

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI
LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE CHIMICHE

(Classe delle lauree magistrali LM-54 - Scienze chimiche)

Anno Accademico 2024-2025

SOMMARIO

Art. 1 – Indicazioni generali del Corso di Studio	3
Art. 2 – Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali.....	3
Art. 3 – Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale	6
Art. 4 – Descrizione del percorso formativo e dei metodi di accertamento	7
Art. 5 – Trasferimenti in ingresso e passaggi di corso.....	9
Art. 6 – Opportunità offerte durante il percorso formativo.....	10
Art. 7 – Prova finale	10
Art. 8 – Assicurazione della qualità.....	11
Art. 9 – Norme finali	11

Art. 1 – Indicazioni generali del Corso di studio

1. *Corso di studi: Laurea Magistrale in Scienze Chimiche*, Classe delle lauree magistrali **LM-54 - Scienze Chimiche**, emanato con DD.MM. 16 marzo 2007 e s.m.i.
2. *Struttura didattica di riferimento: Dipartimento di Chimica* (Legge 240).
3. *Sede in cui si svolgono le attività didattiche: Dipartimento di Chimica*, Campus Universitario - via E. Orabona 4 70125 – BARI. Indirizzo web del CdS: <https://www.uniba.it/it/corsi/scienze-chimiche>.
4. *Ordinamento 2022-2023, coorte 2024/2025 – 2025/2026.*
5. *Coordinatore del CdS “prof. ARNESANO Fabio”; Organo di gestione del Corso di studio “Consiglio Interclasse di Chimica (CICHIM)”.*

Art.2 - Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali

1. *Obiettivi formativi specifici.*

La laurea Magistrale in Scienze Chimiche permette di approfondire gli studi della Laurea di I° livello, fornendo una conoscenza completa e specialistica in ambiti specifici delle scienze chimiche che consente ai laureati di sviluppare ed applicare idee originali nei vari contesti del mondo lavorativo in campo chimico, ivi compreso quello della ricerca. Fra gli obiettivi formativi specifici vi è anche la preparazione di specialisti in possesso dei più avanzati strumenti teorici e delle competenze nelle tecniche più moderne per la comprensione dei processi e la caratterizzazione delle proprietà di sistemi complessi di grande impatto dal punto di vista tecnologico e sociale, quali i sistemi biologici, ambientali ed i materiali molecolari. I laureati così formati avranno una formazione multidisciplinare che li metterà in grado di affrontare la soluzione di problemi derivanti da tutti i settori della ricerca e della produzione e di inserirsi agevolmente nel mondo del lavoro collegato alle problematiche di certificazione e di analisi di qualità.

E' prevista, inoltre, la possibilità di svolgere un progetto formativo (6 CFU) presso centri di ricerca, laboratori e aziende pubblici o privati convenzionati secondo modalità stabilite dal Corso di Studi.

A completamento del corso di studi, nell'ambito dell'organizzazione del lavoro di tesi, è prevista un'attività di ricerca individuale di carattere specialistico svolta dallo studente sotto la guida di un docente tutore (relatore) presso un laboratorio universitario o extrauniversitario.

2. *Risultati di apprendimento attesi.*

a) Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Scienze Chimiche deve aver dimostrato di possedere conoscenze e capacità di comprensione nelle seguenti aree di apprendimento:

- area di apprendimento analitica;
- area di apprendimento inorganica;
- area di apprendimento chimico-fisica;
- area di apprendimento organico-sintetica.

Queste aree di apprendimento estendono e rafforzano quelle tipicamente associate alla laurea triennale e consentono di elaborare e/o applicare idee originali nei campi professionali e tecnologici pertinenti alla chimica, spesso in un contesto di ricerca.

Inoltre, il laureato magistrale:

- possiede tutti i fondamenti in chimica inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, chimica quantistica e chimica biologica;
- possiede una perfetta padronanza del metodo scientifico di indagine;
- raggiunge una completa autonomia in ambito lavorativo, che permetta di ricoprire posizioni di elevata responsabilità nella realizzazione di progetti e strutture;
- conosce le più moderne tecnologie analitiche;
- ha conoscenza appropriata degli strumenti statistici fondamentali per la progettazione e l'interpretazione di dati sperimentali;

- ha una buona conoscenza dei principi e delle applicazioni delle principali tecniche spettroscopiche;
- ha una buona conoscenza dei meccanismi di reazione e delle proprietà di simmetria delle molecole;
- conosce le più moderne strategie di sintesi organiche ed inorganiche;
- conosce i meccanismi di azione dei processi fotochimici;
- conosce i fondamenti delle tecniche di diffrazione;
- utilizza fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese.

Le conoscenze e capacità di comprensione sopraelencate sono conseguite tramite la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni numeriche, alle attività di laboratorio debitamente relazionate e tramite lo studio personale e guidato. Gli insegnamenti previsti forniranno inoltre ai laureati gli strumenti conoscitivi necessari a sviluppare la capacità di studiare in modo autonomo e auto-diretto, attraverso testi avanzati e riviste scientifiche specialistiche in lingua straniera. Nel secondo anno del corso di studi una parte preponderante dell'impegno didattico è concentrata sul progetto formativo, svolto in enti di ricerca pubblici o privati esterni al Dipartimento, e sulla tesi sperimentale con l'obiettivo di sviluppare nello studente la necessaria capacità di comprensione, di applicazione delle conoscenze acquisite, e autonomia di giudizio.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso esami consistenti in prove orali ed eventualmente scritte e relazioni sostenute a fine corso di insegnamento oltre che con la prova finale.

b) Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Scienze Chimiche deve aver dimostrato di possedere capacità di applicare le sue conoscenze, la sua capacità di comprensione e la sua abilità nel risolvere problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi (o interdisciplinari) connessi al settore chimico.

Inoltre, il laureato magistrale:

- possiede ad un buon livello la capacità di progettare e di mettere in atto procedure sperimentali e teoriche per risolvere problemi della ricerca accademica e industriale o per il miglioramento dei risultati esistenti;
- possiede abilità avanzate nell'elaborazione del dato scientifico;
- è capace di impostare e condurre una sperimentazione in campo sintetico e analitico;
- è in grado di comprendere una problematica legata alla sua professione, di eseguire una valutazione critica e di proporre soluzioni specifiche;
- è in grado di utilizzare la strumentazione scientifica, di elaborare i dati sperimentali, di pianificare ed eseguire l'analisi e la caratterizzazione di campioni reali;
- è in grado di avvalersi di metodi informatici per l'elaborazione dei dati.

Le capacità sopraelencate sono conseguite principalmente nelle attività di laboratorio cui è dedicato un elevato numero di ore nell'intero corso di studi ed in particolare vengono acquisite durante il cosiddetto periodo di internato comprendente le attività di tirocinio e di elaborazione della tesi di ricerca.

La verifica del conseguimento di tali capacità avviene attraverso i vari esami ed in particolare attraverso lo svolgimento della prova finale nella quale vengono valutati il comportamento ed i risultati conseguiti nel periodo di internato.

c) Autonomia di giudizio

Il laureato magistrale:

- è capace di programmare attività sperimentali valutandone tempi e modalità;
- possiede capacità organizzativa sul lavoro e capacità di lavorare in gruppo;
- possiede capacità autonoma di giudizio nel valutare e quantificare il risultato;
- è capace di valutare criticamente i parametri di qualità di tecniche analitiche alternative in funzione della natura del problema sperimentale;
- è capace di trattare matrici complesse preliminarmente alla determinazione analitica;
- è capace di valutare le possibilità e i limiti delle tecniche di ricerca, di produzione e di caratterizzazione più avanzate affrontando e resolvendo problemi complessi ad esse legati;
- è capace di valutare le correlazioni struttura-proprietà utilizzando le più moderne tecniche computazionali;
- è capace di adattarsi ad ambiti di lavoro e tematiche diverse;

- è capace di reperire e vagliare fonti di informazione, banche dati, letteratura ecc.;
- ha ampia consapevolezza e capacità di giudizio relativamente a problemi di sicurezza nell'attività di laboratorio;
- è capace di dare giudizi che includano riflessioni su importanti questioni scientifiche e di operare scelte consapevoli ed improntate alla massima correttezza etico-morale, nel campo della ricerca e nell'esercizio della professione, in settori di grande delicatezza sociale ed economica quali quello biologico, sanitario, ambientale, artistico, energetico, giudiziario, solo per citarne alcuni nei quali il chimico oggi sempre più spesso è chiamato ad operare.

L'acquisizione dell'autonomia di giudizio viene garantita all'interno delle specifiche attività formative in cui viene data rilevanza al ruolo della disciplina nella società e alla sua evoluzione in funzione di mutamenti culturali, tecnologici e metodologici. Le attività di esercitazione e di laboratorio offrono occasioni per sviluppare tali capacità decisionali e di giudizio, mentre lo strumento didattico privilegiato è il significativo lavoro di tirocinio e di tesi su un argomento di ricerca originale.

d) Abilità nella comunicazione

Il laureato magistrale:

- è capace di comunicare in forma scritta e orale, in italiano ed in inglese, anche con utilizzo di sistemi multimediali;
- è capace di presentare una propria attività di ricerca o di rassegna ad un pubblico di specialisti o di profani;
- è in grado di sostenere un contraddittorio sulla base di un giudizio sviluppato autonomamente su una problematica inerente ai suoi studi;
- è in grado di gestire progetti e coordinare gruppi di lavoro;
- è capace di lavorare in un gruppo interdisciplinare, adeguando le modalità di espressione a interlocutori di diversa cultura.

e) Capacità di apprendimento

Il laureato magistrale:

- è in grado di recuperare agevolmente le informazioni dalla letteratura, banche dati ed internet;
- possiede capacità personali nel ragionamento logico e nell'approccio critico ai problemi nuovi;
- è capace di apprendere in modo autonomo, dote importante per intraprendere studi futuri, per affrontare nuove tematiche scientifiche o problematiche professionali, più in generale per la comprensione di problematiche concrete in vari contesti lavorativi;
- è in grado di continuare a studiare autonomamente soluzioni a problemi complessi anche interdisciplinari, reperendo le informazioni utili per formulare risposte e sapendo difendere le proprie proposte in contesti specialistici e non.

Al raggiungimento delle sopraelencate capacità concorrono, nell'arco dei due anni di formazione, tutte le attività individuali che attribuiscono un forte rilievo allo studio personale: ore di studio individuali, lavoro di gruppo, elaborati e relazioni scritte, e in particolare il lavoro svolto durante il periodo di tirocinio e di tesi

3. Sbocchi occupazionali e professionali previsti.

FIGURA PROFESSIONALE: CHIMICO (Dottore Magistrale)

a) Funzione in un contesto di lavoro

Tale figura ha padronanza di tutti gli aspetti legati alla struttura e reattività di elementi e composti, alle tecniche necessarie alla loro analisi e caratterizzazione. Dispone inoltre degli strumenti necessari a utilizzare e gestire le più moderne tecniche di analisi chimica e strutturale. Svolge attività di ricerca, di controllo e di analisi in campo tecnologico e strumentale, agroalimentare, dei beni culturali, biomedico, farmaceutico, ambientale, forense, industriale, della produzione di materiali innovativi. - esegue perizie, consulenze e pareri su sicurezza, qualità, certificazione, normative locali ed europee, analisi chimiche in qualunque settore merceologico, trattamenti e smaltimenti, progettazione e collaudo sotto l'aspetto chimico nonché della sicurezza di impianti chimici, di impianti di depurazione, impianti antinquinamento, impianti per la lavorazione di prodotti alimentari, impianti

Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche

pilota, ecc., sistemi di qualità, controllo e monitoraggio ambientale di aria, acqua e rifiuti). Svolge attività nel campo commerciale della strumentazione scientifica e dei prodotti chimici e si può occupare di divulgazione scientifica.

b) Competenze associate alla funzione:

- Spettroscopie molecolari in assorbimento e emissione e di risonanza magnetica,
- moderne tecniche di sintesi in chimica organica ed inorganica,
- tecniche analitiche d'avanguardia comprese le tecniche ifenate,
- conoscenza approfondita di meccanica quantistica, cinetica e termodinamica e loro applicazioni in chimica,
- tecniche avanzate di analisi dei dati inclusa la chemiometria,
- analisi cristallografiche,

c) Sbocchi professionali:

- Università, Enti di ricerca, Agenzie nazionali e regionali di vario tipo, Ministeri, Protezione civile;
- Centri di ricerca industriale e applicata, produzione industriale, società di certificazione, controllo qualità;
- Agenzie di divulgazione scientifica.
- Può sostenere l'esame di abilitazione alla professione del chimico riservato ai laureati magistrali, ed iscriversi all'Ordine dei chimici.

d) Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- 1.Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)
- 2.Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2)
- 3.Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)

Art. 3 - Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale

1. Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche dell'Università degli Studi di Bari occorre essere in possesso di requisiti curriculari ed aver superato la verifica relativa all'adeguatezza della personale preparazione.

Requisiti curriculari

Occorre essere in possesso di una laurea della classe L-27 (Scienze e Tecnologie Chimiche), ex-DM 270/04, oppure di una laurea della classe 21 (Scienze e Tecnologie Chimiche), ex-DM 509/99, o titolo estero equipollente.

In alternativa, occorre essere in possesso di altra laurea o diploma universitario di durata almeno triennale, o di altro titolo estero equipollente, che consentano il conseguimento dei seguenti requisiti:

- 15 CFU MAT/01-09, INF/01, FIS/01-08
- 30 CFU CHIM/01-12

Verifica dell'adeguatezza della personale preparazione

L'ammissione al corso di laurea magistrale è subordinata al superamento di una verifica dell'adeguatezza della personale preparazione del candidato che sarà condotta mediante colloquio con una Commissione individuata dal CdS. Verrà verificata, altresì, la conoscenza della lingua inglese a livello B1.

In caso di mancanza dei requisiti curriculari, la Commissione avrà facoltà di suggerire al candidato, dopo aver valutato l'adeguatezza della sua personale preparazione, di raggiungere tali requisiti mediante l'iscrizione a corsi singoli, superando i relativi esami entro il termine ultimo per l'immatricolazione.

Art. 4 - Descrizione del percorso formativo e dei metodi di accertamento

1. Il **percorso formativo** è articolato in un *curriculum unico* che prevede un 'core' di attività caratterizzanti con corsi avanzati nei settori CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03 e CHIM/06. In particolare, nelle discipline di: chemiometria, chimica analitica strumentale, approfondimenti di chimica fisica e fotochimica, strutturalistica chimica, reattività dei complessi metallici, processi chimici industriali, meccanismi di reazione e metodi sintetici avanzati in chimica organica.

A questi, si aggiungono crediti di attività affini ed integrative, tra le quali figurano la cristallografia e gli approfondimenti di biochimica, insieme ad ulteriori insegnamenti scelti da un panel di corsi attivati annualmente dal CdS che permettono di acquisire competenze in settori specifici. La possibilità di svolgere attività inerenti alla lingua inglese permette inoltre di rafforzare il bagaglio di inglese scientifico acquisito nella laurea di 1° livello.

Gli studenti potranno quindi sviluppare la capacità di progettare ed eseguire sintesi efficienti e sostenibili di molecole organiche, inorganiche ed organometalliche per le più varie tipologie applicative; acquisiranno le basi teorico/meccanicistiche che consentono la comprensione dei meccanismi di reazione allo scopo di rendere razionale lo studio sintetico. Potranno altresì sviluppare competenze nella chimica e nella struttura dei materiali e delle superfici, in particolare nei campi della chimica dei plasmi e dei colloidali, delle tecniche di analisi chimica delle superfici e dei materiali, dei materiali nanostrutturati organici e inorganici per applicazioni avanzate, e delle tecniche di modificazione superficiali dei materiali. Le competenze acquisite potranno essere spese nell'ambito della ricerca accademica e in quella industriale, in svariati settori, dalla Microelettronica ai Biomateriali, dall'Automobile al Tessile, dal Fotovoltaico al Manifatturiero.

2. All'atto dell'iscrizione al Corso di Studio, lo studente può optare, in accordo con il regolamento didattico di Ateneo, per l'impegno a **tempo pieno** o a **tempo parziale**. Ai fini dell'esercizio dell'opzione per l'impegno a tempo parziale, lo studente deve sottoscrivere il numero di crediti da acquisire nel corso di un **numero di anni pari al doppio** di quello convenzionale previsto, così come definito dal Manifesto degli Studi del presente Regolamento.
3. Le principali **attività formative** e i relativi obiettivi formativi sono riportati nella **tabella 1** del presente Regolamento. Più in dettaglio, le schede ed i syllabus di tutti gli insegnamenti, insieme con i docenti affidatari, sono riportati sul sito web del CdS al link <https://www.uniba.it/it/corsi/scienze-chimiche/studiare/piano-di-studi/elenco-insegnamenti-e-docenti-affidatari>.
4. La **descrizione del percorso formativo** per ogni anno di corso è riportata in modo distinto per gli studenti impegnati a tempo pieno (**tabella 2a**) e per gli studenti impegnati a tempo parziale (**tabella 2b**) in calce al presente Regolamento. Per l'iscrizione al successivo anno del Corso di studio, non è richiesta l'acquisizione di un numero minimo di CFU.

5. Attività formative e modalità di verifica

a) Crediti formativi e frequenza

A ciascun credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente. La ripartizione dell'impegno orario dello studente per ciascun credito formativo tra attività didattica assistita e studio individuale è articolata nel seguente modo:

Attività formativa	Didattica assistita	Studio individuale
Lezioni in aula	8	17
Esercitazioni numeriche	15	10
Esercitazioni laboratoriali	15	10
Prova finale	0	25

I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite. Le **attività formative sperimentali in laboratorio prevedono la frequenza obbligatoria**. L'accesso alle esercitazioni di

laboratorio è inoltre subordinato alla frequenza di una percentuale di lezioni frontali del/i corso/i a cui esse fanno capo, che sarà stabilita dal docente titolare del/i corso/i e che non potrà essere al di sotto di un valore pari all'80%. L'accertamento della frequenza è a cura dei docenti dei corsi. Per l'iscrizione al successivo anno del Corso di studio, non è richiesta l'acquisizione di un numero minimo di CFU.

b) Tipologia delle forme didattiche

Le attività didattiche si svolgono in **forma tradizionale senza l'uso di teledidattica** (lezioni, esami, esercitazioni in aula e in laboratorio etc.). Il periodo per lo svolgimento di lezioni, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio è stabilito, anno per anno, nel Manifesto degli Studi. Attività di orientamento, propedeutiche, integrative, di preparazione e sostegno degli insegnamenti ufficiali, nonché corsi intensivi e attività speciali, possono svolgersi anche in altri periodi, purché sia così deliberato dalle strutture competenti. Gli esami di profitto e ogni altro tipo di verifica soggetta a registrazione previsti per il corso di laurea possono essere sostenuti solo successivamente alla conclusione dei relativi insegnamenti.

Lo studente in regola con l'iscrizione e i versamenti relativi può sostenere, senza alcuna limitazione numerica, tutti gli esami e le prove di verifica per i quali possiede l'attestazione di frequenza, ove richiesta, che si riferiscano comunque a corsi di insegnamento conclusi e nel rispetto delle eventuali propedeuticità.

L'orario delle lezioni, da fissarsi tenendo conto delle specifiche esigenze didattiche e delle eventuali propedeuticità, è stabilito con almeno 15 giorni di anticipo rispetto allo svolgimento lezioni. Le date degli esami di profitto e delle prove di verifica sono stabilite all'inizio dell'anno accademico e pubblicate sulla piattaforma esse3. Il numero annuale degli appelli, non inferiore ad 8, e la loro distribuzione entro l'anno sono stabiliti evitando di norma la sovrapposizione con i periodi di lezioni. Per gli studenti "fuori corso" sono previsti ulteriori appelli nei periodi di lezione. L'attività a scelta è fruibile da parte studente nell'arco dell'intero II° anno.

c) Verifiche del profitto e modalità di valutazione

I metodi di accertamento delle attività formative prevedono che:

- gli esami di profitto sono pubblici e pubblica è la comunicazione del voto finale. La pubblicità delle prove scritte è garantita dall'accesso ai propri elaborati prima della prova orale o della registrazione del voto d'esame;
- ogni Titolare d'insegnamento è tenuto ad indicare, prima dell'inizio dell'anno accademico, e contestualmente alla programmazione didattica, il programma e le specifiche modalità di svolgimento dell'esame previste per il suo insegnamento;
- gli esami si svolgono successivamente alla conclusione del periodo delle lezioni, esclusivamente nei periodi previsti per gli appelli d'esame e in date concordate con i Titolari, approvate dal CICHIM, e visibili agli studenti mediante il sistema di Ateneo per la prenotazione on-line degli esami;
- la data di un appello d'esame non può essere anticipata e può essere posticipata solo per un grave e giustificato motivo. In ogni caso deve esserne data comunicazione agli studenti mediante il sistema di Ateneo per la prenotazione on-line degli esami;
- la verifica del profitto individuale dello studente ed il conseguente riconoscimento dei CFU maturati nelle varie attività formative sono effettuati mediante prove scritte e/o orali, secondo le modalità definite dal Docente Titolare. In particolare:

I. le attività a scelta prevedono una verifica idoneativa, se lo studente sceglie come attività a scelta un esame con esito, l'esito di tale esame deve essere computato al di fuori della media di profitto valida per il conseguimento del titolo finale.

II. La conoscenza della lingua inglese prevede una verifica idoneativa.

- fatte salve le verifiche idoneative, la votazione finale è espressa in trentesimi. L'esito della votazione si considera positivo ai fini dell'attribuzione dei CFU se si ottiene un punteggio di almeno 18/30. L'attribuzione della lode, nel caso di una votazione almeno pari a 30/30, è a discrezione della Commissione di esame e richiede l'unanimità dei suoi componenti;
- lo studente può rifiutare una valutazione da lui ritenuta insoddisfacente;
- le Commissioni di esame sono costituite da almeno due membri, di cui uno è il Titolare dell'insegnamento;
- nel caso di esami integrati a più moduli devono far parte della Commissione tutti i titolari dei moduli.

- i docenti titolari dei corsi o moduli potranno anche avvalersi di verifiche in itinere per valutare l'andamento del corso.

Gli esami orali consistono in quesiti relativi ad aspetti teorici disciplinari. Gli esami scritti consistono in problemi per risolvere i quali lo studente necessita non solo di avere le conoscenze teoriche disciplinari e di averle comprese, ma anche di saperle applicare, nel senso di essere in grado di compiere la scelta più opportuna tra i diversi metodi di soluzione che gli sono stati presentati nelle esercitazioni. Nel caso degli esami relativi a corsi che comprendono attività di laboratorio gli studenti discutono anche gli elaborati sulle esperienze pratiche. Nei corsi nei quali si insegnano competenze computazionali e/o informatiche si richiede la capacità di risolvere un problema con l'utilizzo del computer.

d) Stage, tirocini, periodi all'estero, seminari e competenze trasversali

Lo svolgimento di attività di progetto teorico/pratica svolta dallo studente sotto la guida di un docente tutore presso un laboratorio universitario o extrauniversitario è attività formativa propedeutica alla tesi di laurea; i risultati ottenuti vengono verificati nella prova finale. I risultati dei periodi di studio all'estero (nell'ambito di mobilità Erasmus etc.) verranno esaminati dal CICHIM in base ai programmi presentati dallo studente, cui verrà riconosciuto un corrispettivo in CFU coerente con l'impegno sostenuto per le attività formative frequentate all'estero ed una votazione in trentesimi equivalente a quella riportata eventualmente con diversi sistemi di valutazione. A tal proposito, si terrà comunque conto della coerenza complessiva dell'intero piano di studio all'estero con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative. Il CICHIM obbliga lo svolgimento di un "progetto formativo" (**tirocinio esterno**) svolto in centri di ricerca esterni all'ateneo o altri enti pubblici e privati convenzionati secondo modalità stabilite dalla giunta CICHIM. A tale attività il CICHIM riconosce l'acquisizione di **6 CFU**.

Nell'ambito delle attività a scelta dello studente (TAF D), il CICHIM riconosce un numero massimo di 4 CFU per i crediti acquisiti nell'ambito dei corsi di "Competenze trasversali", seminari e/o conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente riconosciuti dal CdS (es. Job placement uniba, short master, scuole etc.).

e) Obsolescenza

I CFU acquisiti hanno, di norma, validità per un periodo di **10 anni** dalla data dell'esame. Dopo tale termine il CICHIM dovrà verificare l'eventuale obsolescenza dei contenuti conoscitivi provvedendo eventualmente alla verifica della conoscenza formativa.

Art. 5 – Trasferimenti ingresso e passaggi di corso

1. Il CICHIM delibera sul riconoscimento dei crediti nei casi di trasferimento da altro ateneo, di passaggio ad altro corso di studio o di svolgimento di parti di attività formative in altro ateneo italiano o straniero, anche attraverso l'adozione di un piano di studi individuale.
Il CICHIM delibera altresì sul riconoscimento della carriera percorsa da studenti che abbiano acquisito crediti attraverso **corsi singoli** oppure abbiano **già conseguito un titolo di studio** presso l'Ateneo o in altre università italiane e che chiedano, contestualmente all'iscrizione, **l'abbreviazione degli studi**.
2. Relativamente al trasferimento degli studenti da un altro corso di studio, ovvero da un'altra Università, il CICHIM assicura il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già acquisiti dallo studente, secondo criteri e modalità previsti, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Gli studenti provenienti da corsi di laurea della classe LM-54 (ex D.M. 270) di altra università italiana, purché certificati dal CICHIM, saranno autorizzati a proseguire la carriera in questo corso di laurea, con il riconoscimento dei crediti acquisiti, fatte salve eventuali integrazioni. I crediti eventualmente conseguiti non riconosciuti ai fini del conseguimento del titolo di studio rimangono, comunque, registrati nella carriera universitaria dell'interessato.

Art. 6 - Opportunità offerte durante il percorso formativo

1. Gli studenti del CdS hanno l'opportunità di fruire di numerose convenzioni stipulate dal Dipartimento di Chimica UNIBA con Atenei stranieri per lo svolgimento di varie mobilità internazionali ai quali aderisce UNIBA (Erasmus, GLOBAL THESIS, etc., <https://www.uniba.it/it/internazionale/mobilita-in-uscita/studenti/studenti>).
2. Il CICHIM incoraggia i periodi di stage presso industrie ed Enti esterni dove lo studente può svolgere anche il lavoro di tesi (<https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/chimica/didattica/convenzioni-di-tirocinio>). Ogni docente del CdS può fungere da tutor accademico accompagnando lo studente nella fase di predisposizione del progetto di stage (in accordo con il tutor aziendale). E' previsto altresì per lo studente un progetto formativo obbligatorio presso enti esterni pubblici o privati convenzionati con l'Università di Bari. Le convenzioni e le modalità di svolgimento dei tirocini sono regolate dalla piattaforma di Ateneo PortiamoValore (<https://portiamovalore.uniba.it>).
3. Il tutorato è demandato ai singoli docenti del CdS, quale proprio compito istituzionale. Inoltre, l'ateneo individua con appositi bandi un certo numero di studenti di dottorato che svolgano la funzione di tutor. La gestione del servizio di orientamento e tutorato è a carico del responsabile, che è nominato dal Consiglio di Dipartimento di Chimica (<https://www.uniba.it/it/corsi/scienze-chimiche/iscriversi/orientamento>).

Art. 7 – Prova finale

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di una relazione individuale relativa ad attività di ricerca individuale di carattere specialistico, della durata di almeno **8 mesi**, svolta dallo studente sotto la guida di un docente tutore (relatore) presso un laboratorio universitario o extrauniversitario. Il lavoro di tesi deve far riferimento ad un'attività didattica presente nel piano di studi dello studente. Per accedere alla prova finale, lo studente deve presentare alla segreteria didattica del CICHIM il modulo di richiesta di tesi di laurea comprensivo di una dichiarazione del relatore di disponibilità a seguire l'attività di tesi. Ricevuto e valutato il modulo di richiesta tesi, il Coordinatore del CICHIM designa e comunica a tutti gli interessati, la formazione di una commissione composta dal docente tutore e da due commissari (controrelatori). Sarà compito di tale commissione valutare la validità scientifica e l'originalità del lavoro di tesi nel corso di un colloquio. Il colloquio avviene in una seduta pubblica prelaurea al termine della quale la commissione verifica le conoscenze acquisite e le capacità di "Problem Solving" ed emette un giudizio finale utile ai fini della formulazione del voto dell'esame di laurea. La tesi consiste in un elaborato scritto originale (in lingua italiana o inglese) dal quale emergano la maturità personale del laureando, la capacità di comprensione delle basi teoriche e sperimentali dell'argomento trattato, la capacità di utilizzazione della strumentazione e l'abilità di elaborazione dei dati sperimentali ottenuti.

L'esame di laurea si svolge davanti ad una Commissione formata da almeno 7 componenti, nominata dal Direttore del Dipartimento di Chimica secondo le modalità descritte nel Regolamento Didattico di Ateneo. Il voto finale risulterà sia dalla carriera dello studente che dalla valutazione della prova finale tenendo conto anche della chiarezza ed efficacia della presentazione.

Il modulo di richiesta di tesi di laurea deve essere presentato:

- entro il 20 maggio per iniziare il **1 Giugno**
(prima data utile per l'esame di laurea: **Marzo** dell'anno successivo)
- entro il 20 giugno per iniziare il **1 Luglio**
(prima data utile per l'esame di laurea: **Aprile** dell'anno successivo)
- entro il 20 settembre per iniziare il **1 Ottobre**
(prima data utile per l'esame di laurea: **Giugno** dell'anno successivo)
- entro il 20 ottobre per iniziare il **1 Novembre**
(prima data utile per l'esame di laurea: **Luglio** dell'anno successivo)
- entro il 20 novembre per iniziare il **1 Dicembre**
(prima data utile per l'esame di laurea: **Settembre** dell'anno successivo)

Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche

- entro il 20 dicembre per iniziare il **1 Gennaio**
(prima data utile per l'esame di laurea: **Ottobre** dello stesso anno)
- entro il 20 Febbraio per iniziare il **1 Marzo**
(prima data utile per l'esame di laurea: **Dicembre** dello stesso anno)

Le procedure per lo svolgimento della prova finale, i CFU assegnati per la sua preparazione, la redazione della tesi di laurea, le modalità, le scadenze, e il calcolo del voto finale sono riportati sul sito web del CdS (<https://www.uniba.it/it/corsi/scienze-chimiche/studiare/laurearsi>).

Art. 8 – Iniziative per l'assicurazione della qualità

L'organo collegiale di riferimento del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (LM-54) è il Consiglio Interclasse di Chimica (CICHIM), al quale compete anche la gestione dei corsi di studio triennale in Chimica (L-27) e magistrale in Chimica Industriale (LM-71), tutti afferenti al Dipartimento di Chimica dell'Università di Bari. Il Gruppo di Assicurazione della Qualità (Gruppo AQ) opera su tutti i CdS del CICHIM ed è così composto:

- Il Coordinatore del CICHIM;
- Gruppo del Riesame (GdR);
- Consiglio del CdS di Interclasse.

Il Gruppo del Riesame (GdR) è così composto:

Prof. Fabio Arnesano	(Coordinatore dei CdS)
Prof.ssa Rosaria Anna Picca	(Rappresentante docenti del CdS in Chimica)
Prof.ssa Pinalysa Cosma	(Rappresentante docenti del CdS in Scienze Chimiche)
Prof.ssa Lucia D'Accolti	(Rappresentante docenti del CdS in Chimica Industriale)
Sig. Alessio Pupino	(Rappresentante studenti del CdS in Chimica)
Sig. Andrea Cinnirella	(Rappresentante studenti del CdS in Scienze Chimiche)
Sig.ra Alessia Iennaco	(Rappresentante studenti del CdS in Chimica Industriale)

Il Gruppo AQ ha il compito di coadiuvare la Giunta CICHIM nell'assicurare la qualità della didattica ed è l'organismo che si occupa dello studio delle schede di monitoraggio annuale dei CdS (SMA).

Il CICHIM si avvale delle seguenti forme di valutazione dell'attività didattica:

- analisi questionari per la rilevazione dell'opinione degli studenti
- analisi questionari per la rilevazione dell'opinione dei docenti
- relazioni della Commissione Paritetica e della Commissione del Riesame.

Art. 9 – Norme transitorie e finali

1. Il presente Regolamento è applicato a decorrere dell'A.A. 2024-2025 e rimane in vigore per l'intera coorte di studi. È consultabile sul portale University.it nella SUA del Corso di Studio- sezione B – Esperienza dello studente – Quadro B1.a.
2. Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento didattico si rinvia alle norme di legge, allo Statuto di codesta Università, al Regolamento generale di Ateneo, al Regolamento didattico di Ateneo e al Regolamento didattico di Dipartimento.

TABELLA 1 - OBIETTIVI FORMATIVI DEGLI INSEGNAMENTI

Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche: obiettivi formativi degli insegnamenti previsti per l'A.A. 2024-2025

Attività formativa	Obiettivi formativi
Attività obbligatorie	
<i>Chimica Fisica dei Materiali e delle Superfici</i>	<i>Conoscenza inerenti la chimica dei colloidali, chimica dei materiali nanostrutturati per applicazioni avanzate, chimica delle interfasi, termodinamica di soluzioni polimeriche</i>
<i>Cristallografia</i>	<i>Acquisire i fondamenti per l'analisi strutturale di composti organici e inorganici allo stato solido cristallino</i>
<i>Meccanismi di Reazione</i>	<i>Utilizzo di tutto i metodi scientifici per l'interpretazione dei dati sperimentali di processi chimici innovativi, capacità critica di approccio alla chimica organica</i>
<i>Fotochimica</i>	<i>Conoscere e comprendere gli aspetti della interazione tra le molecole e la radiazione, le caratteristiche degli stati eccitati ed i loro processi di decadimento. Conoscere le strumentazioni usate per lo studio delle specie e dei processi fotochimici. Applicare le conoscenze a sistemi naturali e artificiali fotochimicamente attivi.</i>
<i>Sintesi Organiche Avanzate</i>	<i>Apprendimento delle principali strategie di sintesi asimmetrica e di cross-couplings. Conoscere i fondamenti della fluidica e delle sintesi promosse da microonde</i>
<i>Chimica Inorganica Superiore</i>	<i>Approfondire le conoscenze nell'ambito della chimica dei composti di coordinazione (complessi metallici, cluster e sistemi bioinorganici) con modelli del legame chimico e della reattività.</i>
<i>Tecnologie Avanzate di Caratterizzazione Chimico-Fisica</i>	<i>Fornire una conoscenza approfondita i) dei principi e delle leggi che regolano l'applicazione delle tecniche spettroscopiche avanzate ai sistemi complessi</i>
<i>Simmetria Molecolare</i>	<i>Insegnare allo studente l'applicazione della teoria della simmetria ai sistemi molecolari. Costruire rappresentazione stereografiche e usarle per costruire la simmetria molecolare più semplice con dati elementi. Saper usare le tavole dei caratteri. Fare previsioni di spettri IR e Raman e discussioni di orbitali molecolari.</i>
<i>Chimica Analitica Strumentale</i>	<i>Conoscenza dei principi e delle applicazioni di tecniche analitiche strumentali basate sulla spettrometria di massa, sia di tipo basilare che avanzato e degli aspetti di base e applicativi della proteomica e della lipidomica</i>
<i>Chemimetria</i>	<i>Conoscenza dei fondamenti teorici dei principali metodi chemiometrici utilizzati in ambito scientifico.</i>
<i>Chimica Bioorganica e Sistemi Bioibridi (mod. A)</i>	<i>Conoscenza dei principali gruppi funzionali presenti sulla superficie cellulare. Applicazione delle metodologie di chimica organica a sistemi viventi con aspetti innovativi di bio- ed ecocompatibilità. Approfondimento su reazioni di derivatizzazione click, cross-linking e polimerizzazione in situ. Aspetti pratico-teorici della chimica bioorganica per biomedicina, vaccinologia, farmaceutica, materiali innovativi e risanamento ambientale.</i>
<i>Composti Inorganici in Biomedicina (mod. B)</i>	<i>Conoscenza dei principali agenti chemio- e radio-terapici e diagnostici inorganici, delle strategie di targeting e delivery, e dei recenti sviluppi nel campo della biomedicina e delle nanotecnologie. Attività di laboratorio comprendenti la sintesi e la caratterizzazione strutturale e spettroscopica di alcuni medicinali inorganici, con esperienze di cristallizzazione e diffrazione a raggi X ed esercitazioni pratiche allo spettrometro NMR.</i>

Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche

<i>Complementi di Biochimica</i>	<i>Conoscenza della diversità metabolica attraverso la conoscenza dei cicli biochimici dei principali elementi costituenti la materia vivente. Processi biochimici industriali di interesse ambientale, industriale, farmaceutico. Biosintesi delle macromolecole biologiche e tecnologie ricombinanti.</i>
----------------------------------	---

Gli obiettivi formativi delle attività affini ed integrative opzionali (TAF C), quelle degli insegnamenti a scelta libera dello studente (TAF D), nonché quelle riferite ai tirocini formativi e per la tesi di laurea sono reperibili sul sito web del CdS al link <https://www.uniba.it/it/corsi/scienze-chimiche/studiare/piano-di-studi/elenco-insegnamenti-e-docenti-affidatari>.

TABELLA 2a – PERCORSO FORMATIVO PER STUDENTI IMPEGNATI A TEMPO PIENO

Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche A.A. 2024-2025

1° ANNO

Attività formativa	Attività			Crediti				MV
	SSD	Sem.	TAF	TOT	LEZ	EAU	ELA	
Chimica Fisica dei Materiali e delle Superfici	CHIM/02	I	B	5	4	0	1	esame con voto
Meccanismi di Reazione (mod. A)	CHIM/06	I	B	6	5	1	0	esame integrato con voto
Sintesi Organiche Avanzate (mod. B)	CHIM/06	I	B	4	1	1	2	
Simmetria Molecolare (mod. A)	CHIM/03	I	B	4	3	1	0	esame integrato con voto
Chimica Inorganica Superiore (mod. B)	CHIM/03	II	B	6	5	1	0	
Fotochimica (mod A)	CHIM/02	I	B	5	4	0	1	esame integrato con voto
Tecnologie Avanzate di Caratt. Chimico-Fisica (mod. B)	CHIM/02	I	B	4	3	0	1	
Chimica Bioorganica e Sistemi Bioibridi (mod. A)	CHIM/06	II	B	4	2	0	2	esame integrato con voto
Composti Inorganici in Biomedicina (mod. B)	CHIM/03	II	B	4	3	0	1	
Chimica Analitica Strumentale	CHIM/01	II	B	8	7	0	1	esame con voto
Chemimetria	CHIM/01	II	B	6	4	2	0	esame con voto
Complementi di inglese	L-LIN/12	I	F	2	0	2	0	idoneità
TOT				58 CFU				

2° ANNO

Attività formativa	Attività			Crediti				MV
	SSD	Sem.	TAF	TOT	LEZ	EAU	ELA	
Cristallografia	GEO/06	I	C	5	4	1	0	esame con voto
Complementi di Biochimica	BIO/10	I	C	6	5	0	1	esame con voto
Insegnamento affine/integrativo a scelta (Tab. A) ^{a)}		I/II	C	5				esame con voto
Attività a scelta autonoma dello studente ^{b)}		I/II	D	8				idoneità
Progetto formativo ^{c)}			F	6				
Prova finale			E	32				
TOT				62 CFU				

Legenda:

SSD= settore scientifico disciplinare;

CFU (crediti formativi universitari): TOT= cfu totali per insegnamento o altra attività formativa; **LEZ** = cfu orario per lezione frontale; **LAB**= cfu orario per esercitazioni di laboratorio, d'aula etc;

TAF (tipologia attività formativa): A= base; **B**= caratterizzante; **C**= affine/integrativa; **D**= a scelta; **E**= lingua straniera/prova finale; **F**= altra attività formative.

MV (modalità di verifica): Esame scritto e/o orale con voto; idoneità; frequenza; etc.

^{a)} **Tab. A:** Insegnamenti fruibili tra 1° e 2° semestre (si veda la Tabella A in basso).

^{b)} **Corsi a scelta autonoma dello studente:** Per quanto concerne le "attività a scelta autonoma", il CdS propone annualmente corsi opzionali che permettono di approfondire particolari aspetti delle discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente. Gli insegnamenti vengono attivati ogni anno e resi noti sul sito web del Corso di studi. Lo studente può proporre come corsi a scelta anche insegnamenti erogati da altri CdL di UNIBA, purché coerenti col percorso formativo, che saranno valutati dalla GIUNTA CICHIM. Nell'ambito delle attività a scelta, è altresì consentita l'acquisizione di crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, inclusi i crediti per l'acquisizione delle competenze trasversali, secondo l'art. 4 del presente regolamento. Gli Insegnamenti a scelta autonoma sono fruibili tra 1° e 2° semestre.

^{d)} **Progetto formativo:** le attività devono essere svolte in centri di ricerca, laboratori e aziende pubblici o privati convenzionati secondo modalità stabilite dal CICHIM.

Tabella A. Insegnamenti opzionali affini/integrativi (TAF C) della LM-54.

INSEGNAMENTO	CFU
Advanced Nanomaterials Characterization	5
Basi molecolari della progettazione di farmaci	5
Chemistry of organic materials: molecular design, synthesis, sustainable processes	5
Chimica analitica ambientale	5
Chimica computazionale	5
Chimica degli alimenti	5
Metodologie inorganiche per una chimica sostenibile	5
Modificazioni via plasma di materiali	5
Proteomica	5
Spettroscopia NMR avanzata	5
Structure-function relationships in nanomaterials	5
Tecniche laser nelle scienze chimiche	5

Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche

2b - Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche: percorso formativo previsto per studenti impegnati a tempo parziale iscritti all'A.A. 2024-2025

1° ANNO

Attività formativa	Attività			Crediti				MV
	SSD	Sem.	TAF	TOT	LEZ	EAU	ELA	
Fotochimica (mod. A)	CHIM/02	I	B	5	4	0	1	esame integrato con voto
Tecnologie Avanzate di Caratt. Chimico-Fisica (mod. B)	CHIM/02	I	B	4	3	0	1	
Meccanismi di Reazione (mod. A)	CHIM/06	I	B	6	5	1	0	esame integrato con voto
Sintesi Organiche Avanzate (mod. B)	CHIM/06	I	B	4	1	1	2	
Chimica Analitica Strumentale	CHIM/01	II	B	8	7	0	1	esame con voto
Complementi di inglese	L-LIN/12	I	F	2	0	2	0	idoneità
TOT				29 CFU				

2° ANNO

Attività formativa	Attività			Crediti				MV
	SSD	Sem.	TAF	TOT	LEZ	EAU	ELA	
Chimica Bioorganica e Sistemi Bioibridi (mod. A)	CHIM/06	II	B	4	2	0	2	esame integrato con voto
Composti Inorganici in Biomedicina (mod. B)	CHIM/03	II	B	4	3	0	1	
Chimica Fisica dei Materiali e delle Superfici	CHIM/02	I	B	5	4	0	1	esame con voto
Simmetria Molecolare (mod. A)	CHIM/03	I	B	4	3	1	0	esame integrato con voto
Chimica Inorganica Superiore (mod. B)	CHIM/03	II	B	6	5	1	0	
Chemiometria	CHIM/01	II	B	6	4	2	0	esame con voto
TOT				29 CFU				

3° ANNO

Attività formativa	Attività			Crediti				MV
	SSD	Sem.	TAF	TOT	LEZ	EAU	ELA	
Cristallografia	GEO/06	I	C	5	4	1	0	esame con voto
Insegnamento affine/integrativo a scelta (Tab. A) ^{a)}		I/II	C	5				esame con voto
Attività a scelta autonoma dello studente ^{b)}		I/II	D	8				idoneità
TOT				18 CFU				

4° ANNO

Attività formativa	Attività			Crediti				MV
	SSD	Sem.	TAF	TOT	LEZ	EAU	ELA	
Complementi di Biochimica	BIO/10	I	C	6	5	0	1	esame con voto
Progetto formativo ^{c)}			F	6				
Prova finale			E	32				
TOT				44 CFU				

Legenda:

SSD= settore scientifico disciplinare;

CFU (crediti formativi universitari): TOT= cfu totali per insegnamento o altra attività formativa; LEZ = cfu orario per lezione frontale; LAB= cfu orario per esercitazioni di laboratorio, d'aula etc;

Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche

TAF (tipologia attività formativa): A= base; B= caratterizzante; C= affine/integrativa; D= a scelta; E= lingua straniera/prova finale; F= altra attività formative.

MV (modalità di verifica): Esame scritto e/o orale con voto; idoneità; frequenza; etc.

^{a)} **Tab. A:** Insegnamenti fruibili tra 1° e 2° semestre (si veda la Tabella A in basso).

^{b)} **Corsi a scelta autonoma dello studente:** Per quanto concerne le “attività a scelta autonoma”, il CdS propone annualmente corsi opzionali che permettono di approfondire particolari aspetti delle discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente. Gli insegnamenti vengono attivati ogni anno e resi noti sul sito web del Corso di studi. Lo studente può proporre come corsi a scelta anche insegnamenti erogati da altri CdL di UNIBA, purché coerenti col percorso formativo, che saranno valutati dalla GIUNTA CICHIM. Nell’ambito delle attività a scelta, è altresì consentita l’acquisizione di crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti, inclusi i crediti per l’acquisizione delle competenze trasversali, secondo l’art. 4 del presente regolamento. Gli Insegnamenti a scelta autonoma sono fruibili tra 1° e 2° semestre.

^{c)} **Progetto formativo:** le attività devono essere svolte in centri di ricerca, laboratori e aziende pubblici o privati convenzionati secondo modalità stabilite dal CICHIM.

Tabella A. Insegnamenti opzionali affini/integrativi (TAF C) della LM-54.

INSEGNAMENTO	CFU
Advanced Nanomaterials Characterization	5
Basi molecolari della progettazione di farmaci	5
Chemistry of organic materials: molecular design, synthesis, sustainable processes	5
Chimica analitica ambientale	5
Chimica computazionale	5
Chimica degli alimenti	5
Metodologie inorganiche per una chimica sostenibile	5
Modificazioni via plasma di materiali	5
Proteomica	5
Spettroscopia NMR avanzata	5
Structure-function relationships in nanomaterials	5
Tecniche laser nelle scienze chimiche	5