



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Chimica Analitica (2024)

Il corso

Codice corso: 32386

Classe di laurea: LM-54

Durata: 2 anni

Lingua: ITA

Modalità di erogazione:

Dipartimento: CHIMICA

Presentazione

La formazione impartita con la Laurea Magistrale in Chimica Analitica privilegia approfondimenti didattici nei settori: a) dell'analitica strumentale più moderna che si situa all'interfaccia fra biologia e medicina; b) dell'analitica merceologica; c) delle tecniche di analisi per la valutazione della sicurezza e protezione dell'ambiente. Il laureato acquisirà solide competenze chimiche professionalizzanti che sono comuni a tutti i laureati della classe LM-54 e che sono richieste dal mondo industriale; saprà integrarle con i contenuti specialistici specifici dell'offerta didattica della sede grazie alla sua maturità nell'organizzare autonomamente un percorso di studio e di apprendimento.

Percorso formativo

Curriculum unico

1° anno

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
10612083 METODOLOGIA NMR IN CHIMICA ANALITICA	1°	6	ITA

Obiettivi formativi

L'utilizzo di strumentazioni con campi magnetici sempre più elevati, i continui progressi nei campi dell'informatica e dell'elettronica, un più approfondito esame della teoria di base, l'uso di sempre più sofisticate sequenze di impulsi sviluppate ad hoc per ottenere specifiche informazioni riguardo ai sistemi esaminati, hanno permesso l'applicazione della spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare (RMN) a problematiche inerenti lo studio di sistemi complessi ampliandone il campo di utilizzo dall'iniziale ambito chimico-fisico e organico ad ogni possibile settore chimico. L'obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti una conoscenza teorica e pratica delle basi fisiche della Risonanza Magnetica Nucleare e specificatamente illustrare le applicazioni ai più moderni sviluppi nel campo della Chimica Analitica. L'obiettivo primario del corso consiste nel fornire agli studenti gli strumenti necessari per analizzare qualitativamente e quantitativamente sistemi complessi e reali come estratti naturali e prodotti industriali. Le principali conoscenze acquisite dagli studenti saranno:

Teoria di base RMN

Modalità di esecuzione ed elaborazione dei moderni esperimenti RMN (sequenze 1D e 2D)

Conoscenza ed applicazione dei parametri RMN in generale e specificatamente alla Chimica Analitica.

Approccio q-RMN

1037994 CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE I CON LABORATORIO	1°	9	ITA
--	----	---	-----

Obiettivi formativi

Il corso è strutturato nell'ottica di fornire una panoramica delle tecniche di base riportate nel programma, illustrandone i concetti teorici ed i principi di funzionamento, nonché le possibili problematiche, con l'obiettivo di:

- indirizzare lo studente alla corretta individuazione della tecnica analitica più idonea;
- fornire le conoscenze per poter ottimizzare le condizioni strumentali, finalizzate all'analisi qualitativa e quantitativa;
- sviluppare la capacità dello studente di adattare il metodo strumentale al diverso problema analitico;
- sviluppare la capacità dello studente di elaborare criticamente i risultati dell'analisi strumentale.

1037995 CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE II CON LABORATORIO	1°	9	ITA
---	----	---	-----

Insegnamento

Semestre

CFU

Lingua

Obiettivi formativi

Gli obiettivi formativi che questo corso intende conseguire includono:

- Apprendimento dei problemi legati al campionamento e alle tecniche di preparazione del campione preliminari all'analisi chimica strumentale.
- Conoscenza approfondita delle principali tecniche estrattive e strumentali separative (cromatografiche, elettroforetiche, in fase supercritica e in frazionamento in campo di flusso).
- Conoscenza dei parametri necessari alla validazione di un metodo analitico.

Al termine del corso, organizzato in lezioni frontali, parallelamente a esercitazioni pratiche di laboratorio, gli studenti saranno in grado di:

- Sviluppare, ottimizzare e validare un metodo analitico per eseguire analisi in tracce di analiti in diverse matrici reali, pianificando la procedura di estrazione, separazione e rivelazione cromatografica
- Interpretare cromatogrammi
- eseguire un'analisi qualitativa e quantitativa con il trattamento statistico dei risultati.

10612084 |
SPETTROMETRIA DI
MASSA

1°

6

ITA

Obiettivi formativi

Il corso si propone di guidare lo studente in un percorso che parte dalle nozioni base della spettrometria di massa per arrivare alle sue più recenti applicazioni in campo analitico e dello studio di biomolecole. Lo studente alla fine del corso dovrà dimostrare di conoscere i principi teorici di base della spettrometria di massa, nonché delle diverse tecniche di ionizzazione e dei principali analizzatori di massa. Dovrà inoltre aver compreso le potenzialità dell'accoppiamento fra le tecniche di cromatografia liquida e gassosa con la spettrometria di massa, nonché della spettrometria di massa tandem, con particolare riferimento alle miscele complesse e agli analiti presenti in tracce. Lo studente dovrà essere in grado di estrapolare e descrivere le informazioni ottenibili da uno spettro di massa.

Dal punto di vista dell'applicazione delle conoscenze apprese, lo studente dovrà acquisire la capacità, posto di fronte a un problema reale, di scegliere la strumentazione più adeguata e le modalità di acquisizione adeguate per l'analisi di campioni biologici, ambientali ed alimentari. Importante è anche la capacità di motivare le possibili strategie analitiche scelte. Lo studente infine dovrà essere in grado, studiando in modo autonomo, di approfondire specifici argomenti mediante la letteratura scientifica.

Gli obiettivi formativi sono di seguito dettagliati declinandoli secondo i Descrittori di Dublino.

Descrittore di Dublino 1 - Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente alla fine del corso ha acquisito i principi teorici di base della spettrometria di massa, nonché delle diverse tecniche di ionizzazione e dei principali analizzatori di massa. Deve conoscere la teoria della spettrometria di massa tandem e averne comprese le potenzialità di determinazione qualitativa e quantitativa. Deve aver capito l'utilità dell'accoppiamento della spettrometria di massa con tecniche separative o la possibilità di analisi rapide in situ. Deve saper distinguere fra informazioni ottenibili dalla spettrometria di massa a bassa e ad alta risoluzione, nonché avere chiaro il concetto di accuratezza di massa.

Descrittore di Dublino 2 - Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve acquisire la capacità di affrontare una problematica complessa, risolvibile mediante l'applicazione della spettrometria di massa e di massa tandem, ad esempio in ambito di analisi ambientali o alimentari, tenendo conto anche della normativa europea per quanto riguarda i requisiti dei limiti massimi ammessi di una certa sostanza in funzione dei limiti di rivelabilità ottenibili con la tecnica mediante le diverse modalità di acquisizione. Deve essere in grado di selezionare la tecnica di ionizzazione più opportuna in funzione degli analiti target e del campione, proponendo anche l'eventuale accoppiamento della spettrometria di massa con tecniche separative.

Descrittore di Dublino 3 - Autonomia di giudizio

Lo studente deve sviluppare la capacità di valutazione critica riguardo ad una problematica analitica o di ricerca in generale, risolvibile mediante l'applicazione della spettrometria di massa, integrando le conoscenze acquisite durante il ciclo di studi. Tale capacità viene sviluppata nell'ambito di alcuni esempi tratti dalla letteratura scientifica, con particolare riferimento alle miscele complesse di composti, presenti in tracce e/o di struttura incognita, e alle biomolecole (per esempio proteine e peptidi). Importante è anche la capacità di motivare la scelta della strategia analitica.

Descrittore di Dublino 4 - Abilità comunicative

Lo studente deve essere in grado di esprimere sotto forma di relazione scritta od oralmente le conoscenze apprese in modo sintetico, coerente e ben focalizzato, anche avvalendosi di programmi grafici di presentazione, rivolgendosi sia a interlocutori specialisti sia non specialisti.

Descrittore di Dublino 5 - Capacità di apprendimento

Al termine del corso lo studente avrà sviluppato gli strumenti atti a stimolare approfondimenti e collegamenti tra contenuti diversi. Dovrà possedere la capacità di consultare in maniera autonoma la letteratura scientifica nell'ambito della spettrometria di massa, per approfondire sia alcuni aspetti teorici sia, soprattutto, gli aspetti applicativi. Dovrà essere in grado, sempre mediante consultazione della letteratura scientifica, di ricavare le informazioni attinenti alla soluzione di problemi nuovi, nonché di cogliere gli elementi essenziali utili alla contestualizzazione della propria attività professionale.

A SCELTA DELLO
STUDENTE

1°

6

ITA

10616554 | CHIMICA E
CARATTERIZZAZIONE
DEI MATERIALI
NANOSTRUTTURATI

2°

6

ITA

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

L'insegnamento di Chimica e Caratterizzazione dei Materiali Nanostrutturati ha l'obiettivo di fornire conoscenze fondamentali e principi basilari per lo studio dei materiali e della loro struttura a superficiale e di bulk, partendo dalle caratteristiche generali e metodi di caratterizzazione, ed arrivando ai nuovi materiali e nanostrutture di interesse per la chimica analitica. Obiettivo del corso è la correlazione tra struttura chimica e proprietà chimico-fisiche e strutturali, con attenzione alle tematiche più attuali nello studio delle applicazioni dei materiali e nanomateriali. Le lezioni frontali si sviluppano a partire dalla comprensione delle caratteristiche della chimica dei materiali e nanomateriali, delle metodologie per la loro caratterizzazione, loro preparazione e funzionalizzazione per ottenere materiali e nanomateriali di interesse analitico ed applicativo. Le conoscenze acquisite nel presente insegnamento, costituiscono un quadro di riferimento per le competenze successive, intese nel loro significato più ampio.

10612086 | SVILUPPO E
VALIDAZIONE DI
METODI ANALITICI SU
MATRICI REALI CON
LABORATORIO

2°

6

ITA

Obiettivi formativi

- Apprendere i problemi legati al campionamento e alle tecniche di estrazione preliminari all'analisi liquido e gas cromatografica.

- Comprendere e definire i principali parametri necessari alla validazione di un metodo analitico.

Al termine del corso, organizzato in lezioni frontali seguite da esercitazioni pratiche di laboratorio, esercitazioni numeriche in aula e didattica capovolta (flipped teaching), gli studenti saranno in grado di :

- sviluppare sperimentalmente un metodo analitico

- validare un metodo analitico in accordo ai principali protocolli di validazione

- eseguire un'analisi quantitativa LC o GC.

- attuare il trattamento statistico dei risultati.

1020438 | Analisi
Organica

2°

6

ITA

Obiettivi formativi

Il corso ha lo scopo di istruire gli studenti sull'identificazione strutturale di composti organici complessi per via spettrometrica. La prima parte del programma prevede cenni teorici sulle spettrometrie 1H NMR, 13C NMR, EI-MS e IR con particolare attenzione alle relazioni tra morfologia spettrale e struttura molecolare. La seconda parte del corso è dedicata all'analisi comparata di spettri al fine di identificare la struttura di composti organici complessi appartenenti a diverse classi.

GRUPPO OPZIONALE 1**2° anno****Insegnamento****Semestre****CFU****Lingua**

1041448 | CHIMICA
MERCEOLOGICA E
DEGLI ALIMENTI CON
LABORATORIO

1°

6

ITA

Insegnamento**Semestre****CFU****Lingua****Obiettivi formativi**

Il corso è finalizzato a fornire agli studenti i principi di base e gli strumenti scientifici per affrontare in modo consapevole le problematiche legate alle risorse, alle merci (in particolare il comparto alimentare), all'impatto con l'ambiente. I cicli produttivi sono visti alla luce della correlazione costo – beneficio, programmandoli nell'ottica del contenimento energetico, del minor inquinamento e del recupero di materia.

10612087 | RISCHI
AMBIENTALI E SALUTE

1°

6

ITA

Obiettivi formativi

1) Si presentano agli studenti le problematiche ambientali e l'interazione con la salute e il benessere della popolazione, anche al di là del mero aspetto chimico-tossicologico (Si prendono in esame anche fattori ambientali di natura fisica o biologica).

2) Vengono pertanto forniti criteri e nozioni multidisciplinari in modo da stimolare una ampia visione dei problemi da esaminare e quindi da avere una visione globale delle problematiche ambientali, iniziando da quelle più rilevanti riscontrabili nel mondo lavorativo.

3) Si stimola la capacità ed autonomia di giudizio dello studente mediante la ricerca e la discussione critica (individuale, ma in confronto con colleghi) di casi documentati ma controversi o oggetto di procedimento giudiziario relativi a problematiche ambientali (parte di esame).

4) Lo studente deve esporre le casistiche oggetto di ricerca/discussione in modo che gli eventuali colleghi partecipino alla discussione in modo attivo e critico.

5) I concetti proposti e sviluppati dovranno essere assimilati dallo studente in modo che nella vita professionale possa affrontare con la giusta metodologia problematiche ambientali – spesso con caratteristiche peculiari - nelle quali sarà coinvolto sempre insieme ad altre figure professionali, con le quali deve essere in grado di dialogare utilmente.

1020348 | CHIMICA
DELL'AMBIENTE

1°

6

ITA

Insegnamento	Semestre	CFU	Lingua
Obiettivi formativi			
<p>Il corso, svolto in lezioni frontali, si propone di fornire agli studenti i mezzi concettuali elementari per la valutazione dell'impatto ambientale, per lo studio e la comprensione dei processi chimici ambientali e dell'interazione/evoluzione con/nell'ambiente di eventuali emissioni antropogeniche o naturali, accidentali o intenzionali. Si pone anche l'attenzione sull'esaurimento delle risorse naturali e la carenza idrica.</p>			
<p>Descrittore di Dublino 1: al termine del corso lo studente avrà acquisito dei concetti sugli equilibri e sulle dinamiche ambientali, oltre alla conoscenza del comportamento e delle caratteristiche chimiche dei diversi comparti ambientali (aria, acque sotterranee, fiumi, laghi, mari e oceani, suolo) e degli effetti planetari dell'aumento dell'effetto serra e del buco dell'ozono, con apprendimento delle basi dei processi chimici responsabili. Lo studente acquisirà conoscenza sulla chimica dei sistemi acquatici caratterizzata dalla presenza di equilibri multipli e multifase; comprenderà come la speciazione influenzi la pericolosità, gli effetti e la distribuzione di un determinato inquinante. Saranno fatti cenni alle normative comunitarie in materia di controllo degli inquinanti e ai protocolli internazionali mirati a ridurre l'impatto dell'uomo sull'ambiente. Saranno date le basi degli strumenti di analisi e monitoraggio dei principali inquinanti.</p>			
<p>Descrittore di Dublino 2: Lo studente avrà la capacità di affrontare la problematica in ambito ambientale sia per quanto riguarda la valutazione delle pressioni ambientali dal punto di vista chimico, lo stato dell'arte nelle tecniche di misura e della normativa, sia per l'evoluzione dei composti chimici nell'ambiente. Acquisirà la capacità di reperire la letteratura scientifica e legislativa inerente a una definita problematica ambientale.</p>			
<p>Descrittore di Dublino 3: Lo studente svilupperà la capacità di valutazione critica riguardo ad una problematica di inquinamento ambientale. Possibili contromisure, possibile spiegazione di una variazione di parametri chimico fisici in un dato comparto ambientale legati a inquinamento. Tale capacità viene sviluppata nell'ambito di esempi didattici di alcuni fenomeni ambientali verificatisi nel corso degli anni (eruzione del Monte Pinatubo, intossicazione da metalli pesanti nella Baia di Minamata, Marea Nera nel Golfo del Messico, disastro di Chernobyl, smog riducente di Londra, smog ossidante a Los Angeles ecc.).</p>			
<p>Descrittore di Dublino 4: Lo studente acquisisce la capacità di esprimere oralmente o attraverso relazioni tecnico-scientifiche le conoscenze apprese in modo sintetico, coerente e ben focalizzato, anche avvalendosi di programmi grafici di presentazione.</p>			
<p>Descrittore di Dublino 5: al termine del corso lo studente ha sviluppato gli strumenti atti a stimolare approfondimenti e collegamenti tra contenuti diversi; capacità di ricavare dalla letteratura scientifica di ambito chimico ambientale le informazioni attinenti alla soluzione di problemi nuovi.</p>			
AAF1162 ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE	1°	4	ITA
AAF1147 ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO	2°	1	ITA
AAF1029 PROVA FINALE	2°	31	ITA
A SCELTA DELLO STUDENTE	2°	6	ITA

Gruppi opzionali

Lo studente deve acquisire 6 CFU fra i seguenti esami

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
1020445 CHEMIOMETRIA	1°	2°	6	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
Obiettivi formativi				
La chemiometria è quella branca della chimica che si serve della matematica e della statistica per estrarre informazione utile dai dati sperimentali.				
1) Conoscenza e capacità di comprensione				
Il corso ha come obiettivo quello di fornire agli studenti un'introduzione alle tecniche principali di analisi dei dati, in particolare dei dati multivariati, prodotti in ambito chimico. Partendo da richiami di statistica classica e procedendo attraverso approcci di complessità crescente, gli studenti potranno apprendere le metodologie principali che permettano una progettazione razionale degli esperimenti, un'analisi esplorativa dei dati raccolti e la formulazione di modelli predittivi.				
2) Conoscenza e capacità di comprensione applicate				
Attraverso esempi pratici di applicazione discussi in aula, il corso mira a dare agli studenti le basi chemiometriche per poter applicare criticamente gli approcci illustrati alle diverse problematiche che possono presentarsi nello sviluppo, nella preparazione e nell'interpretazione dei risultati di una qualsiasi analisi chimica o di un esperimento chimico, in generale.				
3) Autonomia di Giudizio				
Durante il corso, gli studenti sono stimolati attraverso domande mirate e brevi discussioni ad estendere gli esempi visti in classe a situazioni più generali, in modo da sviluppare per quanto possibile la capacità di valutare criticamente ogni aspetto dell'esecuzione di un'analisi chemiometrica.				
4) Abilità Comunicative				
Oltre all'interazione durante le lezioni, attraverso domande e brevi discussioni, il corso prevede un esame orale per il superamento del quale gli studenti dovranno acquisire e dimostrare la loro capacità di discutere criticamente gli argomenti trattati.				
5) Capacità di Apprendimento				
L'insieme degli argomenti del corso è studiato in maniera da presentare agli studenti problematiche di complessità crescenti e guidare loro nell'identificazione di come estrapolare da ciascuna di esse quei punti che possano essere generalizzati ad altri casi specifici. In questo modo, l'obiettivo è che gli studenti possano acquisire un <i>modus cogitandi/modus operandi</i> che permetta loro di selezionare ed applicare in maniera critica gli strumenti chemiometrici più adatti per risolvere qualsiasi problema possa presentarsi loro nella loro successiva esperienza di formazione e professionale.				
1020336 SENSORI E BIOSENSORI	1°	2°	6	ITA
Obiettivi formativi				
Riconoscere i diversi componenti di un sensore				
Comprendere l'origine della selettività di sensori e biosensori				
Definire i vari sistemi di trasduzione				
Conoscere le caratteristiche dei diversi componenti biologici dei biosensori				
Dimostrare le caratteristiche dei sistemi di produzione dei sensori				
Interpretare il ruolo svolto dai nanomateriali nel funzionamento dei sensori				
Distinguere le prestazioni ed applicazioni dei vari tipi di trasduttore				
Valutare le possibilità di accoppiamento elemento sensibile/trasduttore				
Progettare la realizzazione di un sensore o biosensore per una specifica applicazione analitica				
1020448 CHIMICA ANALITICA FORENSE	1°	2°	6	ITA

Insegnamento	Anno	Semestre	CFU	Lingua
Obiettivi formativi				
<p>La Chimica Analitica Forense approfondisce le potenziali applicazioni di un approccio analitico-strumentale per la risoluzione di controversie in qualità di perito CTU o CTP. L'insegnamento di Chimica Analitica Forense ha l'obiettivo di fornire esempi di applicazione delle tecniche di analisi chimica strumentale più diffuse per determinazioni o comparazioni su matrici reali. Specifici obiettivi formativi sono: la capacità di individuare la tecnica di indagine strumentale più adatta alla risoluzione del quesito posto; la conoscenza dei principi alla base della stesura di una perizia; la capacità di valutare e presentare risultanze analitiche di indagini strumentali.</p> <p>Le conoscenze e competenze acquisite nel presente insegnamento, costituiranno un aiuto fondamentale per completare la formazione chimico-analitica dei futuri laureati magistrali.</p> <p>Gi studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di conoscere e comprendere (conoscenze acquisite)</p> <ul style="list-style-type: none"> - il miglior approccio strumentale per la risoluzione del problema - la modalità di relazionare un risultato analitico in dibattimento - le modalità di stesura di una relazione peritale - i criteri di valutazione di una indagine peritale <p>Gli studenti che abbiano superato l'esame saranno in grado di (competenze acquisite):</p> <ul style="list-style-type: none"> - scegliere uno o più approcci di analisi; - verificare la qualità e la coerenza del dato analitico ottenuto; - scegliere la migliore tecnica di analisi in funzione del campione da analizzare; 				

Obiettivi formativi

Obiettivo del corso di Laurea Magistrale in Chimica Analitica è la formazione di laureati che abbiano un'eccellente preparazione chimica di base, unitamente a una buona padronanza del metodo scientifico di indagine e ad una marcata consapevolezza professionale in ambito chimico, con particolare riguardo ad un suo settore chiave quale quello della Chimica Analitica. Il corso di studi è dotato di una forte componente sperimentale, nella forma di esercitazioni pratiche e di laboratorio, con possibilità di stages presso laboratori pubblici ed aziende. Le esercitazioni mireranno a collegare gli elementi teorici con la pratica quotidiana per effettuare le determinazioni più sofisticate. Inoltre, se è pertinenza del chimico analitico effettuare perizie e determinazioni strumentali complesse, è altresì necessario che egli impari nella pratica come si svolgono operazioni considerate di routine ma in realtà estremamente critiche quali, per esempio, il campionamento, la conservazione e la preparazione del campione per l'analisi, fino alla valutazione critica dei risultati ottenuti per dare una risposta appropriata al quesito posto. Il Corso di Laurea Magistrale ha durata biennale per un totale complessivo di 120 CFU. L'attività didattica è ripartita in semestri, intervallati da sessioni d'esame. Saranno forniti agli studenti i necessari approfondimenti teorici e sperimentali nelle tecniche strumentali di analisi e nel trattamento statistico dei dati. Saranno presentati esempi di 'tecniche speciali di analisi' e di argomenti di carattere 'tematico', con particolare riguardo alle problematiche ambientali e merceologiche. Recependo le indicazioni della parti interessate, è stato aggiunto un CFU di ulteriori attività formative che forniscano agli studenti altre conoscenze trasversali utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. Il secondo semestre del secondo anno è dedicato fundamentalmente all'attività di Tesi, secondo le modalità previste dal regolamento didattico.

Profilo professionale

Profilo

Chimico

Funzioni

Ricerca e sviluppo Attività di ricerca chimica finalizzata a promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e

tecnologica, definizione di nuovi metodi e protocolli applicativi, sviluppo e caratterizzazione di nuovi prodotti e formulazioni. Qualità e Sicurezza Svolgimento di analisi chimiche e controlli di qualità di prodotti, formulazioni e processi, certificazione dell'osservanza delle leggi vigenti in materia, compreso il protocollo REACH. Sapranno svolgere e coordinare attività di indagine e di gestione nei settori della sicurezza, della protezione ambientale e della qualità industriale. Attività professionale Consulenze in materia di chimica pura e applicata, ruoli di elevata responsabilità nei settori industriali, nella sintesi e caratterizzazione di nuovi materiali, nei settori della salute (poli sanitari), dell'alimentazione, dell'ambiente, dell'energia, della sicurezza, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, applicando in autonomia le metodiche disciplinari di indagine acquisite. Sapranno svolgere attività professionale autonoma, previo superamento dell'esame di abilitazione previsto dall'Ordine. Marketing Funzione di interfaccia tra le esigenze della clientela e le attività di sviluppo in laboratorio, produzione e marketing

Competenze

Alle funzioni indicate sono correlate le seguenti competenze: - Conoscenze approfondite di chimica analitica e strumentale (nell'ambito delle attività di controllo della qualità); - Conoscenze avanzate in quei settori della chimica in cui le metodologie e tecniche di analisi sono protagoniste ; - Conoscenze avanzate in tutti i settori della chimica, compresi gli aspetti normativi, legislativi e l'attività brevettuale (nell'ambito dell'attività professionale); - Competenze relative alla promozione e diffusione di prodotti per la ricerca e l'industria (nell'ambito delle attività di marketing).

Sbocchi lavorativi

Il laureato Magistrale in Chimica Analitica avrà numerose opportunità di lavoro che riguardano prevalentemente l'industria ed i laboratori di ricerca e di analisi presso aziende private ed Enti pubblici (Servizi multizonali di prevenzione, ASL, CNR, Università, ecc.), anche nei settori sanitario, dell'energia e della conservazione dei beni culturali. Ulteriore prospettiva è quella dell'attività di consulenza. Le possibilità offerte dalla libera professione sono attualmente in espansione, soprattutto nei settori riguardanti le attività di analisi e controllo, di salvaguardia dell'ambiente e della protezione civile. Il livello di assorbimento dei Laureati Magistrali in Chimica Analitica è molto soddisfacente. Gli sbocchi occupazionali e professionali per i laureati nel corso di Laurea Magistrale in Chimica Analitica sono da individuare, principalmente, nei seguenti ruoli ricercatore e responsabile di laboratori di ricerca, sviluppo e controllo nel settore pubblico (Università, CNR, ISS, ecc.) e privato (industria chimica, petrolchimica, alimentare, ecc.) responsabile con compiti dirigenziali nei laboratori chimici preposti a: - consulenze per l'implementazione o il miglioramento di sistemi di qualità aziendali per gli aspetti chimici, nonché il conseguimento di certificazioni o dichiarazioni di conformità; giudizi sulla qualità di merci o prodotti e interventi allo scopo di migliorare la qualità o eliminarne i difetti - analisi chimiche di ogni specie (ossia le analisi rivolte alla determinazione della composizione qualitativa o quantitativa della materia, quale che sia il metodo di indagine usato), eseguite secondo procedure standardizzate da indicare nel certificato (metodi ufficiali o standard riconosciuti e pubblicati) - metodi analitici innovativi per l'effettuazione delle analisi chimiche di sostanze o materiali e loro validazione - consulenze e pareri in materia di chimica pura ed applicata e in materia di chimica forense. - interventi sulla produzione di attività industriali chimiche e merceologiche - indagini e analisi chimiche relative alla conservazione dei beni culturali e ambientali - consulenze in materia di sicurezza e igiene sul lavoro, relativamente agli aspetti chimici; la valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi, cancerogeni/mutageni e da atmosfere esplosive; l'assunzione di competenze in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e succ.mod. - chimico (libero professionista) (può richiedere l'iscrizione all'albo dei Chimici previo superamento dell'esame di stato per l'abilitazione professionale) -se in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente potranno partecipare alle prove d'accesso ai percorsi di formazione del personale docente per le scuole secondarie di primo e secondo grado- -operatore in tutti i settori nei quali sono previste le competenze di un laureato nella classe LM-54, con particolare riguardo a quelli che si occupano di problematiche comunque connesse all'analisi chimica. Inoltre il titolo consentirà l'accesso al Dottorato di Ricerca (p.es, Scienze Chimiche, Processi Chimici Industriali, Scienze dei Materiali) ed ai Masters di 2° livello (p.es., Analisi Chimiche e Controllo di Qualità) già attivi nell'Ateneo

Frequentare

Laurearsi

Ampio risalto è dedicato all'attività di Tesi. Essa rappresenta il momento qualificante in cui lo studente acquisisce una più ampia autonomia di iniziativa sperimentale nell'affrontare i problemi della ricerca. Lo studente presenterà una breve relazione per illustrare il suo progetto di Tesi, sulla base di una preliminare documentazione bibliografica sull'attività di ricerca originale inerente uno dei campi di specializzazione del corso di studi. Tale progetto lo vedrà poi impegnato a perseguire autonomamente il lavoro di ricerca, nel corso del quale egli dovrà approfondire il tema scelto di concerto con il relatore. Al termine del lavoro lo studente stenderà una relazione (Tesi), dalla quale dovrà emergere la sua capacità di comprendere i fenomeni, di spiegarli, di collocarli nei confronti delle attese iniziali e nel contesto della ricerca internazionale. Lo studente illustrerà oralmente il suo lavoro nel corso della prova finale di fronte ad una Commissione universitaria di Laurea che valuterà la qualità del testo prodotto, l'abilità nel riferire i risultati e di presentarli con gli opportuni ausili multimediali, oltre alla capacità di rispondere a domande atte a sondare la cultura di base e quella specifica maturate. Il voto di laurea attribuito dalla Commissione terrà conto anche dell'intera carriera dello studente, della sua maturità culturale, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei crediti formativi e di ogni altro elemento ritenuto rilevante.

Organizzazione

Presidente del Corso di studio - Presidente del Consiglio di area didattica

Federico Marini

Tutor del corso

FRANCESCA BUIARELLI
FEDERICO MARINI
ALESSANDRA GENTILI

Manager didattico

Rappresentanti degli studenti

Simone Mummolo
Irene Curcio
Caterina Fusco
Fiammetta De Dominicis
Samuele Rogo
Samuele De Santis
Dario Canever
Sara Criscuolo
Camilla D'Orazio
Riccardo Gigli
Sabrina Fonti

Docenti di riferimento

VALENTINA MIGLIORATI
ROBERTA RISOLUTI
CHIARA CAVALIERE
FRANCESCA BUIARELLI
ALESSANDRA GENTILI
ANDREA LAPI
ILARIA FRATODDI

Regolamento del corso

NG1 Requisiti di ammissione Per l'accesso ai Corsi di Laurea Magistrale è necessario il possesso di 180 CFU di un diploma di Laurea triennale o di titolo equivalente, conseguiti entro la data indicata nel Regolamento per la frequenza dei corsi di laurea e laurea magistrale e contribuzione studentesca, e dei requisiti curricolari previsti dal regolamento didattico (vedere punto NG2). Non è previsto un numero programmato. NG2 Modalità di verifica delle conoscenze in ingresso Il CAD-SC richiede che gli immatricolandi abbiano una buona conoscenza: a) della chimica di base nelle sue quattro aree, b) dei fondamenti fisico-matematici, c) dei fondamenti di biochimica. In sintonia con lo schema Eurobachelor e con i requisiti minimi fissati dall'Ateneo, e per consentire un agevole ingresso anche ai laureati triennali in Chimica Industriale, è richiesto che gli immatricolandi abbiano acquisito nel loro curriculum di provenienza almeno: 12 CFU nelle discipline matematiche (MAT/01-MAT/09, INF/01), 12 CFU nelle discipline fisiche (FIS/01-FIS/08), 52 CFU nelle discipline chimiche (CHIM/01-12) o in quelle dei processi (ING-IND/25 - ING-IND/26), 3 CFU nella biochimica (BIO/10), 6 CFU complessivi per attività relative alla prova finale, ivi compreso il tirocinio. Prima dell'inizio dei corsi, una commissione del CAD valuterà il curriculum del candidato all'iscrizione per verificare l'adeguatezza della preparazione personale acquisita al primo livello rispetto alla formazione prevista nel biennio. In caso di possesso dei requisiti sopra riportati (valutando eventuali affinità tra SSD), l'ammissione alla Laurea Magistrale in Chimica Analitica sarà garantita in modo automatico. Gli studenti non in possesso dei crediti sopra indicati potranno essere sottoposti ad un colloquio di verifica delle

conoscenze richieste. L' eventuale colloquio potrà svolgersi in presenza o da remoto; gli studenti riceveranno informazioni dettagliate. In caso di non soddisfacimento dei requisiti d'ammissione gli studenti potranno iscriversi a corsi singoli, come previsto dal Regolamento per la frequenza dei corsi di laurea e laurea magistrale e contribuzione studentesca, e sostenerne i relativi esami. Tale integrazione della loro preparazione sarà pregiudiziale alla successiva immatricolazione alla Laurea Magistrale di Classe LM-54, affinché essi possano inserirsi agevolmente nel percorso di studio biennale e progredirvi con successo.

NG3 Passaggi, trasferimenti, abbreviazioni di corso, riconoscimento crediti

NG3.1 Passaggi e trasferimenti

Le domande di passaggio di studenti provenienti da altri corsi di laurea magistrale o specialistica della Sapienza e le domande di trasferimento di studenti provenienti da altre Università, da Accademie militari o da altri istituti militari d'istruzione superiore, sono subordinate ad approvazione da parte del CAD che:

- valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti, e la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi della stessa classe appartenenti all'ord. 270 vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea magistrale);
- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- formula il piano di completamento per il conseguimento del titolo di studio.

Le richieste di trasferimento al corso di laurea magistrale in Chimica Analitica devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel Regolamento per la frequenza dei corsi di laurea e laurea magistrale e contribuzione studentesca.

NG3.2 Abbreviazioni di corso

Chi è già in possesso del titolo di laurea quinquennale o specialistica acquisita secondo un ordinamento previgente, o di laurea magistrale acquisita secondo l'ordinamento vigente, ed intenda conseguire un ulteriore titolo di studio può chiedere al CAD l'iscrizione ad un anno di corso successivo al primo. Le domande sono valutate dal CAD che in proposito:

- valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti, la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi della stessa classe appartenenti all'ord. 270 vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea magistrale);
- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- formula il piano di completamento per il conseguimento del titolo di studio.

Uno studente non può immatricolarsi ad un corso di laurea magistrale appartenente alla medesima classe nella quale ha già conseguito il diploma di laurea magistrale. Le richieste devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel Regolamento per la frequenza dei corsi di laurea e laurea magistrale e contribuzione studentesca.

NG3.3 Criteri per il riconoscimento crediti

Possono essere riconosciuti tutti i CFU già acquisiti, se relativi ad insegnamenti che abbiano contenuti documentati attraverso i programmi degli insegnamenti e coerenti con uno dei percorsi formativi previsti dal corso di laurea magistrale. Per i passaggi da corsi di studio della stessa classe è garantito il riconoscimento di un minimo del 50% dei crediti di ciascun settore scientifico disciplinare. Il CAD può deliberare l'equivalenza tra Settori Scientifico Disciplinari (SSD) per l'attribuzione dei CFU sulla base del contenuto degli insegnamenti ed in accordo con l'ordinamento del corso di laurea magistrale. I CFU già acquisiti relativi agli insegnamenti per i quali, anche con diversa denominazione, esista una manifesta equivalenza di contenuto con gli insegnamenti offerti dal corso di laurea magistrale possono essere riconosciuti come relativi agli insegnamenti con le denominazioni proprie del corso di laurea magistrale cui si chiede l'iscrizione. In questo caso, il CAD delibera il riconoscimento con le seguenti modalità:

- se il numero di CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento coincide con quello dell'insegnamento per cui viene esso riconosciuto, l'attribuzione avviene direttamente;
- se i CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento sono in numero diverso rispetto all'insegnamento per cui esso viene riconosciuto, il CAD esaminerà il curriculum dello studente ed attribuirà i crediti eventualmente dopo colloqui integrativi;

Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito di corso di laurea triennale non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito del corso di laurea magistrale.

NG4 Percorsi formativi

Ogni studente deve ottenere l'approvazione ufficiale del proprio percorso formativo da parte del CAD; il percorso è compilabile dalla pagina Infostud dello studente. Una volta compilato il modulo dell'intero percorso formativo, sarà necessario inviarlo elettronicamente attraverso l'interfaccia grafica di Infostud, per ottenere l'approvazione da parte del responsabile della valutazione. L'approvazione è necessaria per verbalizzare gli esami. Lo studente può ottenere tale approvazione attraverso due opzioni:

- aderendo al curriculum formativo predisposto annualmente dal CAD;
- presentando un percorso formativo individuale che dovrà essere valutato dal CAD. Se approvato, il piano è trasmesso alla Segreteria Studenti dove diviene parte integrante della carriera dello studente.

In caso negativo, lo studente sarà invitato a modificare la scelta degli insegnamenti. L'adesione al percorso formativo può essere effettuata una sola volta per ogni anno accademico, a partire dal primo anno di corso. Eventuali scadenze per la presentazione del percorso formativo saranno indicate sul sito web.

NG4.1 Percorsi formativi individuali

Qualora lo studente non intenda aderire al percorso formativo predisposto, potrà presentare un percorso formativo individuale sempre attraverso la sua pagina Infostud. Ad eccezione degli insegnamenti relativi ai 12 CFU a scelta dello studente, non sarà possibile inserire nel percorso formativo individuale insegnamenti non previsti nell'Offerta Formativa. L'adesione ad un percorso formativo individuale può essere effettuata una sola volta per ogni anno accademico, a partire dal primo anno di corso.

NG4.2 Modifica dei percorsi formativi

Lo studente che abbia già aderito ad un percorso

formativo può, nel successivo anno accademico, proporre al CAD un diverso percorso individuale. Parimenti, uno studente al quale sia stato già approvato un percorso individuale può, nel successivo anno accademico, optare per l'adesione al percorso formativo predisposto dal CAD. In ogni caso, gli esami già verbalizzati non possono essere sostituiti.

NG4.3 Piani di completamento Un piano di completamento contiene la lista degli insegnamenti appartenenti all'Offerta Formativa magistrale che sono ritenuti necessari dal CAD nei confronti di uno studente che provenga da un previgente ordinamento, oppure da un diverso Ateneo, per consentirgli di conseguire il titolo di studio. Tali insegnamenti sono assegnati allo studente dopo la fase di riconoscimento dei corsi (cfr. NG3) e dei CFU già acquisiti nel percorso di provenienza. Dopo accettazione da parte dello studente, il piano di completamento è trasmesso alla Segreteria Studenti dove diviene parte integrante della carriera dello studente. Dal trentesimo giorno successivo a quello della ricezione della delibera del CAD da parte della Segreteria Studenti lo studente è autorizzato a verbalizzare gli esami assegnati.

NG5 Modalità didattiche Le attività didattiche sono di tipo convenzionale ed erogate su base semestrale. La durata nominale del corso di laurea magistrale è di 4 semestri, pari a due anni. Gli insegnamenti sono impartiti attraverso lezioni ed esercitazioni in aula e attività in laboratorio, organizzando l'orario delle attività in modo da consentire allo studente un congruo tempo da dedicare allo studio personale.

NG5.1 Crediti formativi universitari Il credito formativo universitario (CFU) misura la quantità di lavoro svolto da uno studente per raggiungere un obiettivo formativo. I CFU sono acquisiti dallo studente con il superamento degli esami o con l'ottenimento delle idoneità, ove previste. Il sistema di crediti adottato nelle università italiane ed europee prevede che ad un CFU corrispondano 25 ore di impegno da parte dello studente, distribuite tra le attività formative collettive istituzionalmente previste (ad es. lezioni, esercitazioni, attività di laboratorio) e lo studio individuale. Le schede individuali di ciascun insegnamento, consultabili sul sito web del corso di laurea, riportano la ripartizione dei CFU e delle ore di insegnamento nelle diverse attività, oltre ai programmi di massima. Il carico di lavoro totale per il conseguimento della laurea magistrale è di 120 CFU. La quota dell'impegno orario complessivo a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale è almeno il 50% dell'impegno orario complessivo.

NG5.2 Calendario didattico Ogni anno di corso del biennio è articolato in due periodi didattici semestrali, ciascuno di lunghezza approssimativa pari a 14 settimane, intervallati da una finestra temporale dedicata agli esami (gennaio-febbraio). L'inizio delle lezioni è fissato dal CAD anno per anno. L'inizio del primo semestre può essere fissato a partire dall'ultima decina del mese di settembre, mentre il termine si colloca intorno alla terza settimana di gennaio. Il secondo semestre può essere fissato a partire dall'ultima settimana di febbraio e terminare non oltre la metà di giugno. Le lezioni e i laboratori si svolgono di norma dal lunedì al venerdì, nell'intervallo orario 8-19. Sin dall'inizio dell'anno saranno rese note agli studenti le date degli esami, sostenibili nei periodi compresi tra la fine del mese di gennaio e l'inizio delle lezioni del secondo semestre, tra la fine di giugno e l'inizio dei corsi a settembre, fatta ovviamente eccezione per il mese di agosto, e nel mese di gennaio dell'anno successivo. Sono previste anche due sessioni straordinarie di esame ad aprile e a novembre. Con l'introduzione della verbalizzazione elettronica d'Ateneo (A.A. 2008-2009), gli studenti ricevono informazioni sulle date d'esame attraverso l'interfaccia informatica del sistema. Gli studenti accedono al sistema attraverso il loro sito personale (<https://www.uniroma1.it/it/pagina-strutturale/studenti>) che fornisce le necessarie informazioni. Eventuali ulteriori norme riguardanti date d'esame e iscrizione agli appelli sono riportate nella bacheca del CAD. Gli esami non possono svolgersi durante i due periodi didattici semestrali.

NG5.3 Prove d'esame La valutazione del profitto individuale dello studente, per ciascun insegnamento, è espressa mediante l'attribuzione di un voto in trentesimi, nel qual caso il voto minimo per il superamento dell'esame è 18/30, oppure di un'idoneità. Alla valutazione finale possono concorrere i seguenti elementi:

- un esame scritto, eventualmente distribuito su più prove scritte da svolgere durante ed alla fine del corso;
- un esame orale;
- il lavoro svolto in autonomia dallo studente.

NG6 Modalità di frequenza, propedeuticità, passaggio ad anni successivi La frequenza dei corsi non è obbligatoria. Poiché il Corso di Laurea Magistrale in Chimica Analitica ha carattere applicativo, la frequenza diventa obbligatoria per le attività pratiche in laboratorio. Non sono previste formali propedeuticità tra i corsi.

NG7 Regime a tempo parziale I termini e le modalità per la richiesta del regime a tempo parziale nonché le relative norme sono stabilite nell'articolo 50 del Regolamento per la frequenza dei corsi di laurea e laurea magistrale e contribuzione studentesca e sono consultabili sul sito web della Sapienza.

NG8 Studenti fuori corso e validità dei crediti acquisiti Ai sensi del Regolamento per la frequenza dei corsi di laurea e laurea magistrale e contribuzione studentesca lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato tutte le attività formative previste dal presente regolamento didattico, non abbia superato tutti gli esami e non abbia acquisito il numero di crediti necessario al conseguimento del titolo entro 2 anni. Ai sensi dell'art. 33 del Regolamento per la frequenza dei corsi di laurea e laurea magistrale e contribuzione studentesca lo studente a tempo pieno che sia fuori corso deve superare le prove mancanti al completamento della propria carriera universitaria entro il termine di 6 anni dall'immatricolazione; Per i termini di completamento della carriera universitaria dello studente a tempo parziale si veda l'art. 50 del Regolamento per la frequenza dei corsi di laurea e laurea magistrale e contribuzione studentesca.

NG9 Tutorato Gli studenti del Corso di Laurea Magistrale in Chimica Analitica possono usufruire dell'attività di tutorato svolta dai docenti indicati dal CAD. Gli eventuali ulteriori docenti disponibili come tutor e le modalità di tutorato saranno pubblicizzate per ciascun anno accademico mediante affissione presso la Segreteria

didattica. NG10 Percorsi di eccellenza Sono istituiti percorsi di eccellenza che ogni anno vengono regolati, relativamente al numero e alle modalità di svolgimento, da bandi di Facoltà. NG11 Prova finale Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i CFU previsti dall'ordinamento didattico biennale per le attività diverse dalla prova finale, e deve aver adempiuto alle formalità amministrative previste dal Regolamento didattico di Ateneo. La Tesi nel corso di Laurea Magistrale è la conclusione di un periodo di attività di ricerca da svolgere sotto la guida di un docente-relatore presso un laboratorio universitario o in enti pubblici o privati riconosciuti. Possono svolgere la funzione di relatore docenti afferenti al CAD di Scienze Chimiche o, comunque, al Dipartimento di Chimica. Nel caso in cui la tesi sia svolta esternamente al Dipartimento di Chimica, sotto la guida di un "relatore esterno", il lavoro di Tesi dovrà comunque essere supervisionato anche da un docente appartenente al CAD di Scienze Chimiche o al Dipartimento di Chimica, con il ruolo di "relatore interno" che verifichi la coerenza del lavoro di tesi con il percorso formativo della Laurea Magistrale in Chimica Analitica e che si faccia garante del livello qualitativo dell'attività svolta. L'attività di Tesi si svolge nel secondo anno di corso. Le domande di ammissione all'attività di Tesi devono essere approvate dal CAD. Il completamento dell'attività è certificato dal docente relatore su un modulo opportuno. La prova finale prevede la compilazione di un documento scritto originale (Tesi), che raccoglie i risultati conseguiti dal candidato nel corso della sua attività sotto la supervisione del relatore; il documento è elaborato autonomamente dal candidato ed illustrato oralmente di fronte ad una Commissione universitaria di Laurea, composta da sette membri afferenti al CAD di Scienze Chimiche o, comunque, al Dipartimento di Chimica. Il relatore (sia interno che esterno) non può far parte della Commissione di Laurea né partecipare alla definizione del voto finale, ma è comunque invitato a partecipare alla seduta di laurea e a presentare alla Commissione il proprio giudizio sullo svolgimento del lavoro di tesi da parte del candidato. Per essere ammesso a sostenere la prova finale lo studente deve aver ottenuto la certificazione da parte del relatore del completamento dell'attività. Il superamento della prova finale attribuisce i 31 CFU previsti nell'ordinamento. La valutazione che la Commissione esprime sulla prova apporta un incremento al voto di base dello studente (media dei voti riportati negli esami pesata per i CFU, moltiplicata per un opportuno coefficiente), al fine di determinare la votazione di Laurea secondo l'algoritmo approvato dal CAD. La votazione può essere ulteriormente incrementata in riconoscimento del tempo impiegato dal candidato per il completamento del Corso di studi, del superamento di esami con lode e dello svolgimento di un periodo di studio o ricerca all'Estero. La Commissione esprime la votazione in centodecimi e può, all'unanimità, concedere al candidato il massimo dei voti con lode qualora il punteggio finale complessivo risultante dalla somma del voto di base e di tutti gli incrementi previsti superi centododici/centodecimi. Le date per il conseguimento delle Lauree sono fissate da calendario annuale. Le formalità amministrative devono essere assolve in varie fasi presso la Segreteria Studenti e la Segreteria Didattica secondo le modalità previste. NG12 Applicazione dell'art. 6 del regolamento studenti (R.D. 4.6.1938, N. 1269) Gli studenti iscritti ai CdL magistrale in Chimica, per arricchire il proprio curriculum di studi, possono frequentare due corsi e sostenere ogni anno due esami di insegnamenti di altra Facoltà, secondo quanto previsto dall'Art. 6 del R.D. N.1239 del 4/6/1938, mediante domanda da indirizzare al CAD e da consegnare alla Segreteria Studenti entro il mese di febbraio di ogni anno.

Assicurazione qualità

Consultazioni iniziali con le parti interessate

La Facoltà di SMFN il 4/4/08 ha organizzato una Tavola Rotonda con i rappresentanti del mondo industriale (Camera di Commercio e Federchimica) e ARPA (Lazio). In questa sede sono stati presentati i risultati di un'analisi statistica sull'inserimento lavorativo dei laureati della Facoltà. Sono emersi elementi interessanti, che hanno guidato la presente rielaborazione dell'organizzazione didattica. Si prevede l'istituzione di una serie di seminari, tenuti da rappresentanti di industrie, che illustrino agli studenti i possibili scenari lavorativi in vari ambiti della Chimica. Altri rappresentanti di imprese hanno promesso di inviare informazioni sulle loro realtà industriali, e notizie su stages o su fasi di selezione a fini di assunzione. Il CAD ha istituito un momento di verifica dell'off.F. con i rappresentanti degli studenti per un parere sulla riorganizzazione didattica. Nell'incontro finale della consultazione a livello di Ateneo del 19 gennaio 2009, considerati i risultati della consultazione telematica che lo ha preceduto, le organizzazioni intervenute hanno valutato favorevolmente la razionalizzazione dell'Offerta Formativa della Sapienza, orientata, oltre che ad una riduzione del numero dei corsi, alla loro diversificazione nelle classi che mostrano un'attrattività elevata e per le quali vi è una copertura di docenti più che adeguata. Inoltre, dopo aver valutato nel dettaglio l'Offerta Formativa delle Facoltà, le organizzazioni stesse hanno espresso parere favorevole all'istituzione dei singoli corsi.

Consultazioni successive con le parti interessate

Gli ultimi incontri con le parti sociali tenutosi in data 9 marzo 2016, 15 novembre 2016 e 23 novembre 2018 hanno portato ad una valutazione positiva dell'offerta formativa della Facoltà di SFMN. Tale incontro fa seguito ad altri che hanno avuto luogo in anni precedenti sotto forma di Tavole Rotonde (4/01/2008, 6/11/2008) a cui hanno partecipato rappresentanti dell'industria. Da tali incontri sono nate delle iniziative finalizzate ad illustrare agli studenti i possibili scenari lavorativi nei vari ambiti della Chimica. Tali iniziative hanno previsto una serie di incontri e di seminari tenuti da rappresentanti dell'Industria. Nei giorni 27/1/2021 e 5/3/2021, la Commissione Parti Interessate si è riunita per organizzare un incontro fra studenti delle lauree afferenti al dipartimento di Chimica e rappresentanti dell'industria. L'incontro si è tenuto il 29/3/2021 dalle 9 alle 13 e ha previsto seminari tenuti da rappresentanti di Avio, IRBM, Ispra, ACS Dobfar Ordine dei Chimici. L'incontro si è svolto a distanza con partecipazione di un numero elevato di studenti, fino a un massimo di circa 700. In data 1/7/2021, si è riunito il Comitato di Indirizzo. Tutti gli intervenuti hanno espresso valutazioni positive riguardo le conoscenze di base acquisite dagli studenti durante il percorso di laurea. Semmai, hanno giudicato eccessivamente approfondite alcune materie di carattere non applicativo, ossia preparazioni ridondanti rispetto alle esigenze lavorative aziendali, soprattutto nei settori non strettamente rivolti alla ricerca. In data 27/06/2022, si è riunito il comitato di indirizzo del CdS e sono state illustrate ai rappresentanti delle parti interessate le modifiche di ordinamento. Gli intervenuti hanno espresso un giudizio positivo sull'assetto formativo proposto e hanno suggerito l'inserimento di ulteriori attività formative che possano fornire agli studenti altre conoscenze trasversali per l'inserimento nel mondo del lavoro. Tale suggerimento è stato accolto e incluso nella struttura dell'ordinamento. La riunione del Comitato di Indirizzo prevista per il 2024 è in fase di programmazione e si svolgerà entro il mese di giugno 2024.

Organizzazione e responsabilità della AQ del Cds

Il Sistema di Assicurazione Qualità (AQ) di Sapienza è descritto diffusamente nelle Pagine Web del Team Qualità consultabili all'indirizzo <https://www.uniroma1.it/it/pagina/team-qualita>. Nelle Pagine Web vengono descritti il percorso decennale sviluppato dall'Ateneo per la costruzione dell'Assicurazione Qualità Sapienza, il modello organizzativo adottato, gli attori dell'AQ (Team Qualità, Comitati di Monitoraggio, Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti, Commissioni Qualità dei Corsi di Studio), i Gruppi di Lavoro attivi, le principali attività sviluppate, la documentazione predisposta per la gestione dei processi e delle attività di Assicurazione della Qualità nella Didattica, nella Ricerca e nella Terza Missione. Le Pagine Web rappresentano inoltre la piattaforma di comunicazione e di messa a disposizione dei dati di riferimento per le attività di Riesame, di stesura delle relazioni delle Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti e dei Comitati di Monitoraggio e per la compilazione delle Schede SUA-Didattica e SUA-Ricerca. Ciascun Corso di Studio e ciascun Dipartimento ha poi facoltà di declinare il Modello di Assicurazione Qualità Sapienza definito nelle Pagine Web del Team Qualità nell'Assicurazione Qualità del CdS/Dipartimento mutuandolo ed adattandolo alle proprie specificità organizzative pur nel rispetto dei modelli e delle procedure definite dall'Anvur e dal Team Qualità. Le Pagine Web di CdS/Dipartimento rappresentano, unitamente alle Schede SUA-Didattica e SUA-Ricerca, gli strumenti di

comunicazione delle modalità di attuazione del Sistema di Assicurazione Qualità a livello di CdS/Dipartimento.