

<b>Università</b>	Università degli Studi di MILANO
<b>Classe</b>	LM-71 - Scienze e tecnologie della chimica industriale
<b>Nome del corso in italiano</b>	Scienze Cosmetiche Industriali <i>adeguamento di:</i> <i>Scienze Cosmetiche Industriali</i> ( <a href="#">1421600</a> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Cosmetic Industrial Science
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	inglese
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	20/07/2022
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	13/12/2022
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	03/06/2021 - 27/10/2022
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	16/12/2022
<b>Modalità di svolgimento</b>	b. Corso di studio in modalità mista
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Scienze farmaceutiche
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industrial chemistry</li> </ul>

### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-71 Scienze e tecnologie della chimica industriale**

Obiettivi formativi generali:

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe dovranno acquisire durante e alla fine del percorso formativo abilità e competenze atte ad:

- \* avere una solida preparazione culturale di chimica nei suoi aspetti teorici e sperimentali;
- \* avere padronanza del metodo scientifico di indagine;
- \* possedere un'elevata preparazione scientifica ed operativa nelle tematiche connesse alla produzione industriale nei diversi settori chimici, con speciale riferimento alle connessioni prodotto-processo, ai passaggi di scala e alla sostenibilità dello sviluppo;
- \* avere sufficienti elementi di economia industriale e aziendale per poter inquadrare negli aspetti generali, un processo della chimica industriale dal punto di vista economico;
- \* avere un'avanzata conoscenza delle moderne strumentazioni di misura delle proprietà delle sostanze chimiche e delle tecniche di analisi dei dati;
- \* possedere strumenti matematici ed informatici di supporto;
- \* essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- \* essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

Tra le attività che i laureati magistrali della classe svolgeranno si indicano in particolare: le attività di sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie; le attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline chimiche, in particolare nel settore industriale, con riferimento agli aspetti impiantistici, economici, aziendali, brevettuali, del controllo di qualità, della sicurezza e della salvaguardia ambientale.

Obiettivi formativi specifici:

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea magistrale della classe:

- \* comprendono attività formative finalizzate all'acquisizione di avanzate conoscenze dei principi fondamentali della chimica nei suoi diversi settori; delle metodologie di sintesi e dei metodi strumentali per la caratterizzazione e la definizione delle relazioni struttura-proprietà, anche in connessione a materiali innovativi; conoscenze specialistiche di chimica, chimica industriale e delle discipline, anche ambientali, biotecnologiche, tecniche ed economiche collegate;
- \* prevedono attività formative di laboratorio;
- \* prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

A supporto dell'accurata progettazione del CdS in Cosmetic Industrial Science (CosmIS), sono stati esaminati recenti studi di settore

([https://www.cosmeticaitalia.it/documenti/a\\_centrostudi/beauty\\_report/Rapporto-2020\\_completo.pdf](https://www.cosmeticaitalia.it/documenti/a_centrostudi/beauty_report/Rapporto-2020_completo.pdf);

[https://www.cosmeticaitalia.it/documenti/a\\_centrostudi/consumi/I\\_numeri\\_della\\_cosmetica\\_2021.pdf](https://www.cosmeticaitalia.it/documenti/a_centrostudi/consumi/I_numeri_della_cosmetica_2021.pdf)) e convocate le organizzazioni rappresentative dello stesso a livello nazionale.

La LM in CosmIS nasce con l'ambizione di colmare una carenza nella proposta formativa/didattica universitaria e rispondere ad una precisa necessità del settore manifatturiero e commerciale, sia regionale che nazionale. Per questo, le parti interessate sono state consultate sin dalla fase di ideazione del corso, ne hanno seguito la progettazione e si sono assunte l'impegno di supportare l'attività didattica/formativa e di partecipare al Comitato di indirizzo. In particolare, nel mese di luglio 2022 sono state convocate le due organizzazioni giudicate più rappresentative del settore in una specifica riunione tesa a definire i principali contenuti del progetto in vista dell'avvio dell'iter di attivazione del CdS.

- Cosmetica Italia, l'associazione nazionale delle imprese cosmetiche, che conta più di 630 aziende consociate, dalle multinazionali alle piccole e medie realtà produttive distribuite sull'intero territorio italiano. Rappresenta il riferimento nell'elaborazione e diffusione di informazioni di tipo normativo, tecnico ed economico, promuovendo la reputazione del settore con progetti di comunicazione mirati alla diffusione del valore scientifico, economico e sociale del cosmetico. Inoltre, Cosmetica Italia supporta attivamente le imprese nello sviluppo del proprio business sia in Italia sia all'estero. Non solo fa parte di Federchimica, configurandosi come l'unica associazione di rappresentanza del settore nel panorama confindustriale, ma è anche la più grande a livello europeo come membro di Cosmetics Europe (i.e. associazione europea delle industrie cosmetiche).

- Società Italiana di Chimica e Scienze Cosmetologiche (SICC), l'associazione scientifica di tecnologi, ricercatori e professionisti che lavorano in ambito cosmetico, che ha come principale obiettivo il miglioramento del benessere di tutti gli stakeholder della filiera attraverso la divulgazione e lo sviluppo delle Scienze Cosmetiche. SICC fa inoltre parte della International Federation of Societies of Cosmetic Chemists (IFSCC).

Relazioni pre-esistenti tra il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche (DISFARM) e le parti interessate

Le relazioni con le organizzazioni rappresentative sono già molto forti e consolidate, grazie ai corsi di perfezionamento in essere e promossi dal DISFARM (i.e. Ingredienti cosmetici; Prodotti cosmetici: dalla formulazione al consumatore, Scienze cosmetiche; La gestione dei dispositivi medici e cosmetici:

aspetti regolatori). Nel corso ormai di un decennio, lo svolgimento di tali corsi di perfezionamento ha contribuito allo sviluppo di connessioni, competenze didattiche e attività di ricerca all'interno del Dipartimento, che costituiscono la premessa essenziale alla progettazione della LM in CosmIS e che saranno sinergiche per il suo successo. La consultazione con le parti interessate, infatti, ha anche avuto lo scopo di rafforzare i presupposti per una stretta collaborazione con gli stakeholder, nell'ottica di poter costituire sin dal primo avvio della nuova LM il Comitato di indirizzo del CdS, in accordo con gli obiettivi del Piano Strategico di Ateneo (PSA2022-24) condivisi dal Dipartimento nel PTD2022-24

Riassunto incontri parti interessate

(per i dettagli si veda <https://unimibox.unimi.it/index.php/s/pC2r6dnXSHzjYaZ>).

Nell'incontro con le parti interessate è stato sottolineato come l'ambito cosmetico si configuri come un settore trainante e di grande interesse non solo per l'economia italiana ma soprattutto per la zona geografica di riferimento per il CdS proposto. Il quadro presentato sembra individuare la necessità impellente di formare giovani professionisti del settore, che si troverebbero ad avere uno sbocco professionale assicurato e pienamente congruente con il proprio percorso di studi.

Poiché tuttavia l'ambito cosmetico è in continua evoluzione, in relazione ai trend del mercato che si modificano di anno in anno, alle nuove esigenze degli utilizzatori e alle continue innovazioni proposte a livello globale per assicurarsi nuove fasce di consumatori, le organizzazioni rappresentative hanno anche sottolineato l'importanza di sviluppare un percorso di studi in continuo aggiornamento, in grado di formare personale dinamico, intraprendente e innovation-oriented.

È stato posto l'accento sull'importanza per i laureati triennali in ambito chimico di approfondire ulteriormente la propria preparazione, arricchendo il proprio bagaglio di competenze, anche di tipo pratico, finalizzato all'ambito cosmetico, durante il percorso di studi della LM proposta, ad esempio attraverso esperienze di tirocinio organizzato nei vari reparti delle aziende cosmetiche partner. In questo modo l'ingresso dei neolaureati nelle diverse imprese del settore dovrebbe essere meno difficoltoso, mettendo a disposizione di queste ultime personale di valore, immediatamente pronto a operare in modo qualificato e in grado di adeguarsi velocemente a specifiche necessità.

Il confronto con le parti interessate ha posto in discussione diversi punti tra i quali:

- il titolo del corso di laurea, che è stato cambiato rispetto alla proposta iniziale per renderlo più ampio e comprensibile per gli stakeholder;
- gli obiettivi formativi degli insegnamenti previsti nel CdS, che sono stati meglio focalizzati;
- l'importanza di una significativa attività di laboratorio e di un adeguato periodo di tirocinio, caratterizzato dalla realizzazione di un progetto innovativo da parte dello studente.

Infine, sulla base delle connessioni delle parti interessate consultate con la realtà dell'industria cosmetica europea, è stato ribadito il potenziale interesse per la nuova LM all'estero e la ridotta offerta, su scala internazionale, di corsi analoghi a quello che si propone. Da qui la conferma della validità di proporre l'erogazione del corso in lingua inglese.

Nella fase di sviluppo del progetto formativo, si è continuato a lavorare in stretta collaborazione con le parti interessate, interpellate individualmente, allargando la consultazione al Gruppo materie prime per l'industria cosmetica e additivi per l'industria cosmetica e farmaceutica (MAPIC) di Federchimica.

Le parti interessate hanno confermato la loro disponibilità a:

- individuare professionisti/esperti delle varie tematiche d'interesse degli insegnamenti della LM per svolgere seminari di approfondimento nei singoli corsi al fine di guidare lo studente negli aspetti più strettamente legati all'attività industriale/professionale;
- individuare un pacchetto di corsi a scelta proponendo tematiche di interesse della professione, non coperte dagli insegnamenti obbligatori;
- accogliere gli studenti per attività di tirocinio di tesi nei propri siti industriali. A tal fine, le parti interessate si sono impegnate a stilare un elenco di aziende/enti, sia in Italia che all'estero, con il supporto di Cosmetics Europe e International Federation of Societies of Cosmetic Chemists quali partner internazionali, disponibili per questa attività;
- supportare il corso in relazione alla loro partecipazione futura al Comitato di indirizzo;
- favorire contatti con partner industriali europei per attività di mobilità nell'ambito del progetto ERASMUS.

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

Il Comitato dei rettori, nella seduta del 16 dicembre 2022, esprime parere favorevole all'istituzione del corso, evidenziando quanto segue:

"Il corso ha l'obiettivo di formare un laureato magistrale con avanzate competenze nella ricerca, sviluppo, produzione industriale, controllo qualità e commercializzazione di prodotti cosmetici, oltre a conoscenze di economia e gestione aziendale. Il laureato magistrale svolgerà la sua attività prevalentemente nell'industria cosmetica, che nel panorama delle aziende chimiche si distingue per specifiche peculiarità legate all'azione salutistica e all'utilizzo sull'uomo dei prodotti che realizza. I laureati magistrali saranno pronti per l'inserimento in posizioni qualificate e a diversi livelli, dall'ideazione di un prodotto alla sua realizzazione, produzione e immissione in commercio, all'interno di aziende operanti nel settore cosmetico."

(Confrontare verbale allegato)

## **Vedi allegato**

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il corso di laurea magistrale in CosmIS ha come obiettivo la formazione di laureati dotati di conoscenze e competenze chimiche, chimiche-industriali, tecnologiche e normative con rudimenti di economia, e biologiche, più strettamente legate alla cute e ai suoi annessi. Tali conoscenze renderanno i laureati immediatamente pronti per l'inserimento:

- in ambito industriale dove potranno ricoprire posizioni di elevata responsabilità focalizzate sulla sintesi/produzione/commercializzazione delle materie prime cosmetiche, sulla formulazione/sviluppo di prodotti per l'igiene, la salute e la bellezza (hygiene, skincare and beauty products) e il loro confezionamento, sulla vendita e sul controllo della qualità e della sicurezza;
- in laboratori di ricerca privati o di enti pubblici tra i quali le Università, dove potranno assumere responsabilità di progetti e strutture, o elaborare normative tecniche e certificare la qualità dei prodotti;
- in laboratori di controllo sia pubblici che privati dove vengono sviluppati test di controllo e verificata la qualità dei prodotti presenti sul mercato anche a seguito di importazione da paesi esteri;
- in associazioni di categoria o enti regolatori dell'ambito cosmetico, sia nazionali che internazionali, dove potranno raggiungere un elevato grado di autonomia e svolgere importanti funzioni di correlazione tra ambiti disciplinari/contesti lavorativi molto diversi.

Gli studi condotti in lingua inglese permetteranno ai laureati di rispondere alle sfide dell'economia globale, favorendone l'inserimento immediato nel mercato del lavoro sia a livello nazionale che europeo/mondiale.

Le competenze necessarie a svolgere le attività succitate sono acquisite attraverso lezioni teoriche, esercitazioni pratiche e attività di tirocinio. 8 CFU saranno destinati agli esami a scelta dello studente.

Il percorso formativo del corso di studi intende in particolare approfondire:

nel primo anno, I semestre

- la notevole varietà di ingredienti di uso industriale, siano essi di natura inorganica, organica o polimerica, utilizzati nella formulazione dei prodotti cosmetici con particolare riferimento alle loro caratteristiche chimiche e al loro uso per lo sviluppo industriale delle varie categorie merceologiche;
- la fisiologia e la biochimica della cute e le specifiche funzioni svolte da quest'organo e dalle strutture ad esso annessi;

nel primo anno, II semestre

- gli ingredienti funzionali che determinano le peculiarità e le possibilità di impiego dei prodotti realizzati dall'industria cosmetica;
  - gli aspetti formulativi inerenti alle preparazioni semisolidi, liquidi e solidi da utilizzare nella realizzazione di prodotti destinati allo skincare, all'igiene e al makeup;
  - le tecnologie produttive di maggiore interesse per l'industria cosmetica;
  - le disposizioni regolatorie/normative e lo specifico percorso da seguire in vista dell'immissione in commercio di un nuovo prodotto, secondo le linee guida europee;
  - il microbiological risk assessment e i metodi alternativi di caratterizzazione tossicologica dello stesso;
- nel secondo anno, I semestre
- le tecnologie applicate alla produzione e al confezionamento dei prodotti cosmetici;

- le tematiche di valutazione della qualità e i saggi previsti per il monitoraggio della stabilità del prodotto;  
- argomenti di marketing, comunicazione, stesura di business plan e project financial evaluation, grazie ai quali gli studenti acquisiranno un bagaglio di conoscenze teoriche e pratiche che consentiranno loro di comprendere le peculiarità del mercato cosmetico ed eventualmente decidere come sviluppare marchi e nuovi prodotti;  
- aspetti diversi che maggiormente avranno appassionato e interessato lo studente durante il percorso formativo obbligatorio, grazie all'erogazione di corsi a scelta incentrati sulle tendenze più innovative nell'impiego degli ingredienti o dei prodotti, sui profumi, sul nutricosmetico, sull'uso delle piante in ambito cosmetico, sulla sostenibilità e l'economia circolare, sulle applicazioni dell'intelligenza artificiale.  
Il secondo anno, II semestre del percorso formativo si caratterizza per un ruolo particolarmente attivo da parte degli studenti che dovranno scegliere un ambito di ricerca e sviluppare un progetto personale durante lo svolgimento di un tirocinio della durata di almeno 6 mesi (circa 30 CFU). Il tirocinio sarà incentrato su un argomento originale e coerente con il percorso di studi effettuato, e dovrà essere metodologicamente rigoroso, così da ottenere risultati affidabili e riproducibili, non precedentemente noti. Tale attività potrà essere svolta sia presso un laboratorio universitario sia all'interno di un'azienda, in Italia o all'estero. Quest'esperienza si concluderà con la stesura, in lingua inglese, di un elaborato scritto che verrà presentato e discusso in sede di laurea.

Il CdS, avendo come obiettivo la centralità dello studente, intende utilizzare strumenti e metodi didattici attivi e innovativi tra i quali strumenti digitali per l'interazione e che permettono di fornire feedback in itinere fondamentali per l'apprendimento significativo, risorse ausiliarie per l'approfondimento e la personalizzazione degli apprendimenti, ambienti virtuali per il supporto delle attività laboratoriali.  
Grande importanza viene posta al consolidamento delle competenze di base, offrendo alle matricole l'erogazione in modalità blended degli insegnamenti del I semestre attraverso learning object strutturati con lo scopo di riallineare gli studenti rispetto ai prerequisiti e permettendo un graduale inserimento degli studenti internazionali nel contesto universitario.  
Nel II anno gli insegnamenti prevalentemente professionalizzanti saranno erogati in modalità blended per supportare l'interazione, la capacità creativa, l'attitudine al lavoro sia individuale sia di gruppo e le altre soft skills fondamentali in ambito professionale. Lo sviluppo di tali competenze in questa modalità didattica permette agli studenti di svolgere l'attività di tirocinio presso laboratori e aziende anche localizzate lontano dall'università o all'estero e favorisce il coinvolgimento e il supporto seminariale di esperti dell'industria, docenti stranieri e visiting professors per trattare tematiche specifiche e altamente specializzanti.

Lo studente e il docente saranno supportati per le attività online da tutor qualificati e dall'Ambassador del Faculty Development per la didattica innovativa.

### **Descrizione sintetica delle attività affini e integrative**

Per le attività affini e integrative sono previsti 15 CFU dedicati all'approfondimento di quelle discipline biologiche, correlate con fisiologia e biochimica della cute e degli annessi cutanei, rischio microbiologico e profilo tossicologico dei prodotti cosmetici, che sono complementari a quelle di area chimica e tecnologica per correttamente gestire lo sviluppo di nuovi prodotti di sicuro impiego, atti a raggiungere le ricercate finalità salutistiche sull'uomo.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Al termine del percorso della laurea in CosmIS gli studenti hanno acquisito conoscenze e capacità di comprensione di problematiche industriali, negli ambiti della chimica organica e inorganica, chimica dei polimeri, chimica e analisi farmaceutiche, tecnologia e normativa dei prodotti della salute, marketing ed economia aziendale, più strettamente legate alla produzione e commercializzazione di prodotti cosmetici. Completano le loro conoscenze nozioni fondamentali di fisiologia e biochimica della cute e dei suoi annessi, e di microbiologia e tossicologia che permettono loro di comprendere l'impatto sulla sicurezza del prodotto cosmetico delle materie prime, della formulazione, delle tecnologie di preparazione e delle caratteristiche del confezionamento. I laureati in CosmIS, inoltre, dimostrano familiarità con l'approccio scientifico alla soluzione dei problemi tipici delle professioni di ricerca, sviluppo, produzione, controllo qualità, attività regolatorie e promozionali nel settore dei prodotti per la salute della pelle e dei suoi annessi o della bellezza. Concorrono al raggiungimento di questi obiettivi tutti gli insegnamenti impartiti sia nei settori scientifico-disciplinari caratterizzanti che affini. Gli studenti, tramite il supporto di testi e/o la consultazione della letteratura scientifica, sono in grado di apprendere criticamente argomenti avanzati riguardanti le problematiche relative ai prodotti cosmetici, elaborando e/o applicando idee, procedure e/o metodologie originali, anche in un contesto di ricerca. L'acquisizione delle competenze è valutata mediante gli esami previsti nel piano degli studi.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

Il CdS coniuga la formazione teorica con l'attività sperimentale in laboratori a posto singolo, formando laureati in grado di applicare alle problematiche professionali direttamente e indirettamente collegate al settore dell'industria cosmetica le loro competenze interdisciplinari.  
In particolare, nell'ambito dello sviluppo di nuovi prodotti cosmetici, i laureati in CosmIS hanno la capacità di i) scegliere tra ingredienti di diversa natura chimica quelli con le opportune proprietà funzionali; ii) formulare con perizia prodotti per la detergenza, la salute, la bellezza e la profumazione della pelle o destinati agli annessi cutanei; iii) individuare le condizioni di produzione, confezionamento e i controlli utili a minimizzare il rischio tossicologico; iv) individuare i percorsi più adeguati per l'immissione in commercio e il successo di mercato.  
Concorrono al raggiungimento di questi obiettivi tutti gli insegnamenti, in particolare quelli che prevedono esercitazioni di laboratorio. A completamento della formazione culturale e professionale dello studente, il tirocinio presso laboratori dell'Università o dell'industria cosmetica costituisce un ulteriore momento di applicazione e verifica delle conoscenze acquisite risultando di particolare rilevanza formativa e di verifica delle competenze acquisite. Tale tirocinio ha anche lo scopo di sviluppare capacità critiche, attitudine al lavoro di gruppo e capacità di comunicazione.  
Infine, l'elaborato risultante dalla tesi sperimentale di laurea rappresenta la verifica finale che i laureati in CosmIS siano in grado di ideare, proporre, sostenere e condurre progetti inerenti le tematiche del settore cosmetico, nonché di misurarsi con successo con tematiche interdisciplinari a queste connesse.

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

L'autonomia di giudizio sarà conseguita da parte degli studenti attraverso un percorso guidato in lezioni frontali, svolte con la partecipazione diretta degli studenti, che saranno chiamati a porre domande, a risolvere problemi anche lavorando in gruppo, e stimolati quindi a sviluppare senso critico. Verranno altresì proposti collegamenti ai problemi concreti nella gestione del prodotto cosmetico, incoraggiando discussioni critiche e confronto attivo tra pari. Sono inoltre previsti seminari di approfondimento su argomenti specifici, esercitazioni ed attività di laboratorio.  
L'acquisizione dell'autonomia di giudizio sarà verificata attraverso prove d'esame scritte/orali, attività pratiche in aula (es. attività di problem solving), esercitazioni e prove finali di laboratorio, e si completerà con lo svolgimento del tirocinio di tesi sperimentale sotto la supervisione del relatore. Nel corso di questa attività conclusiva, lo studente dovrà dimostrare un grado di autonomia e di piccola progettualità, che verranno valutate nel giudizio finale della commissione di laurea.

#### **Abilità comunicative (communication skills)**

Al termine del corso di studi, lo studente sarà in grado di comunicare, sia a livello divulgativo che specialistico, in maniera chiara ed efficace, i contenuti relativi all'intera filiera di produzione di un cosmetico. Sarà quindi in grado di interfacciarsi in contesti scientifico-professionali con personale specializzato e non specializzato. In aggiunta, sarà capace di presentare al pubblico i cosmetici realizzati, anche al fine di favorirne le vendite in collaborazione con il marketing e gli uffici commerciali.  
Le abilità comunicative saranno conseguite da parte dello studente attraverso discussioni critiche promosse durante le lezioni, presentazione di elaborati in forma di interventi programmati nelle lezioni e/o esami di profitto, esercitazioni in aula e confronto attivo tra pari. Le abilità comunicative raggiunte saranno evidenziate alla conclusione degli studi dall'esposizione del lavoro di tesi.

#### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Al termine del corso di studi, gli studenti dovranno aver acquisito la capacità di accesso a informazioni tecniche presenti in banche dati specifiche per il

settore e nei relativi manuali (e.g. Merck Index), nonché nei principali motori di ricerca della letteratura scientifica (e.g. Pubmed, Google Scholar, Google Patents, SciFinder), al fine di implementare ed aggiornare le proprie conoscenze e rispondere ai quesiti tecnico-scientifici più comuni. La capacità di apprendimento sarà conseguita da parte degli studenti attraverso lezioni frontali, discussioni critiche, seminari, confronto attivo tra pari, esercitazioni ed attività di laboratorio.

Gli studenti verranno inoltre sollecitati ad approfondire argomenti di proprio interesse utilizzando testi consigliati e pubblicazioni scientifiche specifiche, così da evidenziarne eventuali criticità e valutarne possibili interventi correttivi.

L'acquisizione della capacità di apprendimento sarà verificata attraverso prove d'esame scritte/orali, attività pratiche in aula, esercitazioni e prova finale dei laboratori.

### **Conoscenze richieste per l'accesso** **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Possono essere ammessi al corso di laurea magistrale in Cosmetic Industrial Science:

- i laureati nelle classi di seguito elencate, nonché nelle corrispondenti classi relative al DM 509/99:

- L-27 Scienze e Tecnologie Chimiche
- L-29 Scienze e Tecnologie Farmaceutiche

- i laureati in altre classi purché in possesso dei seguenti requisiti minimi:

almeno 35 CFU in discipline chimiche e biologiche, di cui un minimo di 12 CFU acquisiti nei settori scientifico disciplinari da CHIM01 a CHIM09 e un minimo di 6 CFU nei settori scientifico disciplinari BIO10, BIO11 e BIO19. La preparazione nelle discipline sopracitate può essere stata conseguita anche attraverso la frequenza a corsi singoli;

- coloro in possesso di un titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo, purché venga verificata l'acquisizione dei 35 CFU minimi e la loro corrispondenza con le discipline chimiche e biologiche di cui sopra.

Per accedere al corso di laurea magistrale lo studente deve essere, inoltre, in possesso di comprovate competenze linguistiche nella lingua inglese almeno al livello B2 (Quadro Comune Europeo di Riferimento).

Le modalità di verifica della preparazione personale dei candidati al corso sono stabilite nel Regolamento didattico del corso.

### **Caratteristiche della prova finale** **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale (3 CFU) prevede l'esposizione e la discussione, in seduta pubblica, della tesi di laurea. Quest'ultima consiste in un elaborato scritto, redatto dallo studente in lingua inglese, relativo al lavoro sperimentale svolto all'interno di un laboratorio universitario o di un'azienda, per un periodo di tempo non inferiore ai 6 mesi (circa 30 CFU). Tale tirocinio dovrà essere incentrato su un argomento originale e coerente con gli studi effettuati e sarà condotto dallo studente sotto la responsabilità di uno o più relatori, dei quali almeno uno appartenente alla Facoltà di Scienze del Farmaco. Qualora l'attività di ricerca fosse svolta all'interno di un'azienda, si prevede la presenza anche di un tutor/relatore aziendale.

### **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

L'Università degli Studi di Milano offre un corso nella classe LM-71 in Scienze e tecnologie della chimica industriale - Industrial chemistry, con l'obiettivo di formare in ambito chimico e chimico industriale una figura professionale con una preparazione altamente specifica. Gli sbocchi naturali per questi laureati sono le aziende chimiche, petrolchimiche, di materie plastiche, dei coloranti, dei detersivi, dei materiali per l'edilizia, caratterizzate da notevoli somiglianze. L'industria cosmetica si differenzia da queste realtà industriali per le peculiarità legate all'azione salutistica e alla necessità di somministrare all'uomo i prodotti che realizza. Proprio in ragione di queste diverse finalità, gli aspetti normativi e regolatori e l'impatto della valutazione della sicurezza e del rischio assumono un rilievo essenziale. Nell'impianto della nuova LM in Cosmetic Industrial Science, oltre agli aspetti fondamentali legati alla chimica focalizzata sulla cosmesi, sarà pertanto riservato uno spazio adeguato in termini di CFU a materie quali la formulazione, l'analisi e la normativa dei prodotti cosmetici, nonché alle discipline biologiche correlate.

L'offerta didattica di una laurea in grado di preparare uno specialista/ricercatore con tutte le competenze multidisciplinari richieste per rispondere alle esigenze del comparto cosmetico industriale è decisamente carente, non solo del nostro Ateneo ma anche a livello nazionale, come emerso dalle consultazioni con le parti sociali. Si sottolinea che l'unica laurea magistrale a livello nazionale incentrata sul settore cosmetico è inserita in una diversa classe, la LM-54 (Advanced cosmetic sciences - Laurea Magistrale - Rimini (unibo.it)).

### **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

Con riferimento alle osservazioni formulate dal CUN, si fa presente che:

- per quanto riguarda il rilievo inerente la descrizione degli obiettivi formativi in riferimento ai termini metodi e strumenti didattici innovativi e alla coerenza delle attività erogate al primo anno con la vocazione industriale del corso, il quadro è stato aggiornato e sono stati aggiunti nuovi testi.

- per quanto riguarda il rilievo 'Gli obiettivi formativi, formulati in termini di risultati di apprendimento attesi, appaiono per alcuni aspetti troppo generici e devono essere meglio descritti.', è stata apportata una modifica al testo.

- dal campo delle caratteristiche della prova finale è stato espunto il testo 'In ogni caso, la tesi di laurea è precedentemente letta e approvata da tutti coloro che hanno supervisionato l'attività dello studente. Quest'ultimo potrà acquisire i 3 CFU relativi all'esposizione e discussione pubblica della tesi di laurea solo dopo aver conseguito tutti gli altri CFU richiesti per completare il percorso formativo previsto dal CdS.'

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Specialista ricerca e sviluppo (R&amp;D) e produzione</b>
<p><b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Lo specialista R&amp;D e produzione definisce i temi di sviluppo e i programmi di ricerca, in sintonia con le strategie aziendali, e fornisce assistenza integrata e congiunta nei settori della ricerca e della produzione. Identifica, per i vari progetti, le risorse tecniche necessarie, proponendo gli investimenti nella ricerca e ipotizzandone il relativo budget. Tale professionista non solo progetta/formula nuovi prodotti su piccola scala ma studia anche il tech-transfer e dunque l'industrializzazione degli stessi. In particolare, i suoi compiti sono: l'impostazione del piano di ricerca, l'esecuzione delle prove e degli esperimenti necessari, la scelta dei metodi produttivi, dei mezzi e dei tempi, lo studio delle problematiche connesse alla realizzazione industriale dei prodotti in accordo con le normative che regolano il settore.</p> <p><b>competenze associate alla funzione:</b> Questo professionista ha profonde competenze professionali di natura tecnico/scientifica e specialistica in campo chimico. Sa realizzare progetti di ricerca nei tempi e nei costi predefiniti ed è in grado di elaborare, interpretare e valutare i risultati sperimentali ottenuti. Ha inoltre capacità progettuali, di pianificazione, di gestione e motivazione dei gruppi di lavoro che coordina. Si caratterizza anche per capacità di analisi, di sintesi e di gestione delle risorse finanziarie.</p> <p><b>sbocchi occupazionali:</b> Lo specialista R&amp;D e produzione può operare presso enti di ricerca pubblici e privati, industrie cosmetiche, industrie che si occupano di sintesi/produzione/commercializzazione delle materie prime oppure in quelle che formulano/sviluppano il prodotto finito, e nei laboratori di ricerca e di analisi.</p>
<b>Specialista qualità</b>
<p><b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Si tratta di una figura professionale particolarmente significativa nelle industrie cosmetiche, in quanto le norme relative alla preparazione di prodotti cosmetici prevedono che le aziende possiedano un sistema di assicurazione della qualità. Questa figura è chiamata dunque a sviluppare protocolli di analisi e di controllo della qualità dei processi, a coordinare i servizi e le direzioni coinvolte nella fabbricazione del prodotto ai fini di assicurare che il sistema di qualità sia efficiente, controllato e documentato. Deve garantire che siano effettuate periodicamente e correttamente le ispezioni che consentano di valutare l'efficacia e l'applicabilità del sistema di assicurazione della qualità.</p> <p><b>competenze associate alla funzione:</b> Poiché questa figura professionale coordina e collabora con le infrastrutture e i servizi coinvolti nella produzione del prodotto cosmetico, tra le competenze necessarie a svolgere questo ruolo rientrano: la capacità di analisi e sintesi, di coordinamento e gestione delle risorse umane e di eventuali criticità, l'attitudine a lavorare in gruppo associata alla capacità di operare trasversalmente nei vari ambiti aziendali, la conoscenza delle normative e delle metodologie necessarie al controllo della qualità dei prodotti.</p> <p><b>sbocchi occupazionali:</b> Questo specialista può trovare occupazione presso le aziende cosmetiche, in quelle che si occupano di sintesi/produzione/commercializzazione delle materie prime oppure in quelle che formulano/sviluppano il prodotto finito. Può inoltre lavorare in aziende che svolgono analisi conto terzi ma anche presso laboratori di analisi, di controllo e certificazione qualità e negli enti preposti all'elaborazione di normative tecniche e alla certificazione di qualità.</p>
<b>Specialista regolatorio</b>
<p><b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Lo specialista regolatorio si occupa della raccolta, elaborazione, aggiornamento e segnalazione-divulgazione, secondo quanto previsto dalle norme in materia, di tutte le informazioni relative alla sicurezza degli ingredienti e dei prodotti cosmetici, anche in seguito all'immissione in commercio. Supervisiona la redazione ed applicazione di procedure operative da utilizzare all'interno dell'azienda e delle disposizioni normative applicabili. È inoltre esperto delle procedure di autorizzazione per la commercializzazione dei prodotti, all'estero e conserva la documentazione a sostegno della domanda, interfacciandosi quando necessario con gli enti regolatori preposti.</p> <p><b>competenze associate alla funzione:</b> Questa figura professionale combina un'approfondita conoscenza di tipo tecnico/scientifico con quella della normativa in merito all'immissione in commercio di nuovi ingredienti e prodotti cosmetici. Possiede capacità di analisi e sintesi, di coordinamento e gestione delle criticità e ha attitudine verso il lavoro in gruppo.</p> <p><b>sbocchi occupazionali:</b> Lo specialista regolatorio può trovare occupazione presso le aziende cosmetiche, in quelle che si occupano di sintesi/produzione/commercializzazione delle materie prime o in quelle che formulano/sviluppano il prodotto finito. Può inoltre lavorare in laboratori di controllo e certificazione qualità ed in enti preposti all'elaborazione di normative tecniche ed alla certificazione di qualità.</p>
<b>Specialista nei rapporti con il mercato della cosmetica (informatore cosmetico)</b>
<p><b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Questo laureato è in grado di trasmettere le conoscenze scientifiche in materia di ingredienti e prodotti cosmetici negli ambiti dell'azienda cosmetica più specificatamente dedicati alla vendita. È il tramite attraverso il quale gli esperti di marketing apprendono informazioni tecniche essenziali per promuovere adeguatamente i prodotti. La funzione dello specialista nei rapporti con il mercato è infatti quella di favorire il dialogo e la sinergia tra aree diverse quali ricerca e sviluppo, produzione e commercializzazione.</p> <p><b>competenze associate alla funzione:</b> Le competenze necessarie all'informatore cosmetico nell'espletamento del il suo lavoro non si limitano alle pure conoscenze di tipo scientifico/tecnico ma comprendono competenze di base di economia aziendale e marketing, nonché abilità commerciali. In particolare, tale professionista deve possedere ottime conoscenze della chimica degli ingredienti e dei prodotti cosmetici e del loro corretto utilizzo. La conoscenza dell'inglese tecnico e dell'informatica, il possesso della patente di guida, la disponibilità a viaggiare, la capacità di comunicare e l'intraprendenza completano questo profilo professionale.</p> <p><b>sbocchi occupazionali:</b> Lo specialista nei rapporti con il mercato svolge la sua attività di informatore nelle aziende che producono/commercializzano ingredienti e prodotti cosmetici e nelle agenzie di comunicazione e divulgazione scientifica del settore.</p>
<b>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)</li> <li>• Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)</li> </ul>
<b>Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• chimico</li> </ul>

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.**

#### Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/06 Chimica organica CHIM/08 Chimica farmaceutica	26 [18]	26 [18]	-
Discipline chimiche ambientali, biotecnologiche, industriali, tecniche ed economiche	CHIM/04 Chimica industriale CHIM/05 Scienza e tecnologia dei materiali polimerici SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo SECS-P/07 Economia aziendale	31 [18]	31 [18]	<b>15</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:</b>		-		

**Totale Attività Caratterizzanti**

57 - 57

#### Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	15	15	<b>12</b>

**Totale Attività Affini**

15 - 15

#### Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	8
Per la prova finale		3	3
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	34	37
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

**Totale Altre Attività**

45 - 51

#### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>117 - 123</b>
Crediti riservati in base al DM 987 art.8	36 - 36

#### **Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**

#### **Note relative alle altre attività**

Gli studenti stranieri con una conoscenza insufficiente della lingua italiana saranno indirizzati a conseguire i 3 CFU per 'Conoscenza di almeno una lingua straniera' attraverso la frequenza di un corso di lingua italiana organizzato dall'Ateneo.

Il numero di CFU attribuiti alla prova finale tiene conto del fatto che gli studenti abbiano già a disposizione un minimo di 34 CFU per svolgere un tirocinio durante il quale lavorare ad un progetto e concretizzarlo in un elaborato da presentare come tesi alla prova finale di laurea.

#### **Note relative alle attività caratterizzanti**

In ottemperanza all'art. 8 del DM1154 del 14/10/2021, con lo scopo di costruire un percorso formativo interdisciplinare nell'ambito chimico, adatto al contesto dell'industria e del prodotto cosmetico, sono stati inseriti alcuni SSD strategici. Questo permetterà di approcciare in modo efficace

- lo studio delle caratteristiche chimiche delle sostanze utilizzate nei prodotti cosmetici, con particolare riferimento alle relazioni tra struttura e proprietà delle stesse, nonché l'analisi di matrici complesse quale sono i prodotti cosmetici;
- la formulazione, preparazione e controllo dei prodotti cosmetici, gli aspetti chimico-tecnologici connessi alle industrie cosmetiche e le norme legislative inerenti la produzione, il commercio e l'utilizzazione dei prodotti cosmetici;
- la gestione e le strategie di sviluppo ed internazionalizzazione delle aziende cosmetiche;

con grande beneficio per il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici della LM in CosmIS e, in particolare, quelli richiesti per alcuni sbocchi occupazionali nell'ambito dell'industria cosmetica quali specialista ricerca e sviluppo (R&D) e produzione, specialista qualità e specialista regolatorio.

RAD chiuso il 14/02/2023