

**Università degli Studi del Piemonte Orientale Amedeo Avogadro**  
**Laurea**  
**in CHIMICA VERDE**  
**D.M. 22/10/2004, n. 270**

**Regolamento didattico - anno accademico 2021/2022**

**ART. 1 Premessa**

Denominazione del corso	CHIMICA VERDE
Denominazione del corso in inglese	GREEN CHEMISTRY
Classe	L-27 Classe delle lauree in Scienze e tecnologie chimiche
Facoltà di riferimento	
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica
Altri Dipartimenti	Dipartimento di Scienze del Farmaco
Durata normale	3
Crediti	180
Titolo rilasciato	Laurea in CHIMICA VERDE
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	di nuova istituzione
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di facoltà	
Data di approvazione del senato accademico	09/04/2021
Data parere nucleo	07/07/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	12/11/2020
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	CHIMICA
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	NOVARA (NO)
Sedi didattiche	VERCELLI (VC)
Indirizzo internet	<a href="http://www.disit.uniupo.it/tutto-studenti/offerta-formativa/lauree-triennali/scienza-dei-materiali-chimica">http://www.disit.uniupo.it/tutto-studenti/offerta-formativa/lauree-triennali/scienza-dei-materiali-chimica</a>
Ulteriori informazioni	

## ART. 2 Il Corso di Studio in breve

Secondo la IUPAC, l'Unione Internazionale di Chimica Pura e Applicata per chimica verde si intende: 'L'invenzione, la progettazione e l'uso di prodotti chimici e processi per ridurre o eliminare l'uso e la produzione di sostanze pericolose'.

Il Corso di Laurea in Chimica Verde offerto dall'Università degli Studi del Piemonte Orientale intende articolare le conoscenze di tipo teorico, pratico, sperimentale, metodologico e applicativo proprie della Chimica secondo le 12 declinazioni universalmente riconosciute della 'Green Chemistry'.

La Chimica ha assunto un ruolo cruciale nel progresso dell'umanità attraverso lo studio e lo sviluppo di molecole, di composti, di materiali e la messa a punto di metodi di analisi. Il progresso dell'Uomo, il benessere e la produzione di energia sono aspetti in cui la Chimica è un pilastro fondamentale ed insostituibile. Il modello di crescita ha seguito un criterio poco attento alla finitezza delle risorse planetarie, alla considerazione degli effetti delle emissioni e alla gestione dei rifiuti e dei beni a fine vita. È dunque falso il mito della chimica come agente distruttivo. La chimica può guidare il cambiamento che va attuato con urgenza come scienza chiave della transizione verde che guiderà le scelte economiche e industriali nei più svariati ambiti produttivi a livello globale nell'accoglimento degli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile. La Chimica Verde guiderà una rivoluzione ambientale attraverso la riduzione dell'impatto energetico ed ambientale dei processi e dei prodotti, l'impiego sostitutivo di materie prime e chemicals a ridotto impatto ambientale e/o di derivazione naturale, la riduzione dei rifiuti, la valorizzazione degli scarti e dei sottoprodotti, lo studio di processi di economia circolare.

Il recente report di Federchimica 'Situazione e prospettive per l'Industria chimica' – Dicembre 2020 identifica la Chimica, con il suo potenziale innovativo, come la scienza leader nella transizione verso la sostenibilità ambientale e come pilastro nello sviluppo di strategie per un futuro sostenibile.

In Italia, la Chimica è il primo settore industriale per quota di brevetti ambientali (40% del

totale). Lo sviluppo del settore sarà trainato dalla ricerca e dall'applicazione di tecnologie di emergente importanza nello scenario del Green New Deal come le fonti rinnovabili per l'energia e le materie prime, le biotecnologie industriali, il riciclo chimico, la chimica da rifiuti, l'impegno nella progettazione sostenibile e circolare dei prodotti, allo sviluppo di tecnologie innovative per l'efficienza energetica degli edifici, per una mobilità ecosostenibile, per la cattura, lo stoccaggio e il riutilizzo della CO<sub>2</sub> e per l'idrogeno pulito.

L'analisi dello scenario occupazionale è particolarmente promettente: uno studio del maggio 2020 di Unioncamere con Green Factor evidenzia il fabbisogno di conoscenze legate alla sostenibilità ambientale (nel 2019, il 78,8% delle imprese italiane ha richiesto competenze green rivolgendosi per l'83,1% a laureati) e la rilevanza della figura del Chimico Verde, che è tra le 5 nuove figure professionali green richieste dalle imprese. Sempre Federchimica sottolinea come la Chimica sia un settore in crescita (oltre 6000 nuovi posti di lavoro negli ultimi 4 anni), una grande opportunità per i giovani, che rappresentano il 20% dell'occupazione, e per i laureati, che sono un quarto degli occupati del settore. I contratti di lavoro sono in stragrande maggioranza (95%) a tempo indeterminato e con retribuzioni del 42% più elevate della media italiana.

Il contesto territoriale di riferimento del Corso presenta opportunità e potenzialità importantissime, derivanti dalla presenza del Centro di Ricerche Buzzi Unicem sui materiali cementizi innovativi all'interno del Campus che ospita il Corso di Laurea, dalla vicinanza territoriale con realtà di prim'ordine nel settore della chimica da fonti rinnovabili quali Novamont (Novara) e Eni (Novara e Crescentino – VC).

Il Corso di Studio è strutturato per fornire una solida preparazione di base suscettibile di ulteriori affinamenti conseguibili nei corsi di laurea magistrale, di master o in altre scuole di specializzazione. Il Corso di Studio prevede un percorso didattico in linea con la struttura generale indicata dal 'Chemistry Eurobachelor (CE)', cioè un 'core' di almeno 90 Crediti Formativi Universitari (CFU) nelle seguenti aree: chimica analitica, chimica inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica biologica, fisica e matematica.

Questi crediti, distribuiti nelle attività di base e caratterizzanti per 119 cfu, vengono completati con attività affini ed integrative per 36 cfu e con insegnamenti a scelta libera dello studente per 12 cfu. Altre attività formative sono dedicate alla conoscenza della lingua inglese, fondamentale per la comunicazione in ambiente scientifico, allo stage esterno o interno o al Laboratorio propedeutico alla prova finale, svolto in collaborazione con enti e industrie esterne o in ambiente universitario, ed alla prova finale, consistente in un colloquio che mira a verificare la preparazione generale dello studente a partire dalla presentazione e discussione dell'attività di stage svolta, nell'ottica del migliore inserimento dei laureati nel mondo del lavoro o della prosecuzione degli studi da parte loro.

### **ART. 3 Finalità e contenuti del Corso di Studio**

Il Regolamento Didattico del Corso di Studio (Corso di Laurea) in Chimica Verde, di seguito CdS/CdL, ai sensi di quanto previsto dall'art. 12 del D.M. n. 270/2004 ne definisce i contenuti dell'Ordinamento Didattico di riferimento e gli aspetti organizzativi.

L'Ordinamento Didattico e l'organizzazione del Corso sono definiti nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti.

Il Regolamento Didattico determina in particolare:

- a) gli obiettivi formativi specifici, includendo un quadro delle conoscenze, delle competenze e abilità da acquisire e indicando i profili professionali di riferimento;
- b) l'elenco degli insegnamenti con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento dell'eventuale articolazione in moduli, nonché delle altre attività formative;
- c) i Crediti Formativi Universitari (di seguito CFU) assegnati per ogni insegnamento e le eventuali propedeuticità;
- d) la tipologia delle forme didattiche adottate, anche a distanza, e le modalità di verifica della

preparazione; e) le eventuali attività a scelta dello studente specificamente previste per il CdS e i relativi CFU;

f) le altre attività formative previste e i relativi CFU;

g) le modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere e i relativi CFU;

h) le modalità di verifica di altre competenze richieste e i relativi CFU;

i) le modalità di verifica dei risultati degli stage, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero e i relativi CFU;

l) i CFU assegnati per la preparazione della prova finale, le caratteristiche della prova medesima e della relativa attività formativa personale;

m) gli eventuali curricula offerti agli studenti e le regole di presentazione dei piani di studio individuali;

n) le altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti;

o) i requisiti per l'ammissione e le modalità di verifica;

p) le modalità per l'eventuale passaggio o trasferimento da altri Corsi di Studio;

q) i docenti del CdS, con specifica indicazione dei docenti di cui all'art. 1, comma 9, dei DD.MM. sulla determinazione delle Classi di Laurea, e dei loro requisiti specifici rispetto alle discipline insegnate;

r) le attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del CdS;

s) le forme di verifica dei crediti da acquisire e gli esami integrativi da sostenere su singoli insegnamenti qualora ne siano obsoleti i contenuti culturali e professionali.

Altre informazioni, relative ai risultati raggiunti in termini di occupabilità, alla situazione del mercato del lavoro nel settore, al numero degli iscritti per ciascun anno e alle previsioni sull'utenza sostenibile, alle relazioni dei Nuclei di Valutazione e alle altre procedure di valutazione interna ed esterna, alle strutture e ai servizi a disposizione del Corso e degli studenti iscritti, ai supporti e servizi a disposizione degli studenti diversamente abili, all'organizzazione della attività didattica, ai servizi di orientamento e tutorato, ai programmi di ciascun insegnamento e agli orari delle attività, devono essere garantite agli studenti, con modalità chiare e trasparenti.

Il Regolamento Didattico è approvato con le procedure previste dallo Statuto e dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

## **ART. 4 Organizzazione del Corso di studio**

Il Corso è gestito dal Consiglio del Corso di Studio (di seguito indicato CCS).

Il CCS:

- a) propone al Consiglio di Dipartimento modalità di impiego delle risorse finanziarie da destinare al Corso;
- b) programma l'impiego delle risorse didattiche;
- c) promuove la sperimentazione di nuove metodologie didattiche;
- d) propone al Consiglio di Dipartimento l'attribuzione di insegnamenti e di contratti di docenza;
- e) esamina, con il supporto della Commissione Didattica, e approva i piani di studio;
- f) propone al Consiglio di Dipartimento i criteri di accesso degli studenti al CdS, salvo quanto previsto dalla specifica normativa;
- g) propone al Consiglio di Dipartimento modifiche organizzative relative al Corso e modifiche del Regolamento Didattico;
- h) esercita tutte le altre attribuzioni che sono ad esso demandate dallo Statuto, dai Regolamenti di Ateneo, dalle norme di legge e dal Regolamento di Dipartimento.

Il CCS, in attuazione del principio di efficienza, per quanto concerne le attività inerenti la gestione delle carriere degli Studenti, è coadiuvato dalla Commissione Didattica alla quale è demandato il potere di esprimersi compiutamente nel merito.

La Commissione Didattica è proposta dal presidente di CCS e approvata dal Consiglio, entra in carica con il Presidente e decade con la fine del suo mandato. In caso di sostituzioni, il Presidente del CCS avanza una proposta che deve essere approvata dal Consiglio.

Il CCS è composto, per ciascun anno accademico, da:

- a) tutti i docenti titolari di insegnamento attivati presso il CdS, in qualità di membri con diritto di voto;
- b) fino a tre rappresentanti degli studenti.

Il CCS è convocato dal Presidente almeno tre volte l'anno o su richiesta di almeno un quarto dei suoi membri. Le sedute del Consiglio sono valide in presenza del numero legale, costituito dalla maggioranza assoluta degli aventi diritto di voto detratti gli assenti giustificati; il numero legale non può comunque essere inferiore ad un terzo degli aventi diritto di voto. In caso di mancanza o impedimento del Presidente il Consiglio è convocato dal membro di cui al punto a) che gode della maggiore anzianità di servizio. Le deliberazioni sono assunte a maggioranza dei presenti. In caso di parità prevale il voto del Presidente. Il funzionamento del CCS è regolamentato, per quanto non espressamente previsto, dalle disposizioni del Regolamento di Dipartimento e dalle norme di Ateneo in materia di riunioni svolte in modalità telematica.

## **ART. 5 Obiettivi formativi specifici del Corso**

Il Corso di Laurea Triennale in Chimica Verde si propone di utilizzare gli strumenti della Chimica in un'ottica nuova e più ampia con un orientamento didattico con una forte impronta multidisciplinare. L'obiettivo è formare laureati in grado di sviluppare nuovi prodotti e processi che puntino alla riduzione dei fabbisogni energetici, degli impatti ambientali, delle opportunità di recupero e valorizzazione di scarti e della riduzione di sottoprodotti.

Inserito nell'orizzonte di una formazione tecnico scientifica rivolta ad un futuro sostenibile, in piena aderenza agli indirizzi dell'Agenda ONU 2030, lo studio della Chimica Verde è finalizzato alla progettazione sostenibile dei processi produttivi di sostanze, prodotti, combustibili ed energia sulla base di materie prime rinnovabili, alla riduzione dell'impiego di materie prime, al recupero dei rifiuti, specialmente di materiali di rilevanza critica (Critical Raw Materials - CRM), all'integrazione virtuosa di processi di recupero e valorizzazione dei rifiuti, allo sviluppo dell'economia circolare, di processi chimici sostenibili puliti ed efficienti con metodi sintetici innovativi come solvent-free, meccanochimica, ultrasuoni, microonde, catalizzatori e procedure di tipo biotecnologico. Il conseguimento degli obiettivi formativi si articola, nel primo anno, sull'apprendimento delle conoscenze di base di ambito matematico e fisico fondamentali e necessarie, e le nozioni della chimica generale, chimica organica e chimica fisica sia teoriche sia sperimentali a supporto degli insegnamenti degli anni successivi.

Il secondo anno di Corso è finalizzato all'acquisizione di conoscenze approfondite e articolate sugli aspetti energetici, termodinamici e cinetici, sulle metodiche analitiche e soprattutto sugli aspetti di base di processi industriali verdi atti alla declinazione applicativa dei principi fondanti della Green Chemistry, all'apprendimento dello sviluppo corretto dei processi di analisi del ciclo di vita (LCA) e delle normative chimiche ed ambientali a livello internazionale. In considerazione della forte complementarità dei processi di tipo bio(tecno)logico nel settore della Chimica Verde, tra le nozioni di tipo fondamentale viene compresa una cultura di tipo generale in ambito biologico.

Il terzo anno di Corso intende sviluppare una conoscenza di tipo integrativo verso le tecnologie abilitanti (Key Enabling Technologies - KET) per la più ampia e diffusa applicazione dei criteri atti alla sostenibilità dei processi chimici. I corsi caratterizzanti, teorici e sperimentali, saranno la chimica dei polimeri a basso impatto ambientale, la chimica inorganica declinata sui materiali sostenibili e i processi di recupero delle risorse da rifiuti e scarti. Affiancheranno questi insegnamenti un'attività didattica integrata e interdisciplinare sui principi e le applicazioni della catalisi in fase eterogenea ed omogenea per processi sostenibili e un corso finalizzato all'applicazione delle più moderne ed avanzate tecniche di caratterizzazione a servizio

dell'analisi dei prodotti e del monitoraggio dei processi chimici. Completa la conoscenza di contesto generale del laureato un insegnamento basato sulle relazioni tra la chimica e l'ambiente e un insegnamento di forte carattere applicativo sull'utilizzo di metodologie statistiche e strumenti informatici per la pianificazione sperimentale, l'analisi di dati massivi e il chemical modelling.

Il corso prevede 48 CFU di attività sperimentali e di laboratorio, e promuove la relazione con il tessuto industriale attraverso attività di visite didattiche e seminari. Attraverso accordi già in essere per attività di ricerca e terza missione dell'ateneo nel campo della sostenibilità (ad esempio l'afferenza di UPO all'ESSSR – European School on Sustainability Science and Research) sarà promossa la frequenza di corsi e di periodi all'estero.

I laureati devono:

- acquisire un'adeguata conoscenza dei diversi settori della chimica, negli aspetti di base, teorici sperimentali; • essere capaci di utilizzare le metodiche disciplinari di indagine, in relazione a problemi applicativi nel contesto della Chimica Verde;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere in possesso di adeguate competenze e di strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

## **ART. 6 Sbocchi Professionali**

### **Chimico esperto in processi sostenibili e a basso impatto ambientale**

#### **6.1 Funzioni**

Il Corso di Studio offre una solida conoscenza dei diversi settori della chimica negli aspetti di base, teorici e sperimentali e una preparazione di base in matematica e fisica. Lo studente acquisirà dimestichezza con le operazioni fondamentali del laboratorio chimico, conoscerà fondamentali principi della chimica generale, della chimica inorganica, della chimica fisica, della chimica organica e della chimica analitica e le metodiche sperimentali collegate alla sintesi, isolamento, purificazione e caratterizzazione di sostanze chimiche, la teoria e il funzionamento del maggior numero di strumentazioni chimiche e sarà a conoscenza delle metodiche di base per la raccolta, l'elaborazione e l'analisi dei dati. Queste conoscenze vedranno un'articolazione generale e specifica fondata sui principi e sui fondamenti della green chemistry e della sostenibilità energetica ed ambientale dei processi chimici, basata sia su attività di studio (chimica da risorse rinnovabili, aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni chimiche, processi chimici verso e polimeri da fonti rinnovabili), sia metodologici (LCA e normative ambientali, chimica e ambiente) sia sperimentali (laboratorio di metodi sintetici e preparativi da fonti rinnovabili e con tecniche green).

Nella piena finalità dello sviluppo e applicazione di tecniche ambientalmente sostenibili, il laureato nel suo piano di studi approfondirà tematiche sia di base, sia applicative dei processi biologici e biotecnologici e affronterà problematiche e studi di tipo chimico anche attraverso l'impiego e l'applicazione di strumenti informatici avanzati. Saprà effettuare ricerche bibliografiche tramite banche dati e utilizzare una lingua straniera europea nell'ambito professionale; acquisirà

**ART. 6 Sbocchi Professionali**

capacita' di lavorare in gruppo, operare in autonomia e inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

In ambito lavorativo, il laureato in Chimica Verde ha il compito di attuare i principi fondamentali della chimica verde (integrandoli con gli aspetti biologici e biotecnologici e con la conoscenza delle problematiche ambientali e sociali) nei contesti di produzione di beni e servizi, dello sviluppo di processi e sostanze, nell'ambito della gestione ambientale della produzione, della valorizzazione e smaltimento di rifiuti.

**6.2 Competenze**

I laureati del Corso di Laurea in Chimica Verde devono conseguire le seguenti competenze:

- essere in possesso di un'adeguata conoscenza dei diversi settori della chimica, negli aspetti di base, teorici, sperimentali e applicativi e di una adeguata preparazione di base nelle discipline matematiche, informatiche e fisiche;
- possedere gli strumenti adeguati per inquadrare le conoscenze chimiche specifiche nelle loro relazioni con altre discipline scientifiche e tecniche ed acquisire la consapevolezza delle problematiche dello sviluppo sostenibile;
- padroneggiare la sperimentazione e le attività di laboratorio, in particolare finalizzate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati;
- conoscere dal punto di vista teorico, di base ed applicativo, i principi fondanti della chimica verde per un approccio legato alla consapevolezza dell'impatto energetico ed ambientale nelle attività chimico- sintetiche, nella connessione prodotto-processo ma anche nell'ambito economico e sociale;
- integrare la cultura di tipo chimico con le conoscenze dei processi bio (tecno)logici;
- considerare i criteri essenziali di definizione dell'impatto energetico ed ambientale di processi e prodotti per la valutazione della sostenibilità;
- possedere conoscenze e competenze inerenti al monitoraggio e l'analisi di problematiche di tipo ambientale;
- conoscere principi e applicazioni dell'economia circolare per la tutela delle risorse e del ciclo dei rifiuti;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere in possesso di adeguate competenze e di strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

**6.3 Sbocco**

Gli sbocchi occupazionali per il laureato in Chimica Verde si concretizzano nei seguenti ambiti:

gestione di processi e di impianti chimici, in particolare finalizzati all'utilizzo di materie prime rinnovabili e/o seconde derivanti da processi circolari e alla riduzione dell'impatto energetico ed ambientale del ciclo produttivo, di trasformazione energetica e di trattamento di aria, acqua e suolo;

gestione delle problematiche di tipo chimico all'interno di processi bio(tecno)logici per la produzione di nuove sostanze (bio-based chemicals, biofuels, bioplastiche) e per il trattamento di effluenti civili e industriali e la mitigazione dell'impatto e della diffusione di sostanze inquinanti e pericolose;

attività di ricerca in laboratori del settore pubblico e dell'industria per lo sviluppo

**ART. 6 Sbocchi Professionali**

e l'applicazione dei principi della green chemistry e dell'analisi dell'impatto energetico ed ambientale verso nuovi prodotti, nuovi processi chimici di produzione e trasformazione energetica, processi di recupero e di valorizzazione di scarti e rifiuti;  
 attività nei laboratori di analisi e controllo di qualità, sia pubblici che privati;  
 attività professionale di controllo e consulenza nei settori dell'ambiente, della salute, dei materiali, dell'energia;  
 libera professione (Chimico junior – sezione B dell'Albo Professionale), previo superamento dell'Esame di Stato di abilitazione.

Il laureato potrà proseguire gli studi all'interno di un Corso di Laurea Magistrale o iscriversi ad un Corso di Master di I livello, compatibilmente con i requisiti di accesso.

**Il corso prepara alle professioni di**

Classe		Categoria		Unità Professionale	
3.1.1	Tecnici delle scienze quantitative, fisiche e chimiche	3.1.1.2	Tecnici chimici	3.1.1.2.0	Tecnici chimici
3.1.4	Tecnici della conduzione di impianti produttivi in continuo e dell'esercizio di reti idriche ed energetiche	3.1.4.2	Tecnici dell'esercizio di reti idriche ed energetiche	3.1.4.2.2	Tecnici dell'esercizio di reti idriche e di altri fluidi
3.1.5	Tecnici della gestione dei processi produttivi di beni e servizi	3.1.5.3	Tecnici della produzione manifatturiera	3.1.5.3.0	Tecnici della produzione manifatturiera
3.1.8	Tecnici della sicurezza e della protezione ambientale	3.1.8.3	Tecnici del controllo e della bonifica ambientale	3.1.8.3.1	Tecnici del controllo ambientale

**ART. 7 Ambito occupazionale**

Il Corso di Laurea in Chimica Verde ha numerose valenze professionalizzanti, in grado di preparare e promuovere l'ingresso del laureato nel mondo del lavoro, sia per le competenze generali delle conoscenze della Chimica, sia per quelle specifiche del contesto green.

Gli sbocchi occupazionali per il laureato in Chimica Verde si concretizzano nei seguenti ambiti:

- gestione di processi e di impianti chimici, in particolare finalizzati all'utilizzo di materie prime rinnovabili e/o seconde derivanti da processi circolari e alla riduzione dell'impatto energetico ed ambientale del ciclo produttivo, di trasformazione energetica e di trattamento di aria, acqua e suolo;
- gestione delle problematiche di tipo chimico all'interno di processi bio(tecno)logici per la produzione di nuove sostanze (bio-based chemicals, biofuels, bioplastiche) e per il trattamento di effluenti civili ed industriali e la mitigazione dell'impatto e della diffusione di sostanze inquinanti e pericolose;
- attività di ricerca in laboratori del settore pubblico e dell'industria per lo sviluppo e l'



applicazione dei principi della green chemistry e dell'analisi dell'impatto energetico ed ambientale verso nuovi prodotti, nuovi processi chimici di produzione e trasformazione energetica, processi di recupero e di valorizzazione di scarti e rifiuti;

- attività nei laboratori di analisi e controllo di qualità, sia pubblici che privati;
- attività professionale di controllo e consulenza nei settori dell'ambiente, della salute, dei materiali, dell'energia;
- libera professione (Chimico junior – sezione B dell'Albo Professionale), previo superamento dell'Esame di Stato di abilitazione.

Sebbene lo sbocco naturale dei laureati triennali sia principalmente il proseguimento degli studi in un Corso di Laurea Magistrale LM-54, per il laureato in Chimica Verde, viste le conoscenze caratteristiche acquisite, quali i processi chimici nell'economia circolare, il recupero e la valorizzazione di rifiuti, le metodologie e processi avanzati per materiali e prodotti green etc..., possono delinearsi interessanti aperture culturali verso corsi di ambito ambientale quali le Lauree Magistrali in Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio (LM-75) e in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (LM-35).

## **ART. 8 Conoscenze richieste per l'accesso**

Il Corso di Studio e' a libero accesso, per essere ammessi viene richiesto un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. E' necessario il possesso di adeguate competenze di base in matematica, fisica, chimica e biologia, normalmente acquisite durante la scuola superiore, e capacita' di comprensione e d'uso del linguaggio scientifico, incluse le rappresentazioni e le notazioni della matematica, tenuto conto delle Indicazioni Nazionali e delle Linee Guida per la scuola secondaria di secondo grado.

Fara' parte della valutazione delle conoscenze pregresse il possesso di titoli e attestati relativi alla sicurezza in ambito chimico-biologico e la competenza certificata (ECDL) dell'uso del computer e dei software piu' comuni.

## **ART. 9 Programmazione degli accessi**

Il corso è ad accesso libero, cioè non prevede limitazioni al numero di immatricolati.

## **ART. 10 Modalità di ammissione**

L'accesso al CdS richiede competenze di base relative:

- 1) alla comprensione e all'uso del linguaggio scientifico;
- 2) alle rappresentazioni, alle notazioni e ai concetti di base della matematica, tenuto conto delle Indicazioni Nazionali per la scuola secondaria di secondo grado.

Farà parte della valutazione delle conoscenze pregresse il possesso di titoli e attestati relativi alla sicurezza in ambito chimico-biologico e la competenza certificata (ECDL) dell'uso del computer e dei software più comuni.

La presentazione di un'autocertificazione o di una certificazione che attesti il superamento di una analoga prova di ammissione in altro Ateneo o dei requisiti richiesti per quanto inerente alla sicurezza e all'uso del computer potrà essere valutata ai fini del superamento totale o parziale della prova stessa in loco.

La verifica delle conoscenze avviene mediante una prova obbligatoria (Test di verifica delle

conoscenze iniziali) alla quale devono partecipare tutti gli studenti che si iscrivano al CdS. La prova non dà diritto a crediti formativi e un eventuale esito negativo non preclude la possibilità di immatricolarsi né influenza la partecipazione ai corsi. La prova si svolge presso il Dipartimento di riferimento (Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica, DiSIT) o a distanza previa verifica dell'identità del partecipante, sulla base di un calendario comunicato tempestivamente. Date e modalità di svolgimento della prova verranno pubblicate con apposito documento sul sito web del Dipartimento o comunicate tramite strumenti telematici. La prova consiste in un questionario online che include 20 domande (10 di comprensione e uso del linguaggio scientifico e 10 relative alle rappresentazioni, alle notazioni e ai concetti di base della matematica) e una breve prova di abilità informatica. Il materiale per preparare gli studenti al test di verifica delle conoscenze iniziali è fruibile on-line tramite piattaforma DIR. La durata massima della prova è 60' (con l'eccezione di coloro che abbiano diritto a un tempo maggiore). Ad ogni risposta corretta viene attribuito un punteggio di 0.50, il test è sufficiente se si raggiungono 2.51 punti in ciascuno dei due ambiti separatamente, più una valutazione di idoneità per la prova di informatica senza voto. Per quanto inerente alla formazione alla sicurezza in ambito chimico-biologico, la certificazione di competenze adatte vale come esonero, in assenza delle quali la formazione e valutazione sono rimesse al corso specifico ad hoc (vide infra). L'esito della prova è conosciuto dallo studente immediatamente al termine della prova stessa, o comunque entro un'ora. L'ambito o gli ambiti in cui non venisse superata la soglia del 50% sopra indicata darà origine a obblighi formativi aggiuntivi (OFA) specifici; allo stesso modo questi verranno attribuiti agli studenti che non sostengano la prova. Gli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) previsti per chi non supera la prova includono corsi di recupero che saranno svolti a distanza, con possibilità di incontri in presenza. Gli obblighi formativi sono da assolvere (mediante sostenimento di un test analogo a quello iniziale da superare con esito positivo) prima di sostenere esami di profitto e comunque entro il primo anno di Corso. Chi alla fine del primo anno non avrà adempiuto agli obblighi formativi non potrà sostenere esami. In particolare alla sicurezza in ambito chimico biologico sarà dedicato un corso ad-hoc con prova di valutazione finale in grado di attestare la formazione generale e specifica al rischio chimico-biologico (rischio medio) dalla validità di 5 anni ai sensi della normativa europea sulla sicurezza sul lavoro, recepita in Italia con il D. Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. e secondo quanto previsto dagli Accordi Stato-Regioni sulla formazione in materia di sicurezza. Sarà anche oggetto di un corso di training specifico il recupero di competenze in campo informatico di base. L'accoglimento delle domande di ammissione potrà eventualmente subire limitazioni per motivi derivanti da aspetti organizzativi al fine di garantire un adeguato livello di qualità dei servizi erogati. Gli obblighi formativi, da assolvere entro il primo anno del Corso di Studio, sono eventualmente assegnati anche a coloro che, in possesso di un diploma di scuola superiore di durata quadriennale, a seguito di un colloquio per la verifica dell'adeguatezza della preparazione personale dinanzi alla Commissione Didattica del Corso, evidenzino insufficienti competenze rispetto a quelle richieste. Inoltre, qualora sia prevista la verifica delle conoscenze iniziali nell'ambito della lingua inglese mediante una prova o un test, il mancato sostenimento o superamento degli stessi origina un obbligo formativo aggiuntivo che dev'essere colmato prima del sostenimento dell'esame di lingua inglese. Infine, in tutti i casi in cui lo Studente, nelle date calendarizzate, non dovesse superare l'obbligo formativo aggiuntivo, fermo il divieto di sostenere esami, dovrà rivolgersi alla Commissione Didattica del Corso. È possibile inoltre svolgere la prova nel corso dell'ultimo anno della scuola secondaria di secondo grado, sotto il controllo del DiSIT e in accordo con le scuole.

**ART. 11 Crediti formativi**

L'unità di misura dell'impegno dello studente è il Credito Formativo Universitario (CFU).

Di norma ad ogni CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo.

Per i CFU corrispondenti a ciascun insegnamento svolto con lezioni frontali le 25 ore sono così suddivise:

a) 8 ore di lezione frontale;

b) 17 ore di studio autonomo,

mentre per le attività di laboratorio e di esercitazione le 25 ore sono così suddivise:

a) 10 ore di lezione di laboratorio/esercitazioni;

b) 15 ore di studio autonomo.

I CFU corrispondenti a ciascun insegnamento sono acquisiti dallo studente con il superamento del relativo esame e/o giudizio di idoneità.

**ART. 12 Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti tramite altre attività formative: in altri Corsi di Studio dell'Ateneo, in altri Atenei, italiani o stranieri, crediti derivanti da periodi di studio effettuati all'estero, conoscenze e abilità professionali.**

Il numero massimo di CFU riconosciuti per attività professionale o extra universitaria eventualmente su convenzione è di 12, riconosciute nell'ambito delle ulteriori attività formative.

**ART. 13 Criteri per il recupero di eventuali obblighi formativi aggiuntivi (debiti formativi)**

Qualora lo Studente debba assolvere agli obblighi formativi aggiuntivi derivanti a seguito delle verifiche meglio esplicitate all'articolo "Modalità di ammissione", il Dipartimento renderà disponibili percorsi di recupero. Le prove di verifica successive al corso di recupero si terranno secondo le stesse modalità delle prove di verifica iniziale di cui all'articolo sopra menzionato.

**ART. 14 Piano degli studi****PERCORSO A001 - GENERICO****1° Anno (51)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
MF0508 - FISICA	10				LEZ:80	Primo Semestre	Obbligatoria	Orale

CHIMICA VERDE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
MF0509 - FISICA: FISICA I	5	FIS/01	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche		LEZ:40	Primo Semestre	Obbligatoria	
MF0510 - FISICA: FISICA II	5	FIS/01	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatoria	
MF0512 - FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA	13				LAB:70, LEZ:48	Primo Semestre	Obbligatoria	Orale
Unità Didattiche								
MF0513 - FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA: FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA	6	CHIM/03	Base / Discipline Chimiche		LEZ:48	Primo Semestre	Obbligatoria	
MF0514 - FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA: LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED ESERCITAZIONI DI STECHIOMETRIA	7	CHIM/03	Base / Discipline Chimiche		LAB:70	Primo Semestre	Obbligatoria	
MF0516 - MATEMATICA	10				LEZ:80	Annuale	Obbligatoria	Orale
Unità Didattiche								
MF0517 - MATEMATICA: MATEMATICA I	5	MAT/04	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche		LEZ:40	Primo Semestre	Obbligatoria	
MF0518 - MATEMATICA: MATEMATICA II	5	MAT/04	Base / Discipline Matematiche, informatiche e fisiche		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatoria	
MF0511 - FONDAMENTI DI CHIMICA FISICA E LABORATORIO	9	CHIM/02	Base / Discipline Chimiche		LAB:30, LEZ:48	Secondo Semestre	Obbligatoria	Orale
MF0515 - FONDAMENTI DI CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO	9	CHIM/06	Base / Discipline Chimiche		LAB:30, LEZ:48	Secondo Semestre	Obbligatoria	Orale

2° Anno (66)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
MF0523 - FONDAMENTI DI CHIMICA ANALITICA E LABORATORIO	9	CHIM/01	Base / Discipline Chimiche		LAB:30, LEZ:48	Primo Semestre	Obbligatoria	Orale
MF0525 - PROCESSI MICROBIOLOGICI, CHIMICI E BIOTECNOLOGI	12				LEZ:96	Annuale	Obbligatoria	Orale

CHIMICA VERDE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
MF0526 - PROCESSI MICROBIOLOGICI, CHIMICI E BIOTECNOLOGI: CHIMICA E BIOTECNOLOGIE APPLICATE	2	CHIM/10	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:16	Secondo Semestre	Obbligatoria	
MF0527 - PROCESSI MICROBIOLOGICI, CHIMICI E BIOTECNOLOGI: FONDAMENTI DI BIOCHIMICA	5	BIO/10	Caratterizzante / Discipline chimiche organiche e biochimiche		LEZ:40	Primo Semestre	Obbligatoria	
MF0528 - PROCESSI MICROBIOLOGICI, CHIMICI E BIOTECNOLOGI: FONDAMENTI DI MICROBIOLOGIA	5	BIO/19	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:40	Secondo Semestre	Obbligatoria	
MF0529 - SOSTANZE E METODI PER LA CHIMICA ORGANICA A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	9	CHIM/06	Caratterizzante / Discipline chimiche organiche e biochimiche		LAB:30, LEZ:48	Primo Semestre	Obbligatoria	Orale
MF0530 - TERMODINAMICA, CINETICA E ASPETTI ENERGETICI E LABORATORIO	9	CHIM/02	Caratterizzante / Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche		LAB:30, LEZ:48	Primo Semestre	Obbligatoria	Orale
MF0519 - CHIMICA INDUSTRIALE VERDE E LABORATORIO	9	CHIM/04	Caratterizzante / Discipline chimiche industriali e tecnologiche		LAB:30, LEZ:48	Secondo Semestre	Obbligatoria	Orale
MF0524 - METODI ANALITICI STRUMENTALI PER PROCESSO E CONTROLLO E LABORATORIO	6	CHIM/01	Caratterizzante / Discipline chimiche analitiche e ambientali		LEZ:60	Secondo Semestre	Obbligatoria	Orale
MF0520 - COMPLEMENTI DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CHIMICA	6				LEZ:48	Annuale	Obbligatoria	Orale
Unità Didattiche								
MF0521 - COMPLEMENTI DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CHIMICA: STATISTICA E CHEMIOMETRIA	3	CHIM/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:24	Secondo Semestre	Obbligatoria	
MF0522 - COMPLEMENTI DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CHIMICA: STRUMENTI INFORMATICI E COMPUTAZIONALI	3	CHIM/02	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:24	Primo Semestre	Obbligatoria	
S0324 - INGLESE	6	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		LEZ:48	Annuale	Obbligatoria	Orale

3° Anno (63)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
MF0535 - CHIMICA DELLE RISORSE INORGANICHE, MATERIE PRIME E MATERIALI E LABORATORIO DI SINTESI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	9	CHIM/03	Caratterizzante / Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche		LAB:30, LEZ:48	Primo Semestre	Obbligatoria	Orale
MF0541 - POLIMERI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE E LABORATORIO	9	CHIM/05	Caratterizzante / Discipline chimiche industriali e tecnologiche		LAB:30, LEZ:48	Primo Semestre	Obbligatoria	Orale

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
MF0534 - CHIMICA, AMBIENTE ED ECONOMIA CIRCOLARE	6	CHIM/12	Caratterizzante / Discipline chimiche analitiche e ambientali		LEZ:48	Secondo Semestre	Obbligatoria	Orale
MF0536 - LCA E NORMATIVE AMBIENTALI	5	ICAR/03	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LAB:20, LEZ:24	Primo Semestre	Obbligatoria	Orale
MF0531 - CATALISI PER PROCESSI VERDI	6				LEZ:48	Secondo Semestre	Obbligatoria	Orale
Unità Didattiche								
MF0532 - CATALISI PER PROCESSI VERDI: CATALISI ETEROGENEA	3	CHIM/02	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:24	Secondo Semestre	Obbligatoria	
MF0533 - CATALISI PER PROCESSI VERDI: CATALISI OMOGENEA	3	CHIM/03	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:24	Secondo Semestre	Obbligatoria	
MF0537 - METODI SPETTROSCOPICI	9				LEZ:72	Secondo Semestre	Obbligatoria	Orale
Unità Didattiche								
MF0538 - METODI SPETTROSCOPICI: SPETTROMETRIE DI MASSA	3	CHIM/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:24	Secondo Semestre	Obbligatoria	
MF0539 - METODI SPETTROSCOPICI: SPETTROSCOPIE OTTICHE	3	CHIM/02	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:24	Secondo Semestre	Obbligatoria	
MF0540 - METODI SPETTROSCOPICI: TECNICHE DI RISONANZA MAGNETICA	3	CHIM/03	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:24	Secondo Semestre	Obbligatoria	
MF0434 - INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA	12	NN	A scelta dello studente / A scelta dello studente		LEZ:96		Opzionale	Orale
S0069 - PROVA FINALE	2	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:16	Annuale	Obbligatoria	Orale
S0064 - STAGE	5	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		STA:50	Annuale	Obbligatoria	Orale

## ART. 15 Regole per gli studenti lavoratori

Il CdS prevede modalità di iscrizione secondo un regime di studio convenzionale a tempo parziale, cui corrispondono i piani di studio consigliati. Il piano di studi a tempo parziale consiste in una mera distribuzione degli insegnamenti presenti nel piano di studi standard a tempo pieno su un numero maggiore di anni, al quale vanno riferite le frequenze. In caso di disattivazione del Corso o di mancata offerta di un identico insegnamento, l'avente diritto sarà messo in condizioni di sostenere il relativo esame rispetto alla didattica già erogata per gli iscritti a tempo pieno. Nel caso di piani di studio part-time su 4 anni o su 6 anni è raccomandata la segnalazione alla Commissione Didattica di quali insegnamenti si intenda

effettivamente frequentare per gestire al meglio la definizione degli orari delle lezioni, eventualmente rimodulando la distribuzione degli insegnamenti negli anni di corso, fermo restando il rispetto delle propedeuticità.

## **ART. 16 Regole per la presentazione dei piani di studio**

Alle carriere degli Studenti viene via via associato un piano di studi standard. La gestione del piano degli studi a livello di inserimento di esami opzionali avverrà online all'interno delle finestre temporali deliberate dal Consiglio di Dipartimento. Il piano di studi degli Studenti che abbiano optato per un regime di studio a tempo parziale verrà inserito automaticamente dalla Segreteria Studenti e sarà gestito come piano individuale e potrà essere variato di norma in un anno di iscrizione regolare al CdS.

Allo stesso modo sarà gestito come piano individuale il piano di studi che preveda la sostituzione di materie afferenti alle attività formative di base, caratterizzanti, affini e integrative e a scelta libera dello Studente presenti nel piano standard proposto e conforme al quadro degli insegnamenti e delle attività formative in armonia con l'Ordinamento Didattico di riferimento.

In ogni caso, le motivazioni di presentazione di un piano di studi individuale devono essere preventivamente esposte alla Commissione Didattica del CdS e, solo a seguito di accoglimento delle stesse, sarà possibile espletare le relative pratiche amministrative.

## **ART. 17 Informazioni relative ai tipi di attività didattica (lezioni frontali, esercitazioni, laboratori), e Organizzazione Didattica**

Il CdS si svolgerà, di norma, in modo convenzionale con l'uso di lezioni frontali, di esercitazioni in aula o in laboratorio individuali o di gruppo e di attività seminariali. Il CCS può deliberare la possibilità di integrare le forme didattiche convenzionali con visite esterne guidate o progetti individuali supportati da tutor. Per ampliare, rendere più flessibile e qualificare l'offerta didattica, gli insegnamenti potranno sfruttare le opportunità offerte dalle piattaforme per l'e-learning.

L'attività didattica di ogni anno accademico è suddivisa in due periodi o semestri: ottobre/gennaio e marzo/giugno. Per ogni prova di valutazione del profitto relativa alle attività formative di base, caratterizzanti, affini o integrative e a scelta, ove attivate dal Dipartimento, sono previste tre sessioni:

- estiva (giugno/luglio);
- autunnale (settembre/dicembre);
- anticipata/straordinaria (gennaio/aprile).

All'interno di ciascuna sessione è previsto un numero di appelli almeno tale da ottemperare a quanto previsto in materia dal Regolamento Didattico di Ateneo. La definizione di ciascun appello, per quanto più possibile, non dovrà intralciare con lo svolgimento delle lezioni.

## **ART. 18 Regole di Propedeuticità**

Le propedeuticità del Corso sono le seguenti:

- Fondamenti di Chimica generale e inorganica è propedeutico agli insegnamenti di chimica del secondo anno e a quelli di chimica del terzo anno nonché all'insegnamento di Processi

microbiologici, chimici e biotecnologici;

- Matematica I e II è propedeutico all'insegnamento di Complementi di matematica e informatica per la chimica e Termodinamica, cinetica e aspetti energetici e laboratorio;
- Fisica I e II sono propedeutici per Termodinamica, cinetica e aspetti energetici e laboratorio;
- Fondamenti di chimica organica e laboratorio è propedeutico agli insegnamenti di Processi microbiologici, chimici e biotecnologici, Sostanze e metodi per la chimica organica a basso impatto ambientale, Chimica industriale verde e laboratorio e Polimeri a basso impatto ambientale e laboratorio;
- Fondamenti di Chimica Fisica è propedeutica a Termodinamica, cinetica e aspetti energetici e laboratorio;
- Sostanze e metodi per la chimica organica a basso impatto ambientale è propedeutico a Chimica industriale verde e laboratorio e Polimeri a basso impatto ambientale e laboratorio;
- Termodinamica, cinetica e aspetti energetici e laboratorio è propedeutico a Catalisi per Processi Verdi e Metodi spettroscopici.

L'accesso allo stage curricolare è subordinato all'acquisizione di 120 CFU e al superamento di tutti gli esami del primo anno di Corso.

L'esame riferito all'insegnamento propedeutico deve essere superato prima di sostenere uno degli esami previsti per gli ulteriori insegnamenti sopra indicati. Conformemente a quanto introdotto dal Decreto Ministeriale del 16 marzo 2007 di determinazione delle Classi delle Lauree universitarie, con particolare riguardo all'articolo 5, comma 1, è consentito agli Studenti di anticipare esami previsti dal proprio piano di studi nel rispetto però dell'attivazione del relativo insegnamento e soddisfatte le propedeuticità. La richiesta di anticipo degli esami dovrà essere formalizzata dallo Studente alla Commissione Didattica eventualmente anche per email. L'esito della pronuncia dovrà essere comunicato alla Segreteria Studenti a cura della stessa Commissione Didattica.

#### **ART. 19 Obblighi di frequenza previsti, eventualmente differenziandoli a seconda del tipo di attività didattica (lezione, esercitazione, ecc.)**

Nel caso di insegnamenti per i quali siano previste esercitazioni di laboratorio, l'obbligo di frequenza sussiste limitatamente alle esercitazioni stesse, salvo dispensa da parte del docente responsabile per comprovati e giustificati motivi familiari o di salute. La percentuale di frequenza minima richiesta è comunque pari al 80% delle ore dedicate alle esercitazioni. Lo Studente dovrà apporre la propria firma su di un registro o foglio appositamente predisposto dal titolare del corso, il quale è responsabile del controllo.

Nei casi in cui non sia stata almeno maturata la percentuale di frequenza minima richiesta, gli studenti dovranno concordare con il Docente la ripetizione del corso (in altro periodo didattico o in altro anno accademico) o eventuali altre modalità di recupero (su indicazione del Docente titolare del corso).



**ART. 20 Articolazione del Corso e curricula**

Il corso comprende attività formative raggruppate nelle seguenti tipologie:

- a) attività formative di base, per crediti compresi tra 60 e 84, stabiliti in 60;
- b) attività formative caratterizzanti, per crediti compresi tra 50 e 72, stabiliti in 59;
- c) attività formative affini o integrative, per crediti compresi tra 18 e 30, stabiliti in 36;
- d) attività formative a scelta dello studente, per crediti compresi tra 12 e 18, stabiliti in 12;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale, per 2 crediti;
- f) attività formative relative alla conoscenza della lingua straniera, per 6 crediti;
- g) ulteriori attività formative (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, tirocini formativi e di orientamento, altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro), stabiliti in 5 crediti.

Non sono previsti curricula né percorsi formativi specifici.

**ART. 21 Note riguardanti le attività formative a scelta dello studente**

Le attività a scelta dello Studente sono ricomprese tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo al fine di consentire agli Studenti l'acquisizione delle migliori competenze integranti il curriculum universitario, nel rispetto di quanto previsto ex D.M. del 26 luglio 2007 numero 386.

La Commissione Didattica può inoltre stabilire anno per anno un elenco di corsi che sono ritenuti automaticamente coerenti con il piano di studi, attivati dal Dipartimento come opzionali.

L'individuazione degli insegnamenti a scelta libera da parte dello Studente avverrà online all'interno delle finestre temporali deliberate dal Consiglio di Dipartimento. Le scelte fra gli opzionali offerti per il Corso di Studio saranno considerate pre-approvate.

Le attività a scelta proposte dallo studente e non rientranti fra quelle individuate per il Corso di Studio vengono inserite dallo Studente sul piano online anno per anno e vagliate dalla Commissione Didattica del Corso di Studio, la quale valuta l'adeguatezza delle motivazioni ed effettua il controllo di coerenza rispetto al progetto formativo e rispetto alle propedeuticità. In caso di riscontro negativo, l'insegnamento non verrà inserito nella carriera dello Studente.

**ART. 22 Note riguardanti i crediti acquisiti sulla lingua**

In considerazione delle particolari caratteristiche del CdS, si ritiene indispensabile la conoscenza dell'inglese: i crediti formativi previsti potranno essere maturati secondo le modalità di cui infra, oppure riconosciuti sulla base della sussistenza di un titolo che attesti competenze linguistiche di livello non inferiore al B2 e ritenuto idoneo dalla Commissione Didattica. Tale certificazione, considerata il termine di scadenza della stessa, andrà prodotta alla Segreteria Studenti unitamente al modulo in bollo all'atto dell'immatricolazione.

**ART. 23 Note riguardanti le abilità informatiche e relazionali**

Le conoscenze d'ambito sono identificate nell'uso di base del calcolatore e dei principali programmi di comune utilizzo e la formazione alla sicurezza nei laboratori di ambito chimico-biologico. Il primo aspetto è oggetto di valutazione in sede di verifica delle competenze iniziali e sono previste attività formative di recupero in caso di mancato superamento. Per la formazione alla sicurezza, è predisposto a livello di Ateneo, un corso di formazione on-line con

valutazione finale.

## **ART. 24 Orientamento in ingresso**

L'orientamento in ingresso comprende una pluralità di azioni volte a supportare i percorsi di scelta e progettazione individuale dello studente, in prospettiva formativa e professionale. Il Servizio Orientamento in ingresso si rivolge a tutti coloro che desiderano intraprendere una formazione universitaria e a coloro che intendano proseguire, attraverso percorsi magistrali, nella formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambiti specifici. Le azioni erogate dall'Università prevedono una stretta sinergia tra gli uffici centrali e quelli dipartimentali oltre che con i docenti referenti dei corsi di laurea in particolare per i percorsi magistrali.

Nelle attività intraprese il Servizio Orientamento favorisce la conoscenza e la divulgazione dei benefici erogati dall'Ente Regionale per il Diritto allo Studio Universitario (E.Di.S.U. Piemonte) presente nelle sedi universitarie di Alessandria, Novara e Vercelli per attuare gli interventi mirati a facilitare l'accesso agli studi universitari.

**ORIENTAMENTO IN INGRESSO** - Le principali attività sono:

Servizio informativo: raccoglie in modo strutturato le richieste di informazione ed eroga il servizio informativo agli utenti

Servizio di prima informazione agli studenti stranieri: fornisce strumenti di prima informazione agli studenti stranieri che contattano l'università reindirizzandoli agli uffici interni di competenza per le pratiche di immatricolazione

Colloquio di orientamento di primo livello: per la presa in carico e l'individuazione delle necessità dell'utente

Colloquio di orientamento di secondo livello: è una relazione professionale tra un operatore specializzato e l'utente con l'obiettivo di rispondere alle necessità di informazione e orientamento, di supportare l'individuo nel periodo di cambiamento e di passaggio. A seconda delle esigenze il colloquio può concentrarsi in un solo incontro o svilupparsi attraverso un percorso costituito da più incontri strutturati, individuali o di gruppo, fino ad avviare il bilancio di orientamento, volto ad accrescere la consapevolezza di sé e delle opportunità offerte dai percorsi

Bilancio di competenze: percorso strutturato per la riflessione e l'analisi delle competenze acquisite dall'utente e la definizione di futuri piani d'azione

Seminari di orientamento: comportano attività in piccoli gruppi: seminari tematici per la scelta e la progettazione post-diploma

Punti Informativi Matricole (P.I.M.): sportelli attivati tramite collaborazioni studentesche per favorire l'incontro fra pari, pensati per il supporto agli studenti in ingresso nel primo contatto con l'Università e durante il primo anno

### **ORIENTAMENTO IN INGRESSO CON LE SCUOLE SUPERIORI**

Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento: per potenziare le iniziative di orientamento in ingresso e promuovere lo sviluppo di progetti di Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento con le Scuole del territorio, l'Università ha sottoscritto un Protocollo d'Intesa con l'Ufficio Scolastico Regionale del Piemonte e ANPAL Servizi. I Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento sono uno strumento a disposizione degli studenti delle Scuole Superiori: offrono loro la possibilità di svolgere esperienze pratiche, di indirizzo della scuola frequentata, e di contribuire a definire le scelte lavorative e professionali successive al diploma. Il Servizio Orientamento di Ateneo realizza il Catalogo delle attività di Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento disponibili presso le strutture

proponenti dell'Ateneo, riceve le proposte di Convenzione da parte delle Scuole e provvede alla sottoscrizione degli accordi. Le strutture dell'Ateneo raccolgono i progetti formativi e la documentazione relativa ai progetti attivati nell'ambito della propria struttura, al termine trasmettono agli Istituti Scolastici la documentazione finale

Eventi di orientamento per la presentazione dell'offerta formativa curati dall'Ufficio Comunicazione e realizzati con la partecipazione di tutti i Dipartimenti: <https://eventi.uniupo.it/>

Descrizione Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento:

<https://www.uniupo.it/it/orientamento/progetti-le-scuole/percorsi-le-competenze-trasversali-e-lorientamento>

Le attività di orientamento specifiche del Dipartimento sono pianificate dalla Commissione Orientamento del Dipartimento che è composta da un referente per ogni area disciplinare e che si riunisce periodicamente, coordinata dal suo Presidente. Il supporto delle attività viene assicurato dai seguenti uffici: Didattica e Servizi agli studenti e Nuclei di supporto ai laboratori e sistemi informatici. Inoltre, sono coinvolti gli studenti universitari nella realizzazione delle iniziative. Gran parte di tali iniziative nascono da una stretta collaborazione con le Scuole superiori, con cui vengono stipulati specifici accordi.

I principali eventi:

- a) Open day;
- b) cicli di lezioni e laboratori tematici rivolti in particolare a studenti del 4° e 5° anno delle scuole superiori;
- c) partecipazione a saloni di orientamento sul Territorio, anche on line
- d) progetti di Percorsi Competenze Trasversali di Orientamento (PCTO);
- e) progetti specifici in accordo con gli Istituti Superiori e con enti/aziende (ad esempio sperimentazione di percorsi di potenziamento per studenti delle scuole superiori relativamente alla logica e alla matematica);
- f) visite individuali o di gruppo previo contatto;
- g) seminari scientifici in Dipartimento e presso Istituti scolastici;
- h) attività di aggiornamento insegnanti scuole superiori correlati agli aspetti innovativi della ricerca in ambito scientifico;
- i) attività divulgative verso gli alunni delle scuole primarie e secondarie attraverso l'organizzazione di specifici eventi con particolare riferimento all'energia e alla sostenibilità.

Nell'ambito dei percorsi PCTO e dei Progetti del Piano Nazionale Lauree Scientifiche sono previste diverse attività (comprendenti di lezioni teoriche e attività in laboratorio) per gli studenti delle Scuole Superiori in modo da approfondire aspetti della chimica generale ed inorganica, chimica analitica, chimica fisica, chimica organica.

La commissione Orientamento del DISIT, in collaborazione con i docenti del corso di laurea, organizza quindi una serie di attività (sia di tipo pratico in laboratorio che seminariale) che vengono inserite annualmente nel catalogo delle attività di orientamento del DISIT e che sono fruibili dagli studenti delle scuole superiori (del 3, 4 e 5 anno) previa prenotazione sul sito

<https://orienta.dir.uniupo.it/course/view.php?id=94>.

Nell'ambito del catalogo sono anche comprese attività seminariali che i docenti possono effettuare, a richiesta, presso gli istituti che sono interessati.

In particolare, il Dipartimento sta collaborando per il coordinamento di tutte le iniziative di orientamento, di inclusione e di divulgazione presso le scuole del Territorio. Le attività di

orientamento in ingresso svolte dai docenti del CdS sono organizzate in stretta collaborazione con gli insegnanti delle scuole superiori.

Sta inoltre supportando gli enti del Territorio stesso nella realizzazione di iniziative destinate a studenti delle scuole primarie e secondarie (attraverso modalità diverse che possano riflettere interesse da parte dei giovani e giovanissimi: Gara di Scienze, Conferenze, Collegamenti Video con Centri di Ricerca)

<https://disit.uniupo.it/servizi/iniziative-scuole-e-famiglie>

e catalogo offerte disit:

<https://orienta.dir.uniupo.it/course/view.php?id=94#section-1>

Per il Corso di Studio l'orientamento in ingresso è curato dai componenti della Commissione didattica e dal Responsabile all'orientamento del CCS. Collaborano inoltre studenti/dottorandi scelti tra quelli frequentanti.

La Commissione Didattica può essere consultata anche prima della immatricolazione per una consulenza sui percorsi che possono essere intrapresi.

## **ART. 25 Orientamento e tutorato in itinere**

Il Servizio Orientamento estende la sua azione agli studenti universitari rivolgendosi alla generalità degli iscritti all'UPO nell'arco temporale del loro percorso formativo. Le azioni erogate dall'Università prevedono una stretta sinergia tra gli uffici centrali e quelli dipartimentali, sia nel supporto decisionale alle scelte di percorso sia nelle azioni di supporto allo studio e di peer-tutoring. Il Servizio Orientamento di Ateneo fornisce infatti strumenti di supporto all'integrazione nel sistema universitario in ottica inclusiva e al successo negli studi, al fine di favorire il processo decisionale, le scelte, la progettazione individuale e di contrastare i fenomeni di inattività, dispersione e abbandono. Nelle attività intraprese in questo ambito il Servizio Orientamento favorisce la conoscenza e la divulgazione delle opportunità offerte attraverso i servizi di Ateneo e i benefici erogati dall'Ente Regionale per il Diritto allo Studio Universitario (E.Di.S.U. Piemonte).

**ORIENTAMENTO IN ITINERE** - Le principali attività sono:

Colloqui di orientamento: per affrontare eventuali problematiche sorte durante il percorso con il fine di offrire strumenti utili per prevenire situazioni di inattività e abbandono

Peer tutoring individuale: per il supporto a studenti con necessità specifiche (es. studenti stranieri e studenti lavoratori)

Gruppi di Studio sono ambienti di apprendimento cooperativo che hanno l'obiettivo di offrire occasioni di condivisione e confronto sulle materie di studio, favorire la frequenza dei corsi, la socializzazione, l'apprendimento attivo. L'attività si rivolge soprattutto agli studenti del primo anno per supportarli nella gestione del cambiamento di metodo e di relazione che il passaggio dalla scuola all'università implica. Gli incontri sono utili anche per gli studenti stranieri per superare le difficoltà legate agli aspetti linguistici. Il gruppo agisce su impulso di un mentor (studente UPO in collaborazione con il Servizio Orientamento) che ha il compito di coinvolgere, stimolare e incoraggiare l'attività del gruppo di studio, ponendosi al tempo stesso come punto di riferimento per offrire al gruppo una modalità organizzativa e di pianificazione del materiale di studio in previsione dell'esame. L'attività di gruppo non sostituisce lo studio individuale, anzi ne segue lo svolgimento, proponendosi come strumento di confronto con gli altri, di pianificazione e organizzazione. E' un'iniziativa di peer mentoring e in quanto tale si basa sulla collaborazione e il supporto fra pari. Principali obiettivi dei Gruppi di studio:

- supportare gli studenti nella pianificazione dei tempi di studio

individuare un metodo di studio efficace  
 aiutare nell'organizzazione dei materiali  
 fornire informazioni pratiche per orientarsi all'università e per gestire operazioni amministrative  
 contribuire ad arricchire il percorso didattico dello studente attraverso una pratica attiva dello studio e del confronto di gruppo  
 prevenire eventuali situazioni di difficoltà nello studio e in particolare nell'affrontare i primi esami

Sportelli Servizio Orientamento e Servizio Tutorato di Ateneo (S.O.S.T.A.) presenti in ciascun Dipartimento assicurano un ponte fra gli studenti e gli uffici dell'Ateneo e coinvolgono studenti universitari senior attraverso collaborazioni e assegni, al fine di far conoscere i principali servizi di Ateneo, le opportunità rivolte agli studenti, accogliere gli studenti in difficoltà emerse nel percorso universitario e supportarli nella risoluzione dei problemi. Gli sportelli sono coinvolti anche nelle attività di orientamento in ingresso con gli studenti delle Scuole Superiori e sono particolarmente utili nel supporto rivolto agli studenti internazionali così come nel supporto alle matricole.

Ciascun Corso di Studio seleziona ogni anno alcuni docenti che svolgeranno il ruolo di tutor. A questi docenti ci si può rivolgere sia nella fase di inserimento, durante il primo anno di corso, sia negli anni successivi per ricevere indicazioni sul modo di affrontare il percorso universitario e superare eventuali difficoltà, o sulle scelte per il piano di studio. Per gli iscritti al primo anno di corso inoltre sono attivate varie azioni di supporto didattico, anche in base a sondaggi organizzati per rilevare le principali difficoltà incontrate dagli studenti all'inizio del percorso.

Vi sono, in particolare, attività di tutoraggio a supporto della didattica per le esercitazioni pratiche dei corsi.

Inoltre, il titolare di ogni corso è a disposizione su appuntamento per chiarimenti relativi alla propria materia.

Il CdS ha organizzato la modalità di intervento circa l'orientamento in itinere attraverso la figura del Tutor. Sono individuati i docenti che svolgeranno tale funzione all'interno del CCS all'inizio dell'anno accademico e pubblicati sul sito del Dipartimento alla sezione dedicata al Corso di Laurea. Questa attività può servire alla ottimizzazione delle scelte individuali, migliorare l'interazione docenti-studenti, consigliare e supportare la gestione propedeutica nel percorso curricolare.

Il docente tutor si occupa di:

- a) assistenza logistica e di accoglienza alle matricole;
- b) supporto consultivo sui singoli insegnamenti, i laboratori ed i corsi di livellamento;
- c) assistenza agli studenti in itinere per potere gestire il percorso formativo interagendo con i rappresentanti degli studenti;
- d) gestione delle criticità individuali relative a qualsiasi problematica che si crea durante la carriera studentesca.

Inoltre, l'accompagnamento in itinere viene anche gestito attraverso incontri che il Presidente di CCS e la Commissione didattica organizzano durante ciascun periodo didattico per rilevare criticità emerse, per fornire informazioni su stage, laboratori propedeutici alla prova finale e per rilevare eventuali ulteriori necessità di formazione da parte degli studenti e per informare gli studenti sulle possibilità di scambi internazionali.

Un ulteriore ruolo di accompagnamento in itinere viene costantemente garantito dalle

Rappresentanze Studentesche.

## **ART. 26 Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno ( tirocini e stage)**

La maggior parte dei corsi di studio prevede che durante il percorso venga svolto un periodo di formazione all'esterno dell'Ateneo: lo stage curriculare. Gli stage curricolari, consistono in un periodo di formazione svolto dallo studente in azienda privata o ente pubblico. Tale periodo costituisce un completamento del percorso universitario attraverso cui realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro nell'ambito di processi formativi volti ad agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro. Durante lo stage vengono verificati e ampliati alcuni temi trattati in modo teorico nel percorso universitario.

Lo stage può essere effettuato:

- in Italia, attraverso apposite convenzioni tra l'Ateneo e la struttura ospitante;
- all'estero, attraverso appositi agreement tra l'Ateneo e la struttura ospitante.

Lo stage curriculare non costituisce rapporto di lavoro, di norma le attività svolte non sono retribuite e vengono rilasciati crediti formativi. L'esperienza può essere riportata, oltre che nel curriculum studentesco, in quello professionale dello studente.

Dal momento del conseguimento della laurea, ed entro 12 mesi, è possibile svolgere tirocini formativi e di orientamento. Gli stage post laurea - o formativi e di orientamento - hanno lo scopo di sviluppare competenze teoriche e pratiche orientate a favorire l'accesso al mondo lavorativo e a comprenderne i meccanismi di funzionamento e sono spesso il primo strumento utilizzato dalle aziende che vogliono inserire personale in organico. Nell'attivarli si segue la normativa regionale dove si trova la sede operativa in cui il tirocinante è inserito, sono retribuiti ed hanno una durata massima di 6 mesi.

Studenti e laureati possono cercare autonomamente uno stage curriculare o post laurea in un'azienda/ente di proprio interesse oppure consultare le proposte di tirocinio inserite dalle aziende sulla banca dati stage <https://www.studenti.uniupo.it/Home.do> a cui ci si può candidare on line.

Per maggiori informazioni ci si può rivolgere all'Ufficio Stage e Job Placement del Rettorato o all'Ufficio Stage di Dipartimento che si occuperà dell'attivazione del tirocinio.

## **ART. 27 Modalità per la verifica del profitto e tipologie degli esami previsti.**

La verifica del profitto, per le discipline di base, caratterizzanti, affini o integrative e per le attività formative a scelta, consiste in un esame finale orale e/o scritto. In caso di insegnamenti integrati (costituiti da più moduli), la prova sarà coordinata fra i Docenti degli insegnamenti integrati stessi.

Per la verifica di conoscenza della lingua straniera (inglese), gli studenti che non abbiano superato un test riconosciuto internazionalmente di livello pari almeno a B2, C1, C2, il cui esito sia temporalmente ancora valido, dovranno maturare i relativi cfu o attraverso il sostenimento di un esame o secondo altra forma deliberata dagli Organi Accademici.

## **ART. 28 Regole per la composizione e il funzionamento delle commissioni di esame di profitto**

La verifica del profitto al termine dei periodi di erogazione della didattica viene valutata da un'apposita commissione esaminatrice. L'esame è superato se è conseguita la votazione minima di 18/30. Ove il punteggio sia pari a 30/30 potrà essere concessa la lode. Nel caso della verifica della conoscenza della lingua straniera lo studente sarà giudicato con una idoneità. Per quanto riguarda lo stage o le attività a esso assimilate, viene espresso un giudizio da parte del tutor universitario responsabile e, ove previsto, del tutor aziendale, congiuntamente. In tutti i casi in cui si debba procedere col riconoscimento di esami maturati al di fuori dell'UPO, è compito della Commissione Didattica procedere all'assegnazione del voto relativo agli esami stessi.

## **ART. 29 Convenzioni per la didattica**

Sono previste Convenzioni con aziende ed enti privati o pubblici al fine dello svolgimento di stage o della preparazione della prova finale.

## **ART. 30 Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti**

L'Università del Piemonte Orientale continua ad assistere gli studenti in uscita nell'ambito di una delle numerose tipologie di mobilità all'estero promosse dall'Ateneo (Bando Erasmus+ ai fini di studio e ai fini di Traineeship, Bando Free Mover, Free Mover per Progetti e percorsi di Laurea Binazionale). In particolare, l'Ufficio Erasmus e Studenti Stranieri si occupa dei rapporti tra studenti e Responsabili per l'internazionalizzazione presso le Università partner. Tale supporto trova elevato riscontro non solo nell'ambito del Bando Erasmus+ ai fini di studio, bensì si estende anche alle mobilità ai fini di tirocinio, in particolar modo attraverso il sostegno nella ricerca della sede lavorativa (a tal fine, sul sito web di Ateneo viene costantemente aggiornata una lista di tirocini predefiniti e di siti web utili per la ricerca di un ente ospitante).

Al fine di agevolare ulteriormente gli studenti in partenza, si cerca di mettere loro in contatto con studenti che abbiano già svolto un'esperienza di mobilità internazionale e/o con studenti stranieri in ingresso, in modo tale che possa esserci uno scambio di informazioni dal punto di vista pratico-organizzativo. È stato esteso a tutti i Dipartimenti l'Erasmus WIKI, una pagina web dove gli studenti possono trovare info utili per il loro soggiorno estero.

L'Ufficio Erasmus e Studenti Stranieri si occupa, inoltre, della distribuzione dei fondi comunitari e ministeriali, procedendo al calcolo delle borse di studio spettanti e alle relative rendicontazioni per tutte le tipologie di mobilità sopra riportate.

Per quanto concerne gli accordi per la mobilità internazionale, si segnala che al momento sono attivi 179 accordi inter-istituzionali, nell'ambito del Programma Erasmus+; oltre a questi, l'Ateneo ha siglato accordi quadro di cooperazione internazionale, 11 in ambito europeo e 11 con Università extra UE.

Nell'ambito degli studenti in entrata, l'Ufficio Erasmus e Studenti Stranieri offre supporto e assistenza agli studenti durante la fase di candidatura, trasmettendo loro i contatti degli Uffici Servizi agli Studenti, Orientamento e Job Placement al fine di ottenere delucidazioni circa gli alloggi disponibili nelle residenze universitarie e il calendario delle attività didattiche.

L'Ufficio Erasmus e Studenti Stranieri, inoltre, continua a collaborare anche con l'associazione ESN Piemonte Orientale nell'ambito dell'organizzazione di eventi destinati a promuovere la mobilità internazionale, quali il Tandem Linguistico, le giornate di benvenuto e gli Erasmus Days.

Il Dipartimento, attraverso l'Ufficio Didattica e Studenti - Sportello studenti, fornisce supporto

agli studenti interessati alla mobilità, dando informazioni specifiche di possibilità, contributi e servizi generali, affiancandoli nella compilazione delle domande di contributo per attività all'estero (seminari, preparazione tesi, stage). Inoltre, è a disposizione anche per gli studenti stranieri in ingresso.

Per quanto riguarda il CdS, sono attivi accordi internazionali con istituzioni straniere che prevedono lo scambio di studenti.

## **ART. 31 Accompagnamento al lavoro**

La fase dell'accompagnamento al lavoro è rivolta principalmente agli studenti degli ultimi anni e ai neo-laureati dell'Ateneo e si compie attraverso 2 tipologie di iniziative:

- Iniziative di matching, volte a facilitare l'incontro tra domanda e offerta di lavoro;
- Iniziative formative rivolte a studenti e laureati UPO, volte ad approfondire la conoscenza sul mondo del lavoro e a favorirne l'ingresso.

Tra le principali iniziative di matching, che favoriscono il contatto diretto tra aziende e laureandi/laureati, troviamo:

- il Career Day di Ateneo che si svolge in autunno e offre, in un solo giorno, a laureandi/laureati l'opportunità di dialogare personalmente con i Responsabili delle Risorse Umane di 60 aziende e di consegnare il proprio curriculum;
- il Job Agency Day, un career day a cui partecipano le agenzie per il lavoro che hanno sede sul territorio del Piemonte orientale. Si svolge in primavera e studenti e laureati possono consegnare il proprio cv e fare colloqui per posizioni aperte all'interno delle agenzie o presso le aziende clienti;
- le Visite aziendali che si svolgono presso l'azienda e permettono di approfondirne la conoscenza, l'organizzazione, il core business e i profili di possibile inserimento;
- Le presentazioni aziendali con Recruiting day che permettono, all'interno dell'Ateneo, ad aziende e laureati di effettuare colloqui conoscitivi, test psico-attitudinali, business game e di effettuare il primo step di selezione;
- Tirocini curriculari e post laurea di orientamento alle scelte professionali.

Tra le principali iniziative formative, che sono volte a favorire la conoscenza nel mondo del lavoro, troviamo:

- Seminari o corsi per la ricerca attiva del lavoro, ad indirizzo pratico, in cui vengono trattati temi quali la redazione del curriculum vitae, il colloquio di lavoro, l'assessment, le competenze trasversali e digitali, l'organizzazione aziendale, la contrattualistica. . . ;
- Laboratori e workshop dove sperimentarsi in tematiche quali il public speaking, la simulazione del lavoro in impresa ecc;
- Colloqui individuali di orientamento al lavoro volti a favorire l'orientamento professionale.

Le iniziative di matching e le iniziative formative di orientamento al lavoro possono essere svolte in presenza o on line.

Altri strumenti utilizzati per avvicinare studenti e laureati alle aziende sono:

- la Banca Dati con le offerte di lavoro a cui hanno direttamente accesso le aziende/enti e i laureandi/laureati;
- la consultazione on line dei CV degli studenti e laureati a cui hanno accesso le aziende/enti interessati a offrire proposte di lavoro;
- la newsletter Infojob di Ateneo, inviata periodicamente a laureandi/laureati dell'Ateneo con le



iniziative di placement dell'Università e del territorio.

Il Dipartimento organizza, inoltre, visite didattiche e approfondimenti congiunti con Aziende ed Enti pubblici, incontri con responsabili del personale di Aziende ed Enti e con professionisti del settore, cercando di consolidare i rapporti anche con associazioni di manager che possano apportare le loro esperienze, soprattutto in vista di un inserimento lavorativo.

Il CdS organizza in questo contesto seminari con professionisti del settore e supporta gli studenti nella scelta di affrontare uno stage esterno, fornendo sia il sostegno all'organizzazione dello stage che nel seguire gli studenti presso l'azienda/ente esterno, tramite un relatore tutor afferente al CdS. Il CdS inoltre partecipa attivamente a tutte le attività organizzate in questo contesto dal Dipartimento e dall'Ateneo.

### **ART. 32 Trasferimenti e passaggi da altri Corsi**

In applicazione dell'Art. 3, commi 8 e 9, del D.M. di determinazione delle Classi di Laurea, in caso di passaggio degli studenti da un altro CdS, oppure di trasferimento da un altro ateneo, verrà riconosciuto il maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente anche ricorrendo, eventualmente, a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute e motivando l'eventuale mancato riconoscimento di crediti. Esclusivamente nel caso in cui il passaggio o il trasferimento dello studente sia effettuato tra Corsi di Studio appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il numero di crediti maturati sia inferiore a quelli del corso per il quale è richiesto il riconoscimento, la Commissione Didattica, tenendo conto del programma del corso frequentato nella sede di provenienza, concorderà col docente di riferimento un'opportuna integrazione.

### **ART. 33 Riconoscimento titoli di altri Atenei**

L'eventuale riconoscimento è demandato di volta in volta al CCS per il tramite della Commissione Didattica.

### **ART. 34 Criteri per l'eventuale verifica periodica delle carriere degli studenti (obsolescenza dei crediti).**

L'obsolescenza dei contenuti degli insegnamenti verrà definita caso per caso: la verifica della stessa può essere più o meno rapida anche in funzione dell'argomento. Nel caso in cui venga riconosciuta la non obsolescenza, una Commissione Didattica procederà alla verifica dei crediti acquisiti da trasmettere al CCS. In caso di obsolescenza o di evidenziazione di carenze contenutistiche parziali si potrà indicare al richiedente il riconoscimento la possibilità di concordare un colloquio valutativo e/o integrativo col Docente di riferimento della materia.

**ART. 35 Riconoscimento titoli stranieri**

L'eventuale riconoscimento è demandato di volta in volta al CCS per il tramite della Commissione Didattica: nel caso in cui si tratti di procedere con un colloquio di approfondimento, verrà costituita una Commissione ad hoc che si pronuncerà nel merito.

**ART. 36 Caratteristiche della prova finale**

La prova finale è un'importante occasione formativa individuale a completamento del percorso formativo e consiste in una relazione scritta e orale sull'attività svolta durante un tirocinio (5 CFU) da svolgersi presso un laboratorio di ricerca universitario oppure in laboratori di enti di ricerca riconosciuti o in strutture industriali. In questo caso un tutor universitario si farà garante del livello qualitativo della predetta attività. Obiettivo della prova finale è la verifica della capacità del laureando di esporre e di discutere un argomento di carattere chimico, oralmente e per iscritto, con chiarezza e padronanza. La prova finale è pubblica e consiste nella stesura di un elaborato scritto e in una esposizione orale davanti ad una Commissione in cui il candidato dimostri di saper affrontare e discutere una particolare problematica chimica. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi previsti dall'Ordinamento.

**ART. 37 Modalità di svolgimento della prova finale**

Il titolo di studio si consegue dopo aver acquisito 180 CFU comprensivi della prova finale.

La prova finale consiste in una verifica della capacità del candidato di esporre e discutere con chiarezza e padronanza di linguaggio i contenuti di un elaborato, alla presenza di una Commissione nominata con Decreto del Direttore su proposta del Consiglio di Corso di Studio.

La disamina verterà sull'argomento trattato durante il periodo di maturazione dei crediti formativi dedicati allo stage durante il quale il Docente tutore sarà anche Relatore.

L'elaborato sarà sviluppato su un argomento coerente con il progetto formativo dello studente che sia inquadrabile nel SSD di un esame presente nella carriera dello studente e superato positivamente, il relatore sarà un Docente di quel SSD.

Gli studenti, in base ai profili specifici dell'argomento, possono eventualmente redigere la tesi interamente in lingua straniera rispettando obbligatoriamente e congiuntamente le seguenti condizioni:

1. l'elaborato dovrà essere redatto nella lingua straniera scelta;
2. l'elaborato dovrà contenere un riassunto in lingua italiana;
3. è necessaria l'acquisizione da parte dello studente del consenso del Relatore, il quale si fa garante della qualità anche linguistica dell'elaborato.

La relazione scritta dovrà evidenziare le metodologie utilizzate e un'analisi critica dei risultati ottenuti.

Per ogni candidato il presidente della commissione di laurea identifica un revisore il quale, ricevuta con congruo anticipo una copia dell'elaborato scritto, fa una valutazione dettagliata e completa del lavoro svolto e della relazione. Il relatore e il revisore concordano una valutazione congiunta dell'elaborato e formulano una votazione pari a massimo 2 punti, comunicandola al presidente della commissione prima dell'inizio della seduta.

I termini e le procedure amministrative volte alla discussione della prova finale e al conseguimento del titolo sono stabiliti dal Dipartimento in maniera tassativa.

Per poter discutere la prova finale sulla base del completamento del percorso universitario e per consentire l'espletamento degli adempimenti amministrativi ad essa collegati, lo studente dovrà aver maturato tutti i crediti previsti per accedere alla stessa. La domanda di laurea va depositata presso l'ufficio che gestisce le pratiche di Segreteria degli Studenti tassativamente entro il mese

antecedente rispetto alla data fissata dal Calendario Annuale delle Lauree approvato dal Consiglio del Dipartimento. I CFU per accedere alla prova finale devono essere maturati entro i 15 giorni antecedenti la data di laurea. La Commissione di Laurea, composta da 5 Docenti, è proposta dal CCS e nominata con Decreto del Direttore.

Alla prova finale verrà assegnato un giudizio da parte della Commissione, giudizio che dovrà essere almeno 'sufficiente' per essere considerato positivo. In caso di superamento della prova finale, la Commissione attribuisce il voto di laurea di norma aumentando fino a un massimo di 7 punti (massimo 1 punto per ogni membro della commissione, più 2 punti massimo concordati tra il relatore e il revisore) a disposizione della Commissione il valore della media base (calcolata come media pesata dei voti degli esami di profitto, riportata in centodecimali), con aumento di 0,33 punti per ogni esame con votazione 30/30 e lode (fino ad un massimo di 3 punti), e di 1 punto di bonus per gli studenti che si laureano nei tempi previsti per la conclusione del percorso formativo. A questi si aggiungono i punti derivanti dalla valorizzazione delle esperienze formative individuali (EFI) approvate dalla Commissione didattica in forma di crediti sovrannumerari, in quota variabile tra 2 e 3 punti massimo a discrezione della Commissione di Laurea, secondo quanto riportato in appendice \*.

La partecipazione a programmi di mobilità internazionale potrà essere valutata con un punteggio di merito, fino ad un massimo di un punto.

Ai fini del calcolo della media ponderata, verranno considerati i soli crediti degli esami che porteranno a concludere il percorso formativo fino a 186 crediti formativi (laddove i 6 ulteriori crediti non siano scorponabili da un monte crediti maggiore assegnato all'esame, altrimenti concorreranno al calcolo della media tutti i CFU corrispondenti al peso dell'insegnamento): le eventuali e ulteriori attività in sovrannumero maturate nel momento cronologicamente più vicino alla discussione della prova finale verranno tuttavia certificate ma non rientreranno nel calcolo della media volta all'assegnazione della votazione finale espressa in centodecimali.

Nel caso in cui il punteggio finale superi i 114/110 e lo studente presenti almeno un esame con votazione 30/30 e lode, il tutore può proporre l'attribuzione della lode e, nel caso in cui il punteggio superi i 117/110, il tutore stesso può proporre la menzione. In entrambi i casi l'attribuzione deve essere deliberata con voto all'unanimità della Commissione.

Seguirà la proclamazione con l'indicazione della votazione finale conseguita.

\* Proposta per riconoscere agli Studenti cfu sovrannumerari a fronte di attività svolte e coerenti col proprio percorso di studi durante la carriera universitaria. Queste tipologie di attività, annoverabili come Esperienze Formative Individuali (EFI) pur non sortendo l'assegnazione di un voto, se riconosciute dalla Commissione Didattica verranno inserite nel curriculum studiorum degli Studenti: a questo proposito, tale Commissione, in sede di aggiornamento della carriera, comunicherà alla Segreteria Studenti la denominazione che meglio sintetizzi in maniera significativa l'attività svolta. Successivamente, le Commissioni di Laurea potranno tener conto di tali esperienze assegnando i punti previsti dal Regolamento Didattico del Corso.

Vengono identificate indicativamente come EFI attività quali:

- attività di supporto didattico non ricadenti nelle attività di tutoraggio e assistenza
- partecipazione a convegni/seminari sia come parte attiva (organizzazione) che passiva
- partecipazione ad iniziative di orientamento
- attività come workshop e lavori estivi (non curriculari, ma su libera iniziativa) inerenti alla Chimica Verde
- esperienze formative all'estero
- partecipazione agli organi collegiali
- prolungamento attività di stage oltre le 250 ore

Le richieste di accreditamento di attività EFI devono contenere l'indicazione dell'attività proposta con gli eventuali dettagli organizzativi e il numero di ore complessive previste. Le proposte sono avanzate alla Commissione Didattica a sportello e sottoposte alla discussione ed approvazione del Consiglio di Corso di Laurea nella prima seduta utile.

Lo svolgimento delle EFI non può sovrapporsi a quello delle altre attività didattiche curriculari

né ricadere nelle attività formalizzate in altro modo o maniera con l'Ateneo (tutoraggio, assistenza, servizio civile etc...).

Ai fini della prova finale, le attività EFI riconosciute dalla Commissione Didattica rientrano nel computo dei crediti sovrannumerari e possono dare luogo ad un punteggio aggiuntivo massimo di 2 punti se svolte in Italia e di 3 punti se almeno una di esse è svolta all'estero.

Il CCS approva uno schema di proposta di riconoscimento del punteggio relativo ai CFU da EFI proposto dalla Commissione Didattica.

### **ART. 38 Calendario delle lezioni e degli esami**

I calendari delle lezioni e degli esami vengono pubblicati sul sito web del Dipartimento al seguente percorso: <https://www.disit.uniupo.it/tutto-studenti/calendario-attivita%A0>.

### **ART. 39 Supporti e servizi per studenti in difficoltà**

In merito, il CCS prenderà iniziative di volta in volta mirate, in armonia e in accordo rispetto a quanto già erogato dal Dipartimento e/o dall'Ateneo.

### **ART. 40 Diploma supplement**

È prevista la predisposizione del Diploma Supplement in base alla normativa vigente in materia.

### **ART. 41 Attività di ricerca a supporto delle AF**

Le attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del CdS sono svolte nelle strutture dei Dipartimenti dell'Ateneo a cui afferiscono i docenti.

### **ART. 42 Entrata in vigore del regolamento**

Il presente Regolamento è in vigore a partire dall'Anno Accademico 2021/2022 e costituisce normativa di riferimento per tutti gli anni delle carriere che apparterranno a questa coorte.

### **ART. 43 Struttura del corso di studio**

## **PERCORSO A001 - Percorso GENERICO**

Tipo Attività Formativa: Base	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline Matematiche, informatiche e fisiche	20	20 - 25		FIS/01	MF0509 - FISICA: FISICA I Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0508 - FISICA) Anno Corso: 1	5
					MF0510 - FISICA: FISICA II Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0508 - FISICA) Anno Corso: 1	5
				MAT/04	MF0517 - MATEMATICA: MATEMATICA I Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0516 - MATEMATICA) Anno Corso: 1	5
					MF0518 - MATEMATICA: MATEMATICA II Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0516 - MATEMATICA) Anno Corso: 1	5
Discipline Chimiche	40	35 - 45		CHIM/01	MF0523 - FONDAMENTI DI CHIMICA ANALITICA E LABORATORIO Anno Corso: 2	9
				CHIM/02	MF0511 - FONDAMENTI DI CHIMICA FISICA E LABORATORIO Anno Corso: 1	9
				CHIM/03	MF0513 - FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA: FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0512 - FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA) Anno Corso: 1	6
					MF0514 - FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA: LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED ESERCITAZIONI DI STECHIOMETRIA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0512 - FONDAMENTI DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA) Anno Corso: 1	7
				CHIM/06	MF0515 - FONDAMENTI DI CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO Anno Corso: 1	9
<b>Totale Base</b>	<b>60</b>					<b>60</b>

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline chimiche analitiche e ambientali	12	9 - 12		CHIM/01 9 CFU (settore obbligatorio)	MF0524 - METODI ANALITICI STRUMENTALI PER PROCESSO E CONTROLLO E LABORATORIO Anno Corso: 2	6
				CHIM/12	MF0534 - CHIMICA, AMBIENTE ED ECONOMIA CIRCOLARE Anno Corso: 3	6

Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	18	15 - 21		CHIM/02	MF0530 - TERMODINAMICA, CINETICA E ASPETTI ENERGETICI E LABORATORIO Anno Corso: 2	9
				CHIM/03	MF0535 - CHIMICA DELLE RISORSE INORGANICHE, MATERIE PRIME E MATERIALI E LABORATORIO DI SINTESI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE Anno Corso: 3	9
Discipline chimiche industriali e tecnologiche	18	15 - 21		CHIM/04	MF0519 - CHIMICA INDUSTRIALE VERDE E LABORATORIO Anno Corso: 2	9
				CHIM/05	MF0541 - POLIMERI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE E LABORATORIO Anno Corso: 3	9
Discipline chimiche organiche e biochimiche	14	11 - 17		BIO/10	MF0527 - PROCESSI MICROBIOLOGICI, CHIMICI E BIOTECNOLOGI: FONDAMENTI DI BIOCHIMICA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0525 - PROCESSI MICROBIOLOGICI, CHIMICI E BIOTECNOLOGI) Anno Corso: 2	5
				CHIM/06	MF0529 - SOSTANZE E METODI PER LA CHIMICA ORGANICA A BASSO IMPATTO AMBIENTALE Anno Corso: 2	9
Totale Caratterizzante	62					62

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	33	30 - 45		BIO/19	MF0528 - PROCESSI MICROBIOLOGICI, CHIMICI E BIOTECNOLOGI: FONDAMENTI DI MICROBIOLOGIA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0525 - PROCESSI MICROBIOLOGICI, CHIMICI E BIOTECNOLOGI) Anno Corso: 2	5
				CHIM/01	MF0521 - COMPLEMENTI DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CHIMICA: STATISTICA E CHEMIOMETRIA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0520 - COMPLEMENTI DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CHIMICA) Anno Corso: 2	3
					MF0538 - METODI SPETTROSCOPICI: SPETTROMETRIE DI MASSA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0537 - METODI SPETTROSCOPICI) Anno Corso: 3	3
				CHIM/02	MF0532 - CATALISI PER PROCESSI VERDI: CATALISI ETEROGENEA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0531 - CATALISI PER PROCESSI VERDI) Anno Corso: 3	3

					MF0522 - COMPLEMENTI DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CHIMICA: STRUMENTI INFORMATICI E COMPUTAZIONALI Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0520 - COMPLEMENTI DI MATEMATICA E INFORMATICA PER LA CHIMICA) Anno Corso: 2	3
					MF0539 - METODI SPETTROSCOPICI: SPETTROSCOPIE OTTICHE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0537 - METODI SPETTROSCOPICI) Anno Corso: 3	3
				CHIM/03	MF0533 - CATALISI PER PROCESSI VERDI: CATALISI OMOGENEA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0531 - CATALISI PER PROCESSI VERDI) Anno Corso: 3	3
					MF0540 - METODI SPETTROSCOPICI: TECNICHE DI RISONANZA MAGNETICA Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0537 - METODI SPETTROSCOPICI) Anno Corso: 3	3
				CHIM/10	MF0526 - PROCESSI MICROBIOLOGICI, CHIMICI E BIOTECNOLOGI: CHIMICA E BIOTECNOLOGIE APPLICATE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata MF0525 - PROCESSI MICROBIOLOGICI, CHIMICI E BIOTECNOLOGI) Anno Corso: 2	2
				ICAR/03	MF0536 - LCA E NORMATIVE AMBIENTALI Anno Corso: 3	5
<b>Totale Affine/Integrativa</b>	<b>33</b>					<b>33</b>
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	12 - 14			MF0434 - INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA Anno Corso: 3 SSD: NN	12
<b>Totale A scelta dello studente</b>	<b>12</b>					<b>12</b>
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	2	2 - 4			S0069 - PROVA FINALE Anno Corso: 3 SSD: PROFIN S	2
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6				S0324 - INGLESE Anno Corso: 2 SSD: NN	6
<b>Totale Lingua/Prova Finale</b>	<b>8</b>					<b>8</b>
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF

Tirocini formativi e di orientamento	5	4 - 6			S0064 - STAGE Anno Corso: 3 SSD: NN	5
Totale Altro	5					5

<b>Totale CFU Minimi Percorso</b>	<b>180</b>
<b>Totale CFU AF</b>	<b>180</b>

#### **ART. 44 Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)**

Il giorno mercoledì 3 marzo 2021, in modalità telematica utilizzando la piattaforma Google Meet ([meet.google.com/gsb-wnxy-asj](https://meet.google.com/gsb-wnxy-asj)), si svolge la riunione per la consultazione con le organizzazioni rappresentative del territorio, della produzione di beni e servizi e delle professioni del territorio. La riunione convocata per le ore 14.30, come da lettera d'invito prot. n. 784 del 19.2.2021 inoltrata per e-mail, inizia alle ore 14.40.

Per le organizzazioni sono stati invitati e hanno partecipato i soggetti indicati nel verbale allegato al link <https://www.disit.uniupo.it/chi-siamo/assicurazione-qualit%C3%A0/organizzazioni-rappresentative-della-produzione-di-beni-e-servizi>

Il Direttore avvia i lavori alle ore 14.40, illustrando l'Ateneo e la sua presenza nelle diverse sedi formative del Piemonte.

La popolazione studentesca del nostro Ateneo è passata, negli ultimi 10 anni, da poco meno di 11.000 studenti ad oltre 15.000 studenti, una crescita del 40% (+4000 studenti) di cui, il 50% sono studenti di Corsi di Laurea del DiSIT (Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica) che ha triplicato la popolazione studentesca passando da poco più di 1.000 a quasi 3.200 studenti, grazie anche all'apertura della sede di Vercelli.

I docenti del DiSIT sono complessivamente 80 afferenti alle aree: biologica, chimica, fisica, informatica e matematica.

I Corsi di Laurea triennali che si andranno ad attivare per l'a.a. 2021/2022 sono:

- Scienze biologiche sia ad Alessandria che a Vercelli
- Chimica ad Alessandria
- Informatica sia ad Alessandria che a Vercelli
- Chimica verde che sostituirà il Corso di Laurea in Scienza dei materiali-chimica presente a Vercelli, corso interdipartimentale con il Dipartimento di Farmacia.
- Gestione ambientale e sviluppo sostenibile, presente a Vercelli (nuovo Corso di Laurea triennale (corso interdipartimentale con Economia, Medicina traslazionale, Giurisprudenza, Scienze Politiche Economiche e Sociali).

Per il 2022/2023, inoltre, è in fase di progettazione a Vercelli, un Corso di Laurea in Fisica applicata.

Per quanto riguarda i Corsi di Laurea Magistrale, il DiSIT attiva:

- Biologia ad Alessandria e a Vercelli
- Food, Health and the Environment che viene erogato in inglese interamente a Vercelli
- Scienze chimiche ad Alessandria
- Informatica ad Alessandria

Il DiSIT, inoltre, offre tante attività di supporto agli studenti che permettono di monitorare la



preparazione degli studenti e di intervenire per ridurre i casi di abbandono, particolarmente frequenti nei Corsi di Laurea di natura scientifica.

Dal punto di vista statistico il 50% dei nostri iscritti alle lauree triennali termina gli studi nei tempi previsti (media nazionale 35%); questo dato aumenta ad oltre il 70% per i laureati magistrali (media nazionale 48%). Inoltre il 70% dei laureati magistrali DISIT trova lavoro entro un anno dalla laurea ed esprime soddisfazione sia per il percorso di studi sia per lo sbocco occupazionale.

Il DiSIT ha puntato le sue attività di ricerca sulle tematiche di ricerca più attuali prevalentemente l'ambiente, il cibo, la salute ma in modo trasversale anche tutte le iniziative di tipo informatico (ad esempio l'Intelligenza Artificiale) o la ricerca sui materiali innovativi.

Il Direttore illustra brevemente il Piano Triennale del DiSIT, ambizioso perché mira a far crescere il Dipartimento dalle circa 80 unità alle 100 unità di docenti. Questa crescita vuole essere fatta differenziando e cercando di caratterizzare maggiormente le due sedi:

- quella di Vercelli si rivolgerà maggiormente, sia in ambito didattico che in ambito di ricerca, ai temi della sostenibilità e dell'ambiente;
  - quella di Alessandria si rivolgerà invece alla ricerca di base, soprattutto quella applicata all'ambito ospedaliero e più generalmente biomedico; verrà potenziato maggiormente l'indirizzo biomedico della Laurea Magistrale in Biologia con una collaborazione sempre più stretta con il Corso a ciclo unico di Medicina e Chirurgia (quindi con la Suola di Medicina tutta). In questi giorni si sta lavorando sulla programmazione, per il 2021-2022, di un Corso di Laurea magistrale in Intelligenza Artificiale.
- Inoltre è importante sottolineare che sono stati costituiti due centri di ricerca a livello di Ateneo che vedono una partecipazione trainante da parte del DISIT:
- il Centro di ricerca sull'Intelligenza Artificiale
  - il Centro sulla sostenibilità

Alle ore 15 si apre il dibattito, sollecitato dal Direttore in relazione alle possibili collaborazioni nella fase di implementazione dell'offerta formativa e alle eventuali criticità da evidenziare.

Prende la parola la Dirigente dell'Istituto Tecnico Industriale 'A. Volta' di Alessandria che si focalizza su quanto l'emergenza sanitaria abbia creato problemi agli studenti e di quanto questi si siano resi visibili. Interviene il direttore del Polo Universitario della Città di Asti che raccoglie l'invito del Direttore per mettersi a disposizione per la promozione dei Corsi di Studio del Dipartimento e di quelli interdipartimentali.

Prende la parola il referente del Parco Scientifico Tecnologico di Tortona che parla anche in rappresentanza del Polo di Innovazione CGreen (Chimica verde e nuovi materiali) che esprime soddisfazione per i nuovi Corsi che verranno avviati dal prossimo anno accademico e che vanno in una direzione coerente con le politiche regionali.

Interviene l'assessore all'Università del Comune di Vercelli, che si rallegra per i Corsi di Laurea di nuova istituzione e fa presente che il Comune di Vercelli è a disposizione per qualunque forma di collaborazione.

Interviene un docente dell'Istituto Superiore Avogadro, (liceo di Santhià e liceo di Vercelli) che si rallegra per l'incontro e conferma la collaborazione con l'Università del Piemonte Orientale sia per i progetti di alternanza scuola lavoro sia per l'offerta formativa scelta da tanti loro diplomati e valutata molto positivamente.

Interviene la Responsabile del Laboratorio Tecnopiemonte di Lenta in provincia di Vercelli, che conferma la collaborazione con il DiSIT nell'ospitare molti studenti sia per i percorsi di tirocinio curricolare che extra curricolare. Il laboratorio nasce come laboratorio di prove di materiali da costruzione ma poi negli anni ha orientato molto gli investimenti sulle analisi ambientali, le analisi microbiologiche, la gestione di impatto ambientale, la chimica verde oltre che verso la digitalizzazione dei processi. Le nuove indicazioni ministeriali indirizzano al tracciamento dei campioni con nuove modalità di RSS feed o QR code soprattutto nell'ambito delle grandi opere pubbliche quindi sicuramente Laboratorio Tecnopiemonte è fortemente interessato a proseguire

la collaborazione sia ospitando i ragazzi sia fornendo spunti utili ad un'offerta formativa che possa essere più pratica.

Prende la parola la Referente dell'Ordine nazionale dei biologi per il Piemonte Liguria e Valle d'Aosta, che ringrazia per l'incontro e rinnova l'interesse ad un successivo incontro per illustrare alcune iniziative di collaborazione.

Il Direttore invita gli intervenuti a partecipare ai singoli tavoli 'telematici' organizzati dai Presidenti di Consiglio di Corso per approfondire in modo più ampio i suggerimenti all'offerta formativa.

La riunione si conclude alle ore 15.30.

La riunione delle parti sociali e del Comitato di Indirizzo dei CdS congiunti della LT in Chimica e LM in Scienze Chimiche si è riunito attraverso piattaforma Google Meet con inizio alle ore 15.30.

Prende la parola il Presidente della LT in Chimica presentando la brochure del corso e illustrando brevemente il percorso di studio per l'a.a. 21/22 e le novità rispetto al precedente; in particolare viene illustrato lo spostamento del corso di inglese al II anno, con l'inserimento del corso propedeutico da 20 ore al I anno, come concordato con il CLUPO. Il Presidente inoltre illustra i dati relativi agli iscritti, in crescita nell'a.a. 20/21 e il tasso di occupazione pari al 40% circa ad un anno dalla laurea, superiore alle medie di area geografica e nazionali.

Il Presidente della LM in Scienze Chimiche illustra quindi il percorso di studi per l'a.a. 21/22 e le novità presenti, soffermandosi sui dati di occupazione e di soddisfazione degli studenti.

Prende la parola il Presidente del CdS in Scienza dei Materiali per motivare la scelta di trasformare il CdS di Scienza dei Materiali con sede a Vercelli in un Corso di Chimica Verde, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze del Farmaco. Prende quindi la parola il Coordinatore del CdS in Chimica Verde per illustrare brevemente la proposta per la sede di Vercelli.

La discussione viene poi focalizzata sulle possibilità di apprendistato in alta formazione e sul dottorato industriale, che possono essere di interesse alle aziende per poter far maturare al personale un percorso sia di laurea triennale che magistrale durante l'esperienza lavorativa.

Viene deciso di approfondire il tema inviando alle parti sociali interessate e ai membri del CdI il materiale a disposizione sull'argomento; inoltre, si stabilisce di fare degli incontri con gli studenti per illustrare anche a loro questa opportunità.

I Presidenti della LT in Chimica e LM in Scienze Chimiche sottolineano come le operazioni di ampliamento delle proposte didattiche previste per la sede di Vercelli non vadano ad impattare sui CdL della sede di Alessandria, sottolineando gli scopi formativi diversi dei CdL proposti.

Il Coordinatore del CdL in Chimica Verde e il Presidente del CdL in Chimica spiegano inoltre come siano previste interazioni tra i due CdL, come ad esempio la proposta di corsi a scelta blended: in presenza per un CdL e in modalità a distanza per l'altro e viceversa, in modo da ampliare l'offerta formativa per gli studenti.

Il Presidente della LT in Chimica sposta l'attenzione anche sui corsi di soft skills offerti dal Dipartimento e spiega come si voglia trasformarli in futuri corsi a scelta per gli studenti. Il referente di Solvay-Solexis ribadisce l'importanza dei soft skills per le aziende e la necessità di lavorare su questo aspetto.

La referente dell'ITIS Faccio di Vercelli, presso il quale è presente un corso di tecnologie chimiche per periti chimici, sottolinea come sia interessante la proposta di apprendistato in alta formazione. Secondo la referente, gli studenti sarebbero molto interessati a questa iniziativa.

Anche il referente di Confindustria si dice molto interessato all'apprendistato.

Anche il responsabile relazioni esterne di PST Spa mostra il suo interesse e si rende disponibile per l'orientamento verso gli studenti.

Il referente di Solvay-Solexis si dice inoltre molto interessato anche al dottorato industriale.

La discussione si sposta sulla valutazione dell'a.a. 20/21 che ha visto molta della didattica offerta in streaming o in modalità blended. Al di là delle difficoltà sulle possibilità di

relazionarsi con gli studenti tramite piattaforma online, sono emersi dagli studenti degli apprezzamenti circa la didattica blended, soprattutto per la possibilità di avere a disposizione le registrazioni delle lezioni. Il Coordinatore del CdL in Chimica Verde illustra l'iniziativa dell'Università Federico II di Napoli, presso la quale è stata istituita una piattaforma che rende disponibili i corsi a chi li vuole seguire. Questa potrebbe essere una proposta per la formazione aziendale.

I Presidenti della LT in Chimica e LM in Scienze Chimiche parleranno della proposta nel prossimo CCS. Uno dei referenti delle scuole superiori conferma l'esperienza di Napoli e dice che potrebbe essere un modo per aggiornare i docenti. È a conoscenza di un'iniziativa analoga dell'Università Bicocca.

Il Coordinatore della LT in Chimica Verde è a conoscenza di alcune Università in cui, per i CdL a numero chiuso, hanno riaperto le iscrizioni in caso di rinuncia da parte di alcuni studenti, dal momento che la didattica era fruibile anche a distanza.

Il Presidente della LT in Chimica annuncia che il corso sul Reach è stato implementato e gli studenti potranno averlo a disposizione a breve, in una modalità simile ai corsi sulla sicurezza nei laboratori.

Il Presidente illustra inoltre l'idea, congiuntamente con il CdL in Chimica Verde, di organizzare delle ADO (Attività Didattiche Opzionali) che possano essere riconosciute agli studenti come attività aggiuntive ma certificate, con un minimo di 2 fino a 6 CFU massimi: in quest'ambito possono essere riconosciuti ad esempio i crediti per il corso REACH, attività lavorative o di stage/tirocinio eseguite ad esempio durante il periodo estivo e attinenti al percorso di laurea etc.

Il Responsabile di Laboratorio Analisi Ambientali e Alimentari di TECNO PIEMONTE SPA fa notare come 250 ore per lo stage in azienda siano poche perché gli studenti diventano autonomi proprio quando finiscono lo stage. Il Presidente della LT in Chimica propone di verificare se si possano incrementare le ore qualora l'azienda fosse interessata ed eventualmente inserire queste attività nelle ADO.

Emerge da diverse parti sociali la necessità di formazione in mineralogia. Si valuterà in sede di CCS di proporre magari un corso a scelta che sia fruibile per tutti i CdL di classe chimica.

Emerge anche interesse, soprattutto da parte di Buzzi Unicem e di Solvay-Solexis, per un corso sui brevetti, più utile per gli studenti del Dottorato e della LM in Scienze Chimiche.

Il presidente della LT in Chimica propone di riprendere i seminari aziendali e farà circolare una richiesta di adesioni a tutti i partecipanti.

Il referente di Metlac sottolinea la buona collaborazione avuta finora con i CdL di ambito chimico della nostra Università e sostiene le proposte dei CdL.

Il Presidente della LT in Chimica propone di creare un database di proposte progettuali/stage/tesi e per i seminari.

La riunione si chiude alle ore 17.00.

## **ART. 45 Eventuali altre iniziative**

Dal 2006 l'Università degli Studi del Piemonte Orientale e il Comune di Vercelli (ente accreditato presso il Servizio Civile Universale) hanno iniziato una collaborazione che ha portato alla presentazione di progetti di Servizio Civile che vedono inseriti giovani volontari nelle strutture dell'Ateneo (Dipartimenti, Biblioteche e Amministrazione Centrale).

Possono partecipare ai progetti di Servizio Civile ragazzi/e di età compresa tra i 18 e i 28 anni che faranno un'esperienza formativa di un anno con la possibilità di avere un primo approccio con il mondo del lavoro, arricchire il proprio curriculum e il bagaglio delle proprie conoscenze. Il Servizio civile in Ateneo è anche un'importante occasione di crescita personale, un impegno

civile e un prezioso strumento per lo sviluppo sociale.