati specifici.

Capacità di comprendere le proprietà e la reattività dei sistemi aromatici ed eteroaromatici in funzione della struttura della molecola e di eventuali gruppi funzionali. Capacità di pianificare una sintesi multi-stadio di molecole aromatiche a partire da precursori assegnati.

Capacità di progettare ed eseguire la sintesi e la caratterizzazione di composti organici semplici, utilizzando procedure e strumentazioni standard di laboratorio tipiche della chimica organica.

Capacità di descrivere le principali classi di biomolecole, i processi metabolici e i relativi aspetti bioenergetici, i processi che regolano il metabolismo a livello di cellula e di sistema.

Capacità di Interpretare spettri mono- e bidimensionali  $^1\text{H-NMR}$  e  $^{13}\text{C-NMR}$  di molecole organiche.

Capacità di scrivere in modo dettagliato il meccanismo delle principali reazioni di ossidazione, riduzione e interconversione tra i principali gruppi funzionali; capacità di pianificare una sintesi multi-stadio a partire da precursori assegnati, con particolare attenzione alla chemo- e stereoselettività.

Capacità di scegliere e applicare i metodi di riconoscimento e caratterizzazione dei profili delle impurezze in processi sintetici industriali, nonché gli aspetti normativi e procedurali sulle impurezze derivanti dai processi di produzione dei farmaci.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOCHIMICA [url](#)

CHIMICA ORGANICA 1 [url](#)

CHIMICA ORGANICA 2: FONDAMENTI (*modulo di CHIMICA ORGANICA 2*) [url](#)

CHIMICA ORGANICA 2: LABORATORIO (*modulo di CHIMICA ORGANICA 2*) [url](#)

CHIMICA ORGANICA APPLICATA [url](#)

COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA [url](#)

METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA [url](#)

SVILUPPO E OTTIMIZZAZIONE NELLA SINTESI ORGANICA [url](#)

## Area di Chimica Industriale e Tecnologie Chimiche

### Conoscenza e comprensione

a) Conoscenza e comprensione della chimica dei polimeri, del linguaggio usato nella chimica delle macromolecole e degli strumenti di base per comprendere i meccanismi di produzione delle macromolecole e le loro correlazioni proprietà-struttura.

b) Conoscenza e comprensione dei più importanti approcci avanzati della chimica e tecnologia delle formulazioni.

c) Conoscenza e comprensione del tema della qualità e dei sistemi di gestione della qualità in aziende chimiche e affini. Conoscenza e comprensione del rischio dei lavoratori esposti a pericoli di natura chimica, fisica e biologica, nonché delle verifiche sperimentali per la valutazione del rischio e delle conseguenti azioni migliorative.

d) Conoscenza e comprensione delle condizioni di funzionamento sicuro e produttivo di processi chimici di interesse industriale di medio-alta esotermicità e alta velocità. Conoscenza e comprensione della reattoristica chimica e degli aspetti che influenzano la velocità di produzione.

e) Conoscenza e comprensione delle principali fasi che caratterizzano la filiera di nobilitazione tessile, nonché degli strumenti per la valutazione del risultato ottenuto al termine della filiera.

f) Conoscenze di base e comprensione in merito alla corretta gestione dei rifiuti, in accordo con la normativa ambientale vigente in materia. Conoscenze di base e comprensione del ciclo dell'acqua, con particolare riferimento ai processi di trattamento delle acque reflue e ai processi di potabilizzazione.

g) Conoscenza e comprensione dei fondamentali aspetti (fisici, chimici, fisiologici) della percezione cromatica, della misura del colore, della chimica di coloranti e pigmenti, delle basi delle applicazioni tecnologiche di coloranti e pigmenti.

h) Conoscenza e comprensione delle proprietà chimiche e tecnologiche dei tre macronutrienti principali del cibo, dei processi chimici che avvengono durante la trasformazione industriale di alimenti, delle principali reazioni chimiche che avvengono durante le trasformazioni di un alimento.

i) Conoscenza e comprensione delle diverse tipologie di tecniche, non solo di tipo chimico, impiegate nell'ambito delle indagini forensi.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- a) Capacità di individuare il meccanismo di polimerizzazione idoneo per un dato monomero, descrivere i metodi sperimentali per caratterizzare il peso molecolare e le principali transizioni termiche del polimero ottenuto, correlare le proprietà termiche e meccaniche del polimero con la struttura chimica.
- b) Capacità di applicare i più importanti approcci innovativi in tema di formulazioni chimiche.
- c) Capacità di comprendere le problematiche relative al controllo della qualità, alla certificazione e alla sicurezza della realtà industriale in ambito chimico o affine e di programmare la loro verifica sperimentale e progettare il loro miglioramento.
- d) Capacità di individuare le condizioni di funzionamento sicuro e produttivo di processi chimici di interesse industriale, con particolare riferimento alla reattoristica chimica e agli aspetti che influenzano la velocità di produzione.
- e) Capacità di valutare costi e benefici di un articolo tessile in termini di consumo di materie prime e rispetto per la salute dell'uomo e la salubrità dell'ambiente. Capacità di valutare l'impatto ambientale delle lavorazioni tessili.
- f) Capacità di gestire i rifiuti in base alla normativa ambientale vigente in materia, nonché il trattamento delle acque reflue e la loro potabilizzazione.
- g) Capacità di descrivere le proprietà e le applicazioni tecnologiche di comuni coloranti e pigmenti sulla base della loro natura chimica.
- h) Capacità di capire come le componenti di un cibo interagiscono tra di loro durante le trasformazioni che avvengono durante la cottura o nella composizione di una ricetta.
- i) Capacità di individuare le tecniche analitiche più adeguate ad affrontare un problema nell'ambito delle indagini forensi.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI E CONTROLLO DEI PROCESSI CHIMICI MOD. A (*modulo di ANALISI E CONTROLLO DEI PROCESSI CHIMICI*) [url](#)

ANALISI E CONTROLLO DEI PROCESSI CHIMICI MOD. B (*modulo di ANALISI E CONTROLLO DEI PROCESSI CHIMICI*) [url](#)

CHIMICA E TECNOLOGIA DEGLI ALIMENTI [url](#)

CHIMICA E TECNOLOGIA DEI POLIMERI [url](#)

CHIMICA E TECNOLOGIA DELL'INDUSTRIA TESSILE [url](#)

CHIMICA E TECNOLOGIA DELLE FORMULAZIONI [url](#)

CHIMICA E TECNOLOGIA DELLE SOSTANZE COLORANTI [url](#)

CHIMICA FORENSE [url](#)

QUALITA' E SICUREZZA NELL'INDUSTRIA (MODULO A) (*modulo di QUALITA' E SICUREZZA NELL'INDUSTRIA*) [url](#)

QUALITA' E SICUREZZA NELL'INDUSTRIA (MODULO B) (*modulo di QUALITA' E SICUREZZA NELL'INDUSTRIA*) [url](#)

TRATTAMENTO DEI RIFIUTI E DEPURAZIONE DELLE ACQUE [url](#)



QUADRO A4.c

**Autonomia di giudizio**

**Abilità comunicative**

**Capacità di apprendimento**

**Autonomia di giudizio**

I laureati in Chimica e Chimica Industriale avranno acquisito le capacità e le competenze per gestire la complessità tipica dei problemi della chimica e della chimica industriale. In particolare, sapranno:

- individuare e consultare fonti di informazione per reperire dati di letteratura scientifica internazionale, rielaborarli, vagliarne attendibilità, pertinenza e completezza e inquadrarli all'interno di un problema specifico;
- condurre un esperimento (di analisi, di sintesi, di caratterizzazione, di modellizzazione teorica) progettandone preventivamente tempi e modalità operative;
- interpretare, elaborare autonomamente e analizzare criticamente i risultati di un esperimento, mettendoli in relazione con altre conoscenze di chimica e/o di altre discipline scientifiche.

Durante il percorso formativo, l'acquisizione dell'autonomia di giudizio troverà verifica principalmente in due momenti: 1) attraverso la valutazione dei docenti dei corsi di laboratorio (di analisi, di sintesi, di caratterizzazione, di modellizzazione teorica), i quali apprezzeranno, nello studente, non tanto l'esecuzione pedissequa ed acritica di metodiche standardizzate, quanto piuttosto la capacità di effettuare e giustificare scelte operative autonome a fronte di indicazioni di carattere generale; 2) nella valutazione della commissione di laurea, che terrà conto del grado di

	consapevolezza dimostrato dallo studente nello svolgimento dell'attività pratica di preparazione alla prova finale e delle sue capacità di analisi critica dei risultati ottenuti durante tale attività.
<b>Abilità comunicative</b>	<p>I laureati in Chimica e Chimica Industriale avranno acquisito le capacità e le competenze per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere argomenti di carattere generale in modo chiaro e semplice utilizzando termini appropriati, sia oralmente che per iscritto;</li> <li>- elaborare e presentare dati sperimentali, propri o ricavati dalla letteratura scientifica, anche con ausilio di sistemi informatici e multimediali;</li> <li>- esporre le proprie conoscenze e i risultati della propria ricerca con rigore logico e metodologico e con linguaggio scientifico appropriato;</li> <li>- comunicare in lingua italiana e in lingua inglese.</li> </ul> <p>La verifica del conseguimento di tali abilità avverrà principalmente in tre momenti: 1) durante le prove d'esame, orali e scritte, nelle quali saranno tenute in considerazione la chiarezza e la correttezza di esposizione; 2) durante l'attività pratica di preparazione alla prova finale, mediante la rielaborazione, in forma scritta, dei risultati ottenuti; 3) attraverso la prova finale, durante la quale lo studente, di fronte alla commissione di laurea, presenterà in forma multimediale e discuterà tali risultati.</p>
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>I laureati in Chimica e Chimica Industriale avranno acquisito le capacità e le competenze per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- apprendere e applicare nuove conoscenze e metodologie proprie della ricerca chimica;</li> <li>- aggiornarsi sullo sviluppo scientifico e tecnologico della chimica e adattarsi ad una pluralità di ambiti e tematiche di lavoro;</li> <li>- continuare la propria formazione culturale e professionale attraverso un percorso universitario di secondo livello.</li> </ul> <p>Tali capacità saranno acquisite e verificate durante l'intero percorso di studio, ovvero attraverso le diverse tipologie di attività formative e le relative prove d'esame, in particolare con l'attività di preparazione alla prova finale e con il superamento di tale prova.</p>

 QUADRO A5.a | **Caratteristiche della prova finale**

19/04/2017

Per il conseguimento del titolo è prevista un'attività individuale nell'ambito delle scienze e tecnologie chimiche corrispondente a 10 CFU. Tale attività sarà svolta sotto la guida di un docente presso un laboratorio accademico o anche, su istanza dello studente, presso una struttura extrauniversitaria.

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

04/06/2020

Per conseguire i 10 CFU relativi all'attività di **Tirocinio formativo**, lo studente deve svolgere un **lavoro sperimentale su un argomento coerente con il percorso formativo**. L'attività sperimentale è svolta sotto la responsabilità di un docente del Corso di Laurea (Relatore), che ne ha la responsabilità scientifica. Il lavoro può essere svolto **presso il laboratorio di ricerca del Relatore ovvero presso un Ente esterno pubblico o privato**, previa stipula di una convenzione tra l'Ente e l'Ateneo. Per iniziare il lavoro sperimentale, lo studente presenta la richiesta di iniziare il periodo di Tirocinio presso la Segreteria Didattica. La richiesta viene valutata dal Consiglio di Corso di Studi, che ne delibera l'approvazione. Al termine del lavoro sperimentale, il candidato deve produrre un elaborato descrittivo del lavoro sperimentale svolto e dei risultati ottenuti.

Per conseguire i 3 CFU relativi alla **Prova finale**, il candidato deve presentare e discutere pubblicamente il contenuto dell'elaborato durante una delle **sedute di laurea** previste dal calendario didattico, davanti a una Commissione giudicatrice composta da almeno cinque docenti afferenti al Consiglio di Corso di Studi e rappresentanti le aree fondamentali della Chimica - Chimica analitica, Chimica fisica, Chimica inorganica e Chimica organica. Il candidato viene ammesso alla seduta di laurea previa acquisizione di tutti i Crediti Formativi Universitari previsti nel Piano degli Studi. Al termine dell'esposizione, la Commissione ha la facoltà di porre al candidato domande relative al lavoro svolto.

In seduta ristretta, il Relatore fornisce alla Commissione un giudizio complessivo sul candidato. Il voto finale è espresso in centodecimi e comprende la valutazione del curriculum del candidato in termini di media degli esiti degli esami di profitto pesata sui Crediti Formativi Universitari. A valle della prova finale, il candidato può acquisire un incremento di punteggio fino a un massimo di 10 punti (di cui fino a 4 proposti dal Relatore e fino a 3 proposti dalla Commissione).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Argomenti tirocini



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: DESCRIZIONE DEL PERCORSO DI FORMAZIONE

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.uninsubria.it/triennale-chimica>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://uninsubria.esse3.cineca.it/ListaAppelliOfferta.do>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.uninsubria.it/la-didattica/bacheca-della-didattica/esame-di-laurea-dipartimento-di-scienza-e-alta-tecnologia-disat>

▶ 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.	NN	Anno di corso 1	ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE <a href="#">link</a>	TABACCHI GLORIA	PA	2	16	
2.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA 1 <a href="#">link</a>			9	24	
3.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA 1 <a href="#">link</a>	PIARULLI UMBERTO	PO	9	72	

4.	CHIM/03 CHIM/03	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI CHIMICA GENERALE <a href="#">link</a>	GALLI SIMONA	PA	6	120	
5.	CHIM/03 CHIM/03	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI CHIMICA GENERALE <a href="#">link</a>	LUCARELLI CARLO	RU	6	72	
6.	CHIM/03	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE <a href="#">link</a>	MASCIOCCHI NORBERTO	PO	9	72	
7.	L-LIN/12	Anno di corso 1	INGLESE SCIENTIFICO <a href="#">link</a>			3	48	
8.	MAT/05	Anno di corso 1	MATEMATICA 1 <a href="#">link</a>	SETTI ALBERTO GIULIO	PO	6	24	
9.	MAT/05	Anno di corso 1	MATEMATICA 1 <a href="#">link</a>			6	36	
10.	MAT/05	Anno di corso 1	MATEMATICA 2 <a href="#">link</a>	MANTICA GIORGIO DOMENICO PIO	PO	6	60	
11.	CHIM/02	Anno di corso 1	TERMODINAMICA CHIMICA <a href="#">link</a>			6	32	
12.	CHIM/02	Anno di corso 1	TERMODINAMICA CHIMICA <a href="#">link</a>	MELLA MASSIMO	PA	6	48	



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: AULE

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/chi-siamo/sedi-e-orari/le-nostre-aule-didattiche>



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: LABORATORI E AULE INFORMATICHE

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/chi-siamo/sedi-e-orari/i-nostri-laboratori-informatici-e-linguistici>



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: SALE STUDIO BIBLIOTECHE

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/servizi/accesso-alle-postazioni-informatiche-delle-biblioteche>



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: SISTEMA BIBLIOTECARIO DATENEO (SIBA)

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/chi-siamo/sedi-e-orari/il-nostro-sistema-bibliotecario>

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

05/07/2020

## INIZIATIVE DI ATENEIO COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO

Le attività di orientamento in ingresso si svolgono sulla base di un piano annuale approvato dagli Organi di Governo su proposta della Commissione Orientamento di Ateneo, presieduta dal Delegato del Rettore e composta da rappresentanti di tutte le aree disciplinari presenti in Università, dal Dirigente dell'Area Didattica e Ricerca, dal Responsabile dell'Ufficio Orientamento e Placement, da un rappresentante del tavolo tecnico dei Manager Didattici per la Qualità e da un rappresentante dell'Ufficio di Supporto all'Assicurazione della Qualità.

Le attività di carattere trasversale, e in generale la comunicazione e i rapporti con le scuole, sono gestiti dall'Ufficio Orientamento e Placement, mentre le attività proposte dai diversi Corsi di Laurea sono gestite direttamente dal Dipartimento proponente e dalla Scuola di Medicina, secondo standard condivisi, anche per la rilevazione della customer satisfaction. Tramite incontri di orientamento nelle scuole o in Università e la partecipazione a Saloni di Orientamento, vengono fornite informazioni generali sui corsi e sulle modalità di ammissione. Questo primo contatto con gli studenti viene approfondito in più giornate di "Università aperta" (Insubriae Open Day per Corsi di Laurea Triennale e Magistrale a ciclo unico e Open Day Lauree Magistrali). Vengono realizzati materiali informativi per fornire adeguata documentazione sui percorsi e sulle sedi di studio, nonché sui servizi agli studenti, in cui viene dato particolare risalto ai possibili sbocchi occupazionali coerenti con i diversi percorsi di studio.

Gli studenti interessati possono inoltre chiedere un colloquio individuale di orientamento che viene gestito, sulla base del bisogno manifestato dall'utente, dall'Ufficio orientamento e placement, dalla Struttura didattica responsabile del corso nel caso di richieste più specifiche relative a un singolo corso, dal Servizio di counselling psicologico nel caso di richieste di supporto anche psicologico alla scelta.

Vengono organizzate giornate di approfondimento, seminari e stage per consentire agli studenti di conoscere temi, problematiche e procedimenti caratteristici in diversi campi del sapere, al fine di individuare interessi e predisposizioni specifiche e favorire scelte consapevoli in relazione ad un proprio progetto personale. In particolare, vengono proposti stage in laboratori scientifici per valorizzare, anche con esperienze sul campo, le discipline tecnico-scientifiche.

Per favorire la transizione Scuola-Università e per consentire agli studenti di auto-valutare e verificare le proprie conoscenze in relazione alla preparazione richiesta per i diversi corsi di studio:

nell'ambito delle giornate di Università aperta e in altri momenti specifici nel corso dell'anno viene data la possibilità di sostenere una prova anticipata di verifica della preparazione iniziale o la simulazione del test di ammissione;

nel periodo agosto - settembre sono organizzati degli incontri pre-test per i corsi di laurea afferenti alla Scuola di Medicina, sia per le professioni sanitarie che per le Lauree Magistrali a ciclo unico in Medicina e Chirurgia e in Odontoiatria e Protesi Dentaria.

Infine, prima dell'inizio delle lezioni, sono organizzati precorsi di scrittura di base, metodo di studio, matematica, allo scopo di permettere ai nuovi studenti di ripassare i concetti chiave ed acquisire gli altri elementi essenziali in vista della prova di verifica della preparazione iniziale.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

Il Consiglio di Corso di Studi in Chimica e Chimica Industriale prende annualmente parte all'Open Day di Ateneo dedicato ai corsi di laurea triennali e a ciclo unico. In questa occasione, viene allestito un punto informativo curato da docenti del Consiglio di Corso di Studi e da studenti dei Corsi di Laurea in Chimica e Chimica Industriale e Magistrale in Chimica, presso cui viene presentato il Corso di Laurea. Durante questa manifestazione, in un momento dedicato in aula, agli studenti interessati a iscriversi al Corso di Laurea vengono illustrati i vantaggi, in termini di bagaglio di conoscenze, crescita culturale e opportunità lavorative, di un percorso formativo di primo livello della classe L-27 e viene presentata l'offerta formativa del Corso di Laurea insubre, con particolare riferimento alle attività affini/integrative e a scelta dello studente previste per il terzo anno di Corso, che costituiscono la peculiarità del Corso della sede insubre. I partecipanti hanno la possibilità di visitare le strutture del Campus scientifico che ospita il Corso di Laurea, con particolare riferimento ai laboratori didattici e alla strumentazione ivi allocata, ai laboratori di ricerca dei docenti del Corso, alle aule, alla biblioteca. I partecipanti vengono

altresì sensibilizzati in merito agli esoneri dai contributi (vedasi Regolamento in Materia di Contribuzione Studentesca), alle borse di studio offerte dall'Ateneo (vedasi Regolamento in Materia di Contribuzione Studentesca), nonché alla partecipazione ai precorsi di Matematica, organizzati da docenti del Corso di Laurea in Matematica dell'Ateneo durante il mese di settembre. Eccezionalmente per la.a. 2019/20, la manifestazione si è svolta in modalità telematica (<https://www.uninsubria.it/la-didattica/orientamento/virtual-insubriae-open-day-2020>).

Il Consiglio di Corso di Studi in Chimica e Chimica Industriale partecipa inoltre alle giornate di orientamento organizzate dagli Istituti Secondari di Secondo Grado del territorio a orientamento scientifico, nonché a fiere di settore per l'attività formativa dei giovani, quali l'ormai consolidata manifestazione "Young Orienta il tuo futuro" che si tiene annualmente a Erba (CO). Anche in questa occasione viene allestito un punto informativo con le modalità già descritte sopra. L'ultimo appuntamento a Erba ha avuto luogo nei giorni 15-19/10/2019.

Va inoltre sottolineato che l'Università degli Studi dell'Insubria partecipa al Piano Nazionale Lauree Scientifiche e che, in tale contesto, si è costituita un'unità operativa di Chimica, di cui è responsabile il Prof. Gianluigi Brogginì. Nell'ambito di tale unità diversi docenti del Corso di Laurea organizzano attività laboratoriali o seminariali, recandosi presso le Scuole Secondarie di Secondo Grado o accogliendo studenti delle Scuole nei laboratori didattici. Nell'anno scolastico 2019/20 hanno aderito all'unità operativa di Chimica di questo Ateneo le seguenti Scuole Secondarie di Secondo Grado della Lombardia: Valceresio (Bisuschio, VA), Tosi (Busto Arsizio, VA), Fermi (Cantù, CO), G. Torno (Castano Primo, MI), Volta (Como), Carcano (Como), Giove (Como), Galilei (Erba, CO), Badoni (Lecco), G.B. Grassi (Lecco), Agnesi (Merate, LC), Bachelet (Oggiono, LC), Terragni (Olgiate Comasco, CO), Grassi (Saronno, VA), Ferraris (Varese), Marcelline Tommaseo (Milano), Turolto (Zogno, BG).

Con la maggior parte di queste Scuole sono state inoltre stipulate, attraverso il Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia, a cui il Corso di Laurea afferisce, Convenzioni finalizzate allo svolgimento di tirocini formativi presso i laboratori di ricerca dei docenti del Corso di Laurea da parte di studenti delle Scuole stesse, sia sotto la guida dell'Alternanza Scuola-Lavoro, sia come *stage* estivi. Negli ultimi anni sono stati attivati i due *stage* estivi "Le settimane con la chimica" e "Vestiamo la chimica". Con queste attività ci si propone di contribuire a orientare le scelte degli studenti delle Scuole Secondarie di Secondo Grado coinvolgendoli in attività laboratoriali in ambito chimico sotto la guida di docenti del Corso di Laurea, per un periodo continuativo di una, due o tre settimane.

Il Prof. Massimo Mella rappresenta i Corsi di Laurea in Chimica e Chimica Industriale e Magistrale in Chimica all'interno delle Commissioni di Ateneo per l'Orientamento e per il *Placement*. La Prof.ssa Tiziana Benincori coordina le attività di Alternanza Scuola-Lavoro e gli *stage* estivi. Il Dott. Brenna coordina le esperienze laboratoriali e seminariali legate al Piano Lauree Scientifiche.

Descrizione link: ORIENTAMENTO IN INGRESSO

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/la-didattica/orientamento>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

## INIZIATIVE DI ATENEO COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO

05/07/2020

L'Ateneo assume, in maniera trasparente e responsabile, un impegno nei confronti degli studenti con disabilità o con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA). È stato al tale scopo designato un Delegato del Rettore (Delegato per il Coordinamento, il monitoraggio ed il supporto delle iniziative concernenti l'integrazione delle persone diversamente abili) responsabile delle iniziative di integrazione, inclusione e supporto necessarie affinché ogni studente possa affrontare con profitto il proprio Corso di Studi.

Per gli studenti con disabilità e/o disturbi specifici dell'apprendimento viene definito un progetto formativo individualizzato nel quale sono indicati le misure dispensative e gli strumenti compensativi (tempo aggiuntivo, prove equipollenti, etc.) per la frequenza agli insegnamenti e lo svolgimento delle prove valutative.

La Carta dei Servizi descrive nel dettaglio tutti i servizi messi a disposizione degli studenti per garantirne la piena inclusione. I principali servizi erogati sono i seguenti:

• accoglienza e orientamento

• tutorato

• trasporto domicilio-università e tra sedi universitarie

&#8722 servizi a favore di studenti con dislessia e disturbi dell'apprendimento

&#8722 prestito ausili informatici

&#8722 conversione documenti in formato accessibile Sensus Access: SensusAccess® è un servizio self-service specificatamente pensato per persone con disabilità che permette di convertire pagine web e documenti in formati alternativi accessibili, testuali e audio.

Particolare attenzione è data all'accessibilità-fruibilità degli edifici e al monitoraggio degli studenti con disabilità e/o disturbo specifico dell'apprendimento certificati.

È a disposizione di tutti gli studenti un servizio di [Counselling psicologico universitario](#), che si propone di offrire una relazione professionale di aiuto a chi vive difficoltà personali tali da ostacolare il normale raggiungimento degli obiettivi accademici, fornendo strumenti informativi, di conoscenza di sé e di miglioramento delle proprie capacità relazionali.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

### *Orientamento in itinere*

Il Consiglio di Corso di Studi, in collaborazione con Confindustria Como (già Unindustria Como), Federchimica e Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici svolge una continua attività di **orientamento in itinere** e di accompagnamento al lavoro atta a presentare agli studenti le molteplici prospettive lavorative offerte dal Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale. Allo scopo, a partire dal 2017 sono stati organizzati, presso la sede del Corso di Laurea, i seguenti incontri:

- "La Professione di Chimico nel Mondo Moderno", a cura del Dott. R. Soma, Consigliere della Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici, 16 ottobre 2017;
- "Sviluppo sostenibile: il contributo della Green Chemistry e il ruolo del chimico professionista", a cura del Dott. R. Soma, Consigliere della Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici, 4 aprile 2018;
- "Il Settore Cosmetico: uno Sbocco Occupazionale per i Laureati di Area Chimica e Chimica Industriale", a cura dell'Associazione Nazionale delle Imprese Cosmetiche, 16 aprile 2018;
- "L'importanza della Chimica nel Mondo Moderno" a cura dei Dott. N. Orlandi, Presidente della Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici, e P. Orlandi, Membro del Consiglio dell'Ordine Interprovinciale dei Chimici del Veneto, 18 maggio 2018;
- "Costruirsi un futuro nell'industria chimica" a cura del Dott. V. Maglia, Responsabile delle Analisi Economiche e dell'Internazionalizzazione in Federchimica, 26 ottobre 2018;
- "Per un'innovativa cultura d'impresa" a cura di M. Moscatelli, Responsabile dell'Area Ricerca e Innovazione di Confindustria Como, 25 novembre 2019.

Si ricorda altresì la partecipazione di una rappresentanza dei docenti e degli studenti del Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale e del Corso di Laurea Magistrale in Chimica alle **Assemblee Annuali di Confindustria Como** il 7 maggio 2019 a Villa Erba, Cernobbio (CO) (celebrativa del centenario dell'Associazione), e il 15 novembre 2019 a Lariofiere, Erba (CO).

### *Tutorato in itinere*

I docenti del Corso di Studi, in collaborazione con la Segreteria Didattica e la Segreteria Studenti, svolgono una costante attività di **sostegno in itinere** rivolta sia al singolo studente, sia a gruppi di studenti. Annualmente, alcuni dei docenti del Corso di Laurea svolgono il ruolo di Tutor (vedasi Sezione Amministrazione della Scheda Unica Annuale). Inoltre, da alcuni anni il Consiglio di Corso di Studi si avvale dell'aiuto di Tutor *junior*, scelti tipicamente tra gli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Chimica. Costoro hanno il compito di affiancare gli studenti del primo e del secondo anno nel passaggio da un metodo di studio impositivo al metodo di studio tipico del percorso universitario e svolgono il ruolo di tramite con il corpo docente. Sia i Rappresentanti degli studenti (vedasi Sezione Amministrazione della Scheda Unica Annuale) nel Consiglio di Corso di Studi, sia i Tutor *junior* vengono presentati agli studenti del primo anno di Corso durante una delle lezioni del primo semestre.

All'interno del Consiglio di Corso di Studi, il Prof. G. Attilio Ardizzoia, delegato per la gestione delle pratiche con la Segreteria Studenti, supporta gli studenti per le richieste di riconoscimento di Crediti Formativi Universitari, le modifiche del Piano degli Studi individuali e le istanze di trasferimento/passaggio.

Descrizione link: [ORIENTAMENTO E TUTORATO IN ITINERE](#)

07/07/2020

#### INIZIATIVE DI ATENEIO COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO

Il tirocinio formativo curriculare è un'esperienza finalizzata a completare il processo di apprendimento e di formazione dello studente presso un ente, pubblico o privato, svolta per permettere allo studente di conoscere una o più realtà di lavoro, sperimentando direttamente l'inserimento e la formazione su mansioni specifiche del percorso di studio. L'attività di tirocinio consente di acquisire i CFU (Crediti Formativi Universitari) secondo quanto previsto dal piano di studio.

La gestione delle attività di tirocinio curriculare è affidata agli Sportelli Stage delle strutture didattiche di riferimento attraverso la Piattaforma AlmaLaurea, in collaborazione con l'Ufficio Orientamento e Placement per l'accreditamento degli enti/aziende. La Piattaforma consente anche il monitoraggio e la valutazione finale dei tirocini.

L'Ufficio Orientamento e Placement coordina anche le attività relative a programmi di tirocinio specifici (es. Programmi Fondazione CRUI o programmi attivati dall'Ateneo sulla base di specifiche convenzioni, di interesse per studenti di diverse aree disciplinari). L'Ufficio Orientamento e Placement cura in questo caso la convenzione, la procedura di selezione dei candidati, mentre la definizione del progetto formativo e il tutoraggio del tirocinio sono in capo alla struttura didattica. Per le attività di tirocinio svolte all'estero, nell'ambito del Programma Erasmus + Traineeship, il corso di studio si avvale del servizio dell'Ufficio Relazioni Internazionali.

#### INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

I docenti del Corso di Studio, in collaborazione con la Segreteria Didattica, assistono gli studenti per eventuali attività di **tirocinio curriculare e stage da svolgersi all'esterno dell'Ateneo**, presso Enti pubblici o privati, purché coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale.

Tra il Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia, a cui il Corso di Laurea afferisce, e alcune piccole e medie imprese del territorio sono già attive Convenzioni finalizzate allo svolgimento di tirocini curricolari e *stage*. Su richiesta degli studenti, per consentire lo svolgimento di tirocini curricolari e *stage* possono essere attivate nuove Convenzioni con altri enti pubblici o privati, purché in coerenza con il percorso formativo del Corso di Laurea

Descrizione link: STAGE E TIROCINI

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/servizi/stage-e-tirocini-informazioni-gli-studenti>



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

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

*seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

## **INIZIATIVE DI ATENEIO COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO**

Per l'Università dell'Insubria l'internazionalizzazione è da tempo uno degli obiettivi primari, tanto da essere indicata come una delle cinque priorità del Piano Strategico di Ateneio per il sessennio 2019/2024.

Il Delegato del Rettore all'Internazionalizzazione sovrintende alle politiche di internazionalizzazione dell'Ateneio, propone e cura l'attuazione del Piano Triennale di Internazionalizzazione 2019-2021 promuove iniziative volte a sviluppare lo standing internazionale dell'Ateneio e la sua rete di relazioni all'estero, sostiene le attività volte a favorire i processi di internazionalizzazione della didattica coordinando la Commissione di Ateneio per le Relazioni Internazionali e i Delegati di dipartimento, presiede all'organizzazione e allo svolgimento delle attività didattiche e dei viaggi di studio da svolgersi all'estero.

L'Ufficio Relazioni Internazionali svolge un ruolo di coordinamento e supporto dei programmi di mobilità sia per gli studenti incoming e outgoing sia per tutti i Corsi di Studio dell'Ateneio nelle varie fasi di progettazione, realizzazione e gestione.

L'ufficio partecipa attivamente all'implementazione dell'action plan HRS4R (welcome desk @uninsubria). L'associazione studentesca Insubria Erasmus Angels, riconosciuta e sostenuta dall'Ateneio e già accreditata presso il network ESN Italia, collabora nel fornire assistenza e informazioni agli studenti che intendono candidarsi a una esperienza di mobilità internazionale e contribuisce al miglior inserimento degli studenti internazionali presenti in Ateneio.

Le iniziative di formazione all'estero rivolte agli studenti dell'Insubria si svolgono prevalentemente nell'ambito del Programma ERASMUS +, che consente allo studente iscritto ad un Corso di Studi o di dottorato di svolgere parte del proprio curriculum accademico all'estero.

Attualmente i programmi attivi sono:

1. Erasmus + KA 103 Studio, che consente agli studenti iscritti a qualsiasi Corso di Studio, di qualsiasi livello, di svolgere periodi di studio (da 3 a 12 mesi) presso una sede Universitaria dell'Unione Europea con la quale l'Ateneio abbia stipulato un accordo bilaterale per la promozione dell'interscambio di studenti. Lo studente può frequentare i corsi e sostenere i relativi esami presso l'Università partner ed avere il riconoscimento presso l'Università dell'Insubria.
2. Erasmus + KA 103 Traineeship, ovvero la possibilità di svolgere il tirocinio formativo all'estero (per un periodo da 2 a 12 mesi) presso organizzazioni di qualsiasi tipo (enti pubblici, privati, ditte, industrie, laboratori, ospedali etc.) dei paesi partecipanti al programma (UE + SEE), con le quali viene stipulato un accordo valido esclusivamente per la durata del tirocinio (Learning Agreement for Traineeship). Possono usufruire del Programma tutti studenti iscritti a qualsiasi corso di studio, di qualsiasi livello
3. Erasmus + KA 107 Studio, rivolto alla mobilità internazionale, per motivi di studio, presso Istituzioni Universitarie di Paesi Extra UE, con le quali l'Ateneio abbia stipulato Accordi Inter Istituzionali Erasmus Plus. In questo caso, possono partecipare al Programma tutti studenti iscritti a qualsiasi corso di studio di qualsiasi livello, purché appartenenti agli ambiti scientifico disciplinari per i quali siano stati stipulati gli accordi inter istituzionali.
4. Programmi di doppio titolo, associati a Erasmus + KA 103 Studio, cioè percorsi di studio organizzati con altri Atenei stranieri che prevedono forme di integrazione dei curricula e schemi di mobilità strutturata degli studenti, con il riconoscimento finale e reciproco delle attività formative.

Il rilascio del doppio titolo implica che, al termine del suo Corso di Studi, lo studente ottenga, oltre al titolo dell'Università dell'Insubria, anche quello dell'altra Università partecipante al programma, presso la quale ha acquisito crediti formativi.

Attualmente sono attivati programmi di doppio titolo per otto corsi di studio dell'Ateneio, tutti supportati economicamente dall'Ateneio, con fondi propri e comunitari, tramite assegnazione di borse di studio.

Oltre alle iniziative nell'ambito dei programmi Erasmus, l'Ateneio supporta con fondi propri la mobilità studentesca in uscita verso la Svizzera e altri Paesi extra UE e organizza annualmente un viaggio di studio istituzionale all'estero destinato a procurare contatti e occasioni professionali ai migliori studenti di tutti i corsi di studio.

Gli accordi bilaterali per la mobilità internazionale, nonché le convenzioni attive per i programmi ERASMUS, sono pubblicate al link sotto indicato: <http://uninsubria.lipmanager.it/studenti/reportFlussi.aspx>

## **INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO**

Il Consiglio di Corso di Studi sensibilizza gli studenti, in ingresso e *in itinere*, sulle opportunità di svolgere **parte del proprio percorso formativo all'estero**, mediante il programma Erasmus+ Studio. In quest'attività, il Consiglio di Corso di Studi si avvale del supporto dell'Ufficio Relazioni Internazionali. La Prof.ssa Tiziana Benincori, membro della Commissione Relazioni Internazionali di Ateneio, agisce da interfaccia con l'Ufficio Relazioni Internazionali per assistere gli studenti nella preparazione della modulistica, durante il periodo all'estero e al loro rientro, curando le pratiche relative al riconoscimento delle attività

formative maturate.

Descrizione link: ASSISTENZA E ACCORDI PER LA MOBILITÀ INTERNAZIONALE DEGLI STUDENTI

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/la-didattica/mobilit%C3%A0-internazionaleerasmus>

Nessun Ateneo

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

05/07/2020

## INIZIATIVE DI ATENEО COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO

L'Ufficio Orientamento e Placement gestisce i servizi di placement/accompagnamento al lavoro a livello di Ateneo. Dal 2019 è attiva una Commissione Placement di Ateneo, presieduta dal Delegato del Rettore per la Comunicazione, l'Orientamento e il Fundraising e composta da rappresentanti di tutte le aree disciplinari presenti in Università, dal Dirigente dell'Area Didattica e Ricerca, dal Responsabile dell'Ufficio Orientamento e Placement, da un rappresentante del tavolo tecnico dei Manager Didattici per la Qualità, da un rappresentante dell'Ufficio di Supporto all'Assicurazione della Qualità e da un rappresentante del Consiglio Generale degli Studenti.

La Commissione valuta le iniziative proposte da soggetti esterni, garantisce il necessario coordinamento e persegue la massima trasversalità delle iniziative interne, ricerca le modalità più efficaci di comunicazione e coinvolgimento degli studenti. A partire dal 2019/20, le iniziative di orientamento al lavoro sono pianificate in un documento annuale approvato dagli Organi di Governo nelle sedute di luglio di ciascun anno accademico.

I servizi di placement sono stati attivati e strutturati grazie ai finanziamenti ministeriali nell'ambito del programma BCNL/Università prima e FlxO Formazione e Innovazione per l'Occupazione poi e si sono costantemente rafforzati e perfezionati.

Sia nell'ambito dell'attività rivolta alle imprese e in generale al mondo produttivo che in quella rivolta alle persone (studenti e neolaureati) vengono perseguiti obiettivi di qualità e sono monitorati costantemente i risultati raggiunti in termini di inserimento occupazionale.

Cuore dell'attività è l'incontro domanda-offerta di lavoro/stage, facilitata dalla sempre più capillare informatizzazione del servizio, realizzata anche in collaborazione con il Consorzio Almalaura.

Le aziende possono pubblicare on-line le proprie offerte, ma anche richiedere una preselezione di candidati ad hoc, oppure proporre dei momenti di presentazione aziendale e recruiting in Università - [Punto impresa](#) - con l'obiettivo di avvicinare la domanda e l'offerta di lavoro alla quotidianità della vita universitaria, trasferendo lo svolgimento dei colloqui di lavoro dalle sedi aziendali alle sedi universitarie.

Oltre a questo, è naturalmente possibile la consultazione gratuita della banca dati dei Curriculum vitae.

Particolare cura è riservata all'attivazione di tirocini extracurriculari, che si confermano uno strumento valido di avvicinamento al mondo del lavoro per i neolaureati e per i quali si registra un ottimo tasso di successo in termini di inserimento lavorativo al termine del periodo di tirocinio.

A studenti e laureati è offerta una consulenza individuale qualificata oltre alla possibilità di partecipazione a percorsi di gruppo di [Orientamento al lavoro](#).

Il 23 ottobre 2019 si è svolta la prima edizione della Giornata delle carriere internazionali, rivolta a studenti e laureati dell'Università degli Studi dell'Insubria. Relatori e partecipanti erano presenti nelle sedi di Como e Varese, collegate in videoconferenza. La proposta ha raccolto un interesse trasversale da parte degli studenti (si sono iscritti studenti provenienti da tutte le aree disciplinari presenti in Ateneo).

Sono state evidenziate da parte di tutti i relatori in modo corale alcune soft skills importanti per le carriere internazionali, sono state fornite informazioni importanti e utili per l'orientamento professionale degli studenti.

A seguito dell'evento, è stata creata una pagina del sito dedicata alle carriere internazionali in cui sono raccolte le presentazioni utilizzate durante la giornata e i video dei diversi interventi:

<https://www.uninsubria.it/il-territorio/università-e-imprese/placement/carriere-internazionali>.

Grazie ad un accordo sottoscritto dall'Università degli Studi dell'Insubria e dagli Ordini dei Consulenti del Lavoro di Varese e Como, è stato attivato a settembre 2017 uno [Sportello contrattualistica](#) che fornisce consulenza in merito a aspetti contrattuali, fiscali e previdenziali di proposte di lavoro. L'accordo è stato rinnovato per il periodo 1 febbraio 2019 - 31 gennaio 2022.

Il servizio si rivolge agli studenti e ai neolaureati entro 12 mesi dal conseguimento del titolo.

Inoltre, l'Ateneo mette a disposizione dei laureati anche il servizio [Cerchi lavoro?](#) di supporto per la ricerca di un'occupazione.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

Come attività di accompagnamento al lavoro, oltre alle attività seminariali elencate questo quadro a proposito di Orientamento *in itinere*, si cita la manifestazione **The ICS Student**, organizzata dal Gruppo Giovani Imprenditori di Confindustria Como in collaborazione con l'Ufficio Orientamento e Placement di Ateneo. Nella sua seconda edizione (22 maggio 2019), ha visto la partecipazione di una decina di studenti dei Corsi di area chimica dell'Ateneo, di cui 4 del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale.

Descrizione link: PLACEMENT

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/profili/laureato>

▶ QUADRO B5 | Eventuali altre iniziative

## INIZIATIVE DI ATENEO COMUNI A TUTTI I CORSI DI STUDIO

05/07/2020

L'Università degli Studi dell'Insubria supporta gli studenti non trascurando anche aspetti del vivere l'Università che vanno oltre lo studio ed il lavoro, come ad esempio la disponibilità di [alloggi e residenze universitarie](#) del [servizio ristorazione](#), delle attività delle associazioni e la sicurezza. Attenzione viene posta anche ai [collegi sportivi](#) per favorire la partecipazione ai corsi universitari di atleti impegnati nella preparazione tecnico-agonistica di alto livello, nazionale ed internazionale e al tempo stesso sostenere la partecipazione ad attività sportive agonistiche da parte di studenti universitari.

Descrizione link: SERVIZI PER STUDENTI E PERSONALE DOCENTE

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/tutti-i-servizi>

▶ QUADRO B6 | Opinioni studenti

## OPINIONI DEGLI STUDENTI SULLA QUALITÀ DELLA DIDATTICA

29/09/2019

Le opinioni degli studenti sulla valutazione della qualità della didattica sono rilevate tramite compilazione *on-line* di un questionario erogato nel periodo compreso tra i 2/3 e il termine della durata di ciascun insegnamento. Gli esiti delle opinioni degli studenti sono reperibili tramite la banca dati [SIS-ValDidat](#), con riferimento al triennio 2016-2018.

I *report* contengono le risposte ai quesiti posti agli studenti iscritti al Corso di Studio (CdS) - frequentanti e non frequentanti - e illustrano i valori medi del CdS e l'opinione degli studenti su ciascun insegnamento (laddove la pubblicazione sia stata autorizzata dal docente titolare).

L'Ateneo ha scelto di adottare la scala di valutazione a 4 modalità di risposta (dove 1 corrisponde al giudizio "decisamente no"; 2 a "più no che sì"; 3 a "più sì che no"; 4 a "decisamente sì").

Dal momento che il sistema di reportistica propone le valutazioni su scala 10, le modalità di risposta adottate dall'Ateneo sono state convenzionalmente convertite nei punteggi 2, 5, 7 e 10. La piena sufficienza è stata collocata sul valore 7.

Attenendosi al criterio di considerare positive le valutazioni con punteggio superiore a 7, i risultati medi sui tre anni del Corso di Studio in Chimica e Chimica Industriale per l'anno accademico 2018/2019 risultano del tutto positivi (con un massimo di 9 per la domanda "Gli orari di svolgimento di lezioni, di esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?" e un minimo di 7 per la domanda "Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma di esame?"). Pertanto, dai questionari non risulta emergere alcuna seria criticità riguardante la qualità della didattica.

## **OPINIONI DEGLI STUDENTI SULLA QUALITA' DEI SERVIZI AMMINISTRATIVI E DI SUPPORTO**

Le opinioni degli studenti relative ai Servizi amministrativi e di supporto di Ateneo (quali i Servizi generali, le infrastrutture, la logistica, la comunicazione, i servizi informativi, l'internazionalizzazione, i servizi di segreteria, i servizi bibliotecari, il diritto allo studio e il placement) vengono rilevate attraverso la somministrazione del questionario Good Practice (progetto coordinato dal Politecnico di Milano a cui l'Università degli Studi dell'Insubria aderisce dal 2007).

L'impostazione del questionario prevede, per ciascuna domanda, una valutazione, su scala 1-6 (1 = completamente disaccordo; 6 = completamente d'accordo) ed alcune domande relative alla soddisfazione su scala 1-6 (1 = completamente insoddisfatto; 6 = completamente soddisfatto), con la possibilità di lasciare un commento libero al termine di ogni sezione di valutazione dedicata ai diversi servizi.

Per l'anno accademico 2018/2019, le valutazioni degli studenti del Corso di Studio in Chimica e Chimica Industriale riguardanti le infrastrutture (aule didattiche, laboratori, aule studio) sono generalmente positive, con una media che si attesta attorno a 4.5 per quanto riguarda l'illuminazione, la pulizia, la sicurezza individuale (contro furti, borseggi, ecc.), l'accessibilità, la segnaletica e l'assenza di barriere architettoniche. Valutazioni sotto la media riguardano l'adeguatezza della climatizzazione sia nelle aule (didattiche o dedicate allo studio), sia nei laboratori, con punteggi prossimi a 3.5. In tutti i casi, vi è concordanza di giudizio tra gli studenti del primo anno di Corso e gli studenti degli anni successivi.

Per quanto riguarda i servizi più strettamente amministrativi e di supporto, gli studenti del primo anno di Corso hanno mostrato una buona soddisfazione per quanto riguarda i servizi di orientamento (punteggio pari a 4.2). Al contrario, tra gli studenti degli anni successivi al primo si è rilevata una certa insoddisfazione per quanto concerne il settore dell'internazionalizzazione (punteggio pari a 3.5), accanto a una buona valutazione (punteggio pari a 4.5) per il servizio di *job-placement*.

## **OPINIONI DEGLI STUDENTI SULLA QUALITA' DELL'ESPERIENZA DI STAGE O TIROCINIO**

Le opinioni degli studenti relative all'esperienza di tirocinio curriculare svolto presso enti o aziende esterne sono rilevate tramite la distribuzione di un questionario erogato attraverso la piattaforma dedicata del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea.

L'impostazione del questionario prevede, per ciascuna domanda, una valutazione, su scala di 4 valori (5= decisamente sì; 4= più sì che no; 2= più no che sì; 1= decisamente no) e la possibilità di non esprimere alcun giudizio (99= non risponde).

Nel periodo settembre 2018 - agosto 2019, due dei laureati in Chimica e Chimica Industriale che hanno frequentato, a completamento del percorso didattico, uno stage in una delle Aziende del territorio, hanno compilato il questionario erogato da AlmaLaurea. Questi studenti hanno valutato positivamente l'esperienza all'interno delle realtà produttive. Uno dei due studenti ha scelto di non continuare gli studi, in quanto allo stage è seguita un'assunzione a tempo determinato da parte dell'Azienda stessa.

## **RESTITUZIONE ESITI DELLE OPINIONI DEGLI STUDENTI**

La Presidente del Consiglio di Corso di Studi in Chimica e Chimica Industriale, durante l'*Opinion Week* di Ateneo svoltasi nel periodo 13-17/05/2019, ha incontrato in aula gli studenti del Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale per restituire loro i risultati della valutazione del I primo semestre dell'anno accademico 2018/2019, a confronto con i risultati dei due anni accademici precedenti. In particolare, accompagnata da un rappresentante degli studenti nel Consiglio di Corso di Studi, ha incontrato gli studenti:

- del II e del III anno del Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale in data 14/05/19;
- del I anno del Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale in data 15/05/19.

Di questa restituzione vi è testimonianza:

- nel verbale della riunione della Commissione AiQUA di Chimica e Chimica Industriale tenutasi il 06/06/2019. In questa occasione, come da verbale, la Presidente del Consiglio di Corso di Studi ha restituito i risultati alla Commissione stessa, comprendente rappresentanti degli studenti. La Commissione AiQUA ha effettuato un'analisi approfondita dei risultati emersi dalla rilevazione delle opinioni sulla qualità della didattica, con particolare riferimento agli aspetti che, anno per anno, sono risultati non del tutto soddisfacenti.

- Nel verbale della riunione del Consiglio di Corso di Studi in Chimica e Chimica Industriale tenutasi il 23/05/2019. In questa occasione, come da verbale, la Presidente del Consiglio di Corso di Studi ha restituito i risultati al Consiglio nella sua interezza, effettuandone un'analisi approfondita assieme ai presenti, tra cui i rappresentanti degli studenti.

29/09/2019

Per gli esiti delle opinioni dei laureati, il CdS fa riferimento alle indagini del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea reperibili anche nella pagina web del Corso di Studio alla voce Opinione studenti e laureandi e condizioni occupazionali.

Nel corso dell'anno solare 2018, si sono laureati 27 studenti. Per una migliore analisi della documentazione, AlmaLaurea riporta i dati relativi ai soli laureati che si sono iscritti al corso di laurea in Chimica e Chimica Industriale a partire dall'anno 2014 ovvero 18, di cui 17 sono stati intervistati.

La durata media degli studi risulta essere di 3.7 anni con un indice di ritardo nel conseguimento del titolo pari a 0.14 (indice di ritardo: rapporto tra il ritardo nel conseguimento del titolo e la durata normale del corso). Poco più dell'82% degli intervistati ha riferito di aver seguito con regolarità la maggior parte delle attività didattiche relative agli insegnamenti previsti dal percorso formativo e si è dichiarato soddisfatto dei rapporti con il corpo docente (18% 'decisamente sì' e 76.5% 'più sì che no') e con i colleghi studenti. In generale, la totalità degli intervistati si ritiene soddisfatta del percorso di studi intrapreso (47% 'decisamente sì' e 53% 'più sì che no') e il 94% degli intervistati si iscriverebbe nuovamente allo stesso corso di laurea dell'Ateneo. I laureati intervistati hanno altresì manifestato un elevato indice di soddisfazione per l'organizzazione del percorso didattico e la sostenibilità del carico di studio (il 6% degli intervistati ha comunque risposto "più no che sì" alla domanda relativa al carico di studio). Dall'analisi Almalaurea sono inoltre emerse criticità per quanto riguarda l'adeguatezza delle aule, dei laboratori didattici e delle postazioni informatiche: le aule sono state valutate "raramente adeguate" o "mai adeguate" con percentuali dell'11.8% in entrambi i casi; i laboratori didattici sono stati valutati "raramente adeguati" o "mai adeguati", rispettivamente, in percentuali pari a 17.6 e 5.9%; le postazioni informatiche sono state ritenute insufficienti dal 58.3% degli intervistati. Queste valutazioni negative risultano singolari, tenendo conto che dall'indagine dello scorso anno (aggiornamento aprile 2018, 18 intervistati) risultava che solo il 5.6% dei laureati riteneva le aule "raramente adeguate" ("mai adeguate": 0%) e il 100% valutava i laboratori didattici adeguati ("spesso adeguati": 66.7%, "sempre o quasi sempre adeguati": 33.3%). Sempre dalla stessa indagine risultava comunque che il 50% degli intervistati valutasse il numero di postazioni informatiche insufficienti.

Descrizione link: Soddisfazione dei laureati Fonte Almalaurea

Link inserito:

<http://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2019&annooccupazione=2018&cor>



05/07/2020

L'architettura del sistema di Assicurazione della Qualità adottato dall'Università degli Studi dell'Insubria è descritta nel documento "Descrizione del Sistema di Assicurazione della Qualità" che ne definisce l'organizzazione con l'individuazione di specifiche responsabilità per la Didattica, la Ricerca e la Terza Missione. Il documento, approvato dagli Organi di Governo di Ateneo, è reso disponibile sul portale di Ateneo nelle pagine dedicate [all'Assicurazione della Qualità](#).

Per quanto concerne la didattica, il sistema di Assicurazione della Qualità (AQ) garantisce procedure adeguate per progettare e pianificare le attività formative, monitorare i risultati e la qualità dei servizi agli studenti.

Sono attori del Sistema AQ didattica:

- Gli Organi di Governo (OdG) responsabili della visione, delle strategie e delle politiche per la Qualità della formazione anche attraverso un sistema di deleghe e istituzione di apposite Commissioni di Ateneo. Gli Organi di governo assicurano che sia definito un Sistema di AQ capace di promuovere, guidare e verificare efficacemente il raggiungimento degli obiettivi di Ateneo. Mettono in atto interventi di miglioramento dell'assetto di AQ (compiti, funzioni e responsabilità) quando si evidenziano risultati diversi da quelli attesi, grazie all'analisi delle informazioni raccolte ai diversi livelli dalle strutture responsabili di AQ.

- Il Presidio della Qualità (PQA) è la struttura operativa che coordina e supporta gli attori del sistema nell'implementazione delle politiche per IAQ, fornisce strumenti e linee guida, sovrintende all'applicazione delle procedure mediante un adeguato flusso di comunicazione interna. Il PQA interagisce con il Nucleo di Valutazione (NdV) e riferisce periodicamente agli OdG.

- Il Nucleo di valutazione (NdV) è l'organo responsabile delle attività di valutazione della qualità ed efficacia dell'offerta didattica e del funzionamento del sistema di AQ. Esprime un parere vincolante sul possesso dei requisiti per l'Accreditamento iniziale ai fini dell'istituzione di nuovi Corsi di Studio.

- Il Presidente/Responsabile del CdS è responsabile della redazione della documentazione richiesta ai fini dell'IAQ e della gestione del corso.

- La Commissione per l'Assicurazione interna della Qualità (AiQua) individuata per ciascun CdS (o per CdS affini) assume un ruolo fondamentale nella gestione dei processi per IAQ della didattica, attraverso attività di progettazione, messa in opera, monitoraggio e controllo. La Commissione AiQua ha il compito di redigere la SUA-CdS e il RRC, definendo azioni correttive e/o interventi di miglioramento.

- La Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), nominata a livello di Dipartimento o Scuola di Medicina, svolge attività di monitoraggio e di valutazione delle attività didattiche dei singoli CdS, formulando proposte di miglioramento che confluiscono in una Relazione Annuale inviata al NdV, Senato Accademico, PQA e ai CdS.

- La partecipazione degli studenti è prevista in tutte le Commissioni di AQ dei CdS. Il loro ruolo fondamentale consiste nel riportare osservazioni, criticità e proposte di miglioramento in merito al percorso di formazione e ai servizi di supporto alla didattica e nel verificare che sia garantita la trasparenza, la facile reperibilità e la condivisione delle informazioni.

Nel documento Descrizione del Sistema di AQ sono richiamati inoltre gli uffici dell'Amministrazione centrale a supporto degli Organi di AQ e le funzioni amministrative a supporto dei CdS e delle commissioni di AQ:

- Servizio Pianificazione e Controllo - articolato nell'Ufficio di Supporto alla Assicurazione di Qualità (USAQ), l'Ufficio Sistemi Informativi Direzionali (SID) e l'Ufficio Controllo di gestione;

- Manager Didattici per la Qualità (MDQ) che operano a supporto delle attività connesse alla gestione della didattica dei CdS e svolgono la funzione di facilitatori di processo nel sistema di AQ.

Descrizione link: IL SISTEMA DI ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ E I SUOI ATTORI

Link inserito:

<https://www.uninsubria.it/chi-siamo/la-nostra-qualit%C3%A0/il-sistema-di-assicurazione-della-qualit%C3%A0-e-i-suoi-attori>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: STRUTTURA ORGANIZZATIVA PER L'AQ DELLA DIDATTICA

▶ QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

05/06/2020

Lorgano di organizzazione, gestione e coordinamento delle attività didattiche del Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale è il **Consiglio di Corso di Studi in Chimica e Chimica Industriale**. Il Consiglio si riunisce di norma mensilmente per azioni di ordinaria amministrazione, per prendere visione e deliberare, ove richiesto, sulle attività istruttorie svolte dai delegati alle singole attività del Consiglio (e.g. consultazioni con le parti, pratiche studenti, *stage* e tirocini, orientamento in ingresso e *in itinere*). La gestione ordinaria del Consiglio di Corso di Studi in Chimica e Chimica Industriale è documentata dai verbali delle riunioni (documentazione disponibile nello spazio e-learning del Corso di Studio con accesso sotto credenziali). Per quanto riguarda l'Assicurazione della Qualità, il Consiglio di Corso di Studi fa riferimento alle scadenze definite dal Presidio della Qualità di Ateneo tenendo conto dei termini fissati da MUR e ANVUR, soprattutto per quanto concerne la predisposizione del materiale destinato alla SUA-CdS.

In seno al Consiglio di Corso di Studi in Chimica e Chimica Industriale esiste una **Commissione per l'Assicurazione interna della Qualità (AiQUA)** (Vedi SUA-CdS Sezione "Amministrazione") che si riunisce periodicamente per gestire i processi per l'Assicurazione della Qualità in termini di messa in opera, monitoraggio e controllo, nel rispetto delle scadenze definite dal Presidio della Qualità in funzione delle disposizioni ministeriali. Le proposte della Commissione AiQUA in termini di gestione delle criticità o modifiche del percorso formativo vengono presentate al Consiglio di Corso di Studi nella sua interezza. Le decisioni prese dal Consiglio di Corso di Studi sono successivamente sottoposte per ratifica al Consiglio di Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia, a cui il Corso di Laurea in Chimica e Chimica Industriale afferisce.

Descrizione link: ORGANIZZAZIONE DEL CORSO DI STUDIO

Link inserito: <http://www.uninsubria.it/triennale-chimica>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: ORGANIGRAMMA DELLA STRUTTURA CUI AFFERISCE IL CDS

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

05/07/2020

La gestione del Corso di Studio segue una programmazione ordinaria stabilita all'inizio dell'anno accademico in riferimento alle attività che si ripetono annualmente (calendari, presentazioni piani di studio, incontri con aziende ecc.). Il Corso di Studio è inoltre organizzato per garantire una risposta tempestiva alle esigenze di carattere organizzativo non pianificate/pianificabili che interessano il percorso di formazione e che vengono evidenziate durante l'anno (compresi gli adeguamenti normativi). Il Presidio della Qualità definisce le scadenze per gli adempimenti connessi all'Assicurazione della Qualità, tenendo conto dei termini fissati dal MIUR e dall'ANVUR, delle scadenze previste per la compilazione della SUA-CDS e di quelle fissate dagli Organi Accademici (chiusure, festività, sedute Organi). Si allega un prospetto che indica attori e attività riferite all'applicazione del sistema AQ di Ateneo per la didattica, le cui scadenze sono state riviste causa emergenza sanitaria.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: SCADENZARIO PROGRAMMAZIONE DIDATTICA 2020-21



QUADRO D4

Riesame annuale

31/05/2018



QUADRO D5

Progettazione del CdS



QUADRO D6

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



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi INSUBRIA Varese-Como
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	CHIMICA E CHIMICA INDUSTRIALE
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Chemical Sciences and Technologies
<b>Classe</b> RD	L-27 - Scienze e tecnologie chimiche
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.uninsubria.it/triennale-chimica">http://www.uninsubria.it/triennale-chimica</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.uninsubria.it/la-didattica/diritto-allo-studio/contribuzione-studentesca">http://www.uninsubria.it/la-didattica/diritto-allo-studio/contribuzione-studentesca</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo

RD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	GALLI Simona
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Studi in Chimica e Chimica Industriale
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienza e Alta Tecnologia

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BOLLINI	Giulia	CHIM/04	ID	1	Caratterizzante	1. TRATTAMENTO DEI RIFIUTI E DEPURAZIONE DELLE ACQUE
2.	ARDIZZOIA	Gian Attilio	CHIM/03	PO	1	Base/Caratterizzante	1. CHIMICA INORGANICA
3.	BRESSANINI	Dario	CHIM/02	RU	1	Base/Caratterizzante	1. CHIMICA FISICA 2
4.	BROGGINI	Gianluigi	CHIM/06	PA	1	Base/Caratterizzante	1. CHIMICA ORGANICA 2: FONDAMENTI
5.	FASANO	Mauro	BIO/10	PA	1	Caratterizzante	1. BIOCHIMICA
6.	FOSCHI	Francesca Maddalena	CHIM/06	RD	1	Base/Caratterizzante	1. CHIMICA ORGANICA 2: LABORATORIO

7.	GALLI	Simona	CHIM/03	PA	1	Base/Caratterizzante	1. TECNICHE DI CARATTERIZZAZIONE IN CHIMICA INORGANICA 2. COMPLEMENTI DI CHIMICA GENERALE
8.	GAZZOLA	Silvia	CHIM/06	RD	1	Base/Caratterizzante	1. CHIMICA ORGANICA 2: LABORATORIO
9.	GIUSSANI	Barbara	CHIM/01	PA	1	Base/Caratterizzante	1. Chimica analitica: laboratorio 2. CHIMICA ANALITICA APPLICATA MOD.B
10.	MASCIOCCHI	Norberto	CHIM/03	PO	1	Base/Caratterizzante	1. FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE
11.	MONTICELLI	Damiano	CHIM/01	PA	1	Base/Caratterizzante	1. CHIMICA ANALITICA APPLICATA MOD.A 2. Chimica analitica: fondamentali
12.	PIARULLI	Umberto	CHIM/06	PO	1	Base/Caratterizzante	1. METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA 2. CHIMICA ORGANICA 1
13.	RECCHIA	Sandro	CHIM/01	PA	1	Base/Caratterizzante	1. CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE: LABORATORIO 2. CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE: FONDAMENTI
14.	TABACCHI	Gloria	CHIM/02	PA	1	Base/Caratterizzante	1. CHIMICA FISICA 1 2. APPLICAZIONI

✓ requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!



## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
CERIANI	ALESSANDRO		
FORCELLA	NADIA		
SGARLATA	MIREA		



## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
ARDIZZOIA	GIAN ATTILIO
CENZATO	MICHELA
FALASCONI	NICOLETTA
FOIS	ETTORE SILVESTRO
GALLI	SIMONA
MELLA	MASSIMO
RECCHIA	SANDRO
SGARLATA	MIREA



## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
TABACCHI	Gloria		
RECCHIA	Sandro		
PIARULLI	Umberto		
MASCIOCCHI	Norberto		
GIUSSANI	Barbara		
BROGGINI	Gianluigi		
ARDIZZOIA	Gian Attilio		



## Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	Si - Posti: 159

### Requisiti per la programmazione locale

La programmazione locale è stata deliberata su proposta della struttura di riferimento del:

- Sono presenti laboratori ad alta specializzazione



## Sedi del Corso



**DM 6/2019** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: Via Valleggio,11 - COMO**

Data di inizio dell'attività didattica	28/09/2020
--	------------

Studenti previsti	159
-------------------	-----



## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula

---



## Altre Informazioni

RAD



<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	W001
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	<b>12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a></b>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1



## Date delibere di riferimento

RAD



<b>Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico</b>	15/06/2015
Data di approvazione della struttura didattica	07/04/2017
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	10/04/2017
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	03/10/2016
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso è trasformazione del corso già esistente in Chimica e Chimica Industriale (L-21)

L'analisi del pregresso ha evidenziato:

Nell'andamento delle immatricolazioni si osservano variazioni che hanno un andamento altalenante, verosimilmente riconducibile ad una complessa concomitanza di fattori anche meramente casuali. Lo stesso andamento fluttuante si osserva peraltro a livello nazionale: gli immatricolati di Como rappresentano in pratica l'1% degli immatricolati totali, ripartiti tra 37 sedi universitarie.

È significativa la dislocazione territoriale delle Scuole che, nell'ambito del Progetto Lauree Scientifiche, hanno scelto di avvalersi dell'Unità Operativa di Chimica istituita dall'Insubria: 5 nella provincia di Como, 3 nella provincia di Varese, 2 nella provincia di Lecco.

I motivi che sono alla base della trasformazione sono stati esplicitati chiaramente. Rispetto all'offerta formativa ex 509, che prevedeva due curricula, si è ritenuto che l'articolazione in due curricula esplicitamente differenziati ed etichettati configurasse una dicotomia eccessiva e per certi aspetti forzata alla luce degli obiettivi qualificanti generali della classe e delle conoscenze richieste ai laureati ai fini della loro successiva opzione per il proseguimento degli studi universitari (in una delle diverse classi di laurea magistrale a contenuto chimico) oppure per l'immissione nel mondo del lavoro. Ovviamente, pur non essendo articolato in curricula, il nuovo percorso formativo contempla una modulazione adeguata per consentire allo studente di operare scelte consone alle proprie aspirazioni.

Alla luce delle informazioni a disposizione il Nucleo ritiene, pertanto, che la trasformazione del corso di laurea in Chimica e Chimica Industriale consente di:

- a. attuare una effettiva razionalizzazione e riqualificazione del corso di laurea preesistente mediante l'eliminazione di distinti percorsi formativi per l'indirizzo chimico e chimico industriale.
- b. correggere le tendenze negative della precedente offerta formativa con particolare riguardo all'eccessiva specializzazione che non si giustifica a livello di percorso triennale.

In estrema sintesi, con specifico riferimento alla proposta di trasformazione del corso di laurea in Chimica e Chimica Industriale il Nucleo di Valutazione di Ateneo esprime parere positivo.



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

**i** La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 21 febbraio 2020 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR  
Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Il corso è trasformazione del corso già esistente in Chimica e Chimica Industriale (L-21)

L'analisi del progresso ha evidenziato:

Nell'andamento delle immatricolazioni si osservano variazioni che hanno un andamento altalenante, verosimilmente riconducibile ad una complessa concomitanza di fattori anche meramente casuali. Lo stesso andamento fluttuante si osserva peraltro a livello nazionale: gli immatricolati di Como rappresentano in pratica l'1% degli immatricolati totali, ripartiti tra 37 sedi universitarie.

È significativa la dislocazione territoriale delle Scuole che, nell'ambito del Progetto Lauree Scientifiche, hanno scelto di avvalersi dell'Unità Operativa di Chimica istituita dall'Insubria: 5 nella provincia di Como, 3 nella provincia di Varese, 2 nella provincia di Lecco.

I motivi che sono alla base della trasformazione sono stati esplicitati chiaramente. Rispetto all'offerta formativa ex 509, che prevedeva due curricula, si è ritenuto che l'articolazione in due curricula esplicitamente differenziati ed etichettati configurasse una dicotomia eccessiva e per certi aspetti forzata alla luce degli obiettivi qualificanti generali della classe e delle conoscenze richieste ai laureati ai fini della loro successiva opzione per il proseguimento degli studi universitari (in una delle diverse classi di laurea magistrale a contenuto chimico) oppure per l'immissione nel mondo del lavoro. Ovviamente, pur non essendo articolato in curricula, il nuovo percorso formativo contempla una modulazione adeguata per consentire allo studente di operare scelte consone alle proprie aspirazioni.

Alla luce delle informazioni a disposizione il Nucleo ritiene, pertanto, che la trasformazione del corso di laurea in Chimica e

Chimica Industriale consente di:

- a. attuare una effettiva razionalizzazione e riqualificazione del corso di laurea preesistente mediante l'eliminazione di distinti percorsi formativi per l'indirizzo chimico e chimico industriale.
- b. correggere le tendenze negative della precedente offerta formativa con particolare riguardo all'eccessiva specializzazione che non si giustifica a livello di percorso triennale.

In estrema sintesi, con specifico riferimento alla proposta di trasformazione del corso di laurea in Chimica e Chimica Industriale il Nucleo di Valutazione di Ateneo esprime parere positivo.



**Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento**

**R<sup>AD</sup>**