



Decreto Rep. 1166 - 2013      Prot. n. 26521  
Anno 2013    Tit. III    Cl. 1    Fasc. 1.6

**OGGETTO:** Regolamento Didattico di Ateneo – Modifica ordinamenti didattici di Corsi di studio.

### IL RETTORE

**Visto** l'ordinamento didattico ai sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270, del Corso di Laurea in Ottica e Optometria (L-30), emanato con decreto rettorale rep. n. 950 del 9 aprile 2009, prot. 21372;

**Visti** gli ordinamenti didattici ai sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270, del Corso di Laurea magistrale in Biologia marina (LM-6), e del Corso di Laurea magistrale in Chimica (LM-54), emanati rispettivamente con decreto rettorale rep. n. 1622 del 16 giugno 2008, prot. 33860, e con decreto rettorale rep. n. 1539 dell' 11 giugno 2008, prot. 32982;

**Vista** la nota del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) del 14 gennaio 2013, prot. 455, che aveva indicato, quale termine per la chiusura della sezione RAD della banca dati ministeriale, il 4 marzo 2013;

**Visto** il decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca del 30 gennaio 2013, n. 47, riguardante l'autovalutazione, l'accREDITamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e la valutazione periodica;

**Visto** il decreto rettorale d'urgenza rep. n. 759 del 28 febbraio 2013, prot. n. 14457, con il quale sono state approvate le proposte di modifica ai su citati ordinamenti deliberati dalla Scuola di Scienze nel Consiglio del 31 gennaio 2013, decreto successivamente ratificato dal Senato Accademico con delibera n. 34 del 6 marzo 2013;

**Vista** la proposta di integrazione del Regolamento Didattico di Ateneo contenente gli ordinamenti didattici sopra elencati, trasmessa al MIUR dal Rettore dell'Università degli Studi di Padova con nota prot. 14951 del 4 marzo 2013;

**Visto** il parere del CUN reso nella seduta del 27 marzo 2013;

**Visto** il decreto del MIUR del 5 aprile 2013 trasmesso con prot. n. 8324, con il quale sono state autorizzate le modifiche;

**Richiamato** lo Statuto dell'Università degli Studi di Padova, emanato con decreto rettorale rep. n. 3276/2011, e modificato con decreto rettorale rep. n. 1664/2012, ed in particolare l'art. 10 co. 2 lett. c;

**Preso atto** di quanto previsto dalla nota ministeriale prot. n. 3632 del 9 ottobre 2006 relativamente alla sospensione dell'attività di pubblicazione del Bollettino Ufficiale del MIUR,

## DECRETA

- art. 1.** di procedere a integrare il Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Padova - Parte seconda, con i seguenti ordinamenti didattici:

**L-30 Scienze e tecnologie fisiche**

- Ottica e Optometria

**LM-6 Biologia**

- Biologia marina

**LM-54 Scienze chimiche**

- Chimica

Gli ordinamenti didattici dei suddetti corsi di studio sono quelli risultanti sul sito MIUR Banca Dati RAD. Sono inoltre allegati al presente decreto e ne costituiscono parte integrante;

- art. 2.** di incaricare il Servizio Regolamento Didattico di Ateneo e Certificazione dell'Offerta Formativa dell'esecuzione del presente provvedimento, che verrà registrato nel Repertorio Generale dei Decreti e pubblicato nel sito informatico di Ateneo;
- art. 3.** che i Corsi di studio con il suddetto ordinamento didattico possano essere attivati a partire dall'Offerta formativa 2013/2014.

Padova, 30 aprile 2013

Il Rettore  
Prof. Giuseppe Zaccaria

IL PRO-RETTORE VICARIO  
Prof. Francesco Gnesotto

Università	Università degli Studi di PADOVA
Classe	LM-54 - Scienze chimiche
Nome del corso	Chimica <i>modifica di: Chimica (1006937)</i>
Nome inglese	Chemistry
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	SC1169
Il corso é	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 • Chimica (PADOVA cod 43833)
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	05/04/2013
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	30/04/2013
Data di approvazione della struttura didattica	31/01/2013
Data di approvazione del senato accademico	28/02/2013
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/12/2007 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	<a href="http://www.scienze.unipd.it">http://www.scienze.unipd.it</a>
Dipartimento di riferimento	SCIENZE CHIMICHE
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	8 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-54 Scienze chimiche**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono conseguire le seguenti competenze:

- \* avere una solida preparazione culturale nei diversi settori della chimica che caratterizzano la classe;
- \* avere un'avanzata conoscenza delle moderne strumentazioni di misura delle proprietà delle sostanze chimiche e delle tecniche di analisi dei dati;
- \* avere padronanza del metodo scientifico di indagine;
- \* essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- \* essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo elevata responsabilità di progetti e strutture.

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe svolgeranno attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie; potranno inoltre esercitare attività professionale e funzioni di elevata responsabilità nei settori dell'industria, progettazione, sintesi e caratterizzazione dei nuovi materiali, della salute, della alimentazione, dell'ambiente, dell'energia, della sicurezza, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, applicando in autonomia le metodiche disciplinari di indagine acquisite.

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

- \* comprendono l'approfondimento della formazione chimica nei settori della chimica inorganica, della chimica fisica, della chimica organica e della chimica analitica;
- \* l'acquisizione di tecniche utili per la comprensione di fenomeni a livello molecolare;
- \* il conseguimento di competenze specialistiche in uno specifico ambito della chimica o della biochimica;
- \* prevedono attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio per un congruo numero di crediti;
- \* comprendono attività formative volte all'acquisizione delle metodologie di sintesi e dei metodi strumentali per la caratterizzazione e la definizione delle relazioni struttura-proprietà;
- \* possono prevedere, in relazione ad obiettivi specifici del Corso di Laurea Magistrale, soggiorni di studio presso altre Università italiane ed estere, nonché tirocini formativi presso enti pubblici o privati non universitari, nell'ambito della normativa vigente;

#### **Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

La Laurea Specialistica in Chimica introdotta con il DM 509 prevede tre curricula finalizzati alla formazione in specifici settori. Tale organizzazione non è però risultata soddisfacente, soprattutto per l'incapacità di soddisfare le esigenze di specializzazione in una varietà di campi specifici, che non possono essere realizzate con un'offerta di curricula rigidamente definiti. La Laurea Magistrale in Chimica è stata quindi progettata senza strutturazione in curricula, ma con una ampia offerta di insegnamenti opzionali (indipendentemente dagli insegnamenti a scelta), tale da consentire diversi percorsi formativi, che gli studenti dovranno selezionare con la presentazione del piano di studi. Dell'impianto della Laurea Specialistica sono rimaste sia le attività formative dedicate al completamento delle conoscenze generali delle discipline chimiche, che la prova finale caratterizzata da una tesi prodotta durante l'internato che occupa gran parte del secondo anno.

#### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e pre valutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo. L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

Questa riprogettazione, basata su un'attenta analisi del preesistente CdS, è finalizzata al consolidamento dei suoi punti di forza (esiti occupazionali). Il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza grazie alle risorse presenti. La proposta è adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, basata anche su requisiti di qualità del CdS coerenti con standard europei. Il NVA esprime parere favorevole sulla proposta.

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

Il giorno 20/12/07 il Rettore alla Didattica, ha aperto l'incontro con le Parti Sociali spiegando che la trasformazione dei corsi di studio è stata un'occasione di revisione degli ordinamenti ex DM. 509/1999, per cercare di superare le criticità riscontrate.

Tale revisione si è basata sulle precedenti consultazioni, rielaborata poi dalle Facoltà e presentata nei mesi scorsi alle Parti Sociali direttamente coinvolte. In quest'ultimo incontro è stato fatto il punto della situazione e presentata l'intera proposta formativa soffermandosi su alcune specificità. La consultazione ha avuto esito positivo con il plauso per la strategia dell'ateneo e l'impegno reale nel coinvolgimento delle parti sociali in fase di ridisegno e monitoraggio dei profili professionali.

In Facoltà di Scienze mm. ff. nn., per svolgere un'analisi della corrispondenza fra le competenze e le abilità dei laureati magistrali e le esigenze del territorio e del mondo della produzione nel rispetto di una corretta preparazione di base e metodologica, in una riunione il 12/10/2006 con rappresentanti di Confindustria si è deciso di avviare dei tavoli permanenti di consultazione, specifici per grandi aree e/o Classi della Facoltà, con rappresentanti del mondo dell'industria, della ricerca, delle banche e degli Albi professionali.

Migliorare la consapevolezza, all'esterno degli Atenei, delle capacità dei laureati magistrali è un ulteriore obiettivo dei tavoli permanenti.

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

Il Corso di Laurea Magistrale in Chimica si propone di formare laureati con una solida preparazione culturale nei principali settori di questa disciplina, preparazione adeguata per affrontare con competenza ed autonomia sia attività professionali che di ricerca accademica ed industriale, e per consentire l'accesso alla Scuola di Dottorato in Scienze Molecolari.

Il percorso formativo comprende un primo blocco di insegnamenti obbligatori nelle discipline chimiche fondamentali (Chimica Fisica, Chimica Inorganica, Chimica Organica, Chimica Analitica) con l'obiettivo di completare la formazione di base acquisita con la Laurea, e di introdurre le conoscenze specialistiche più avanzate. Successivamente lo studente sceglie uno specifico ambito di specializzazione selezionando, con la presentazione del piano di studi, specifici insegnamenti opzionali nell'ambito di una lista di corsi avanzati. In tal modo, senza il bisogno di curriculum rigidamente strutturati, lo studente potrà seguire uno specifico percorso formativo costruito sulla base dei propri interessi culturali e professionali. Il corso di studi si completa, a parte considerando gli insegnamenti a scelta dello studente, con la prova finale nella forma di una tesi sperimentale da svolgersi presso l'Università o aziende ed enti esterni. Il Dipartimento di Scienze Chimiche comprende parecchi gruppi di ricerca operanti in diversi settori della Chimica, che possono fornire laboratori avanzati e/o la supervisione per il lavoro di tesi. Il numero di crediti attribuito alla prova finale assicura lo svolgimento di una tesi sperimentale di ampio respiro, che permetta allo studente di applicare il bagaglio culturale acquisito alla risoluzione di problematiche sperimentali con buoni livelli di originalità.

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

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

Il Laureato Magistrale in Chimica deve:

approfondire gli studi della Laurea di 1° livello, in modo da possedere una base tale da poter sviluppare ed applicare idee originali nel contesto della ricerca in Chimica; possedere una conoscenza completa e approfondita delle discipline chimiche fondamentali, nonché una conoscenza specialistica in ambiti specifici delle scienze chimiche; avere conoscenze sulla brevettazione in Chimica

Tali conoscenze verranno acquisite attraverso le attività didattiche istituzionali, che prevedono lezioni ed esercitazioni in aula e attività pratiche in laboratorio, in particolare dedicate alle applicazioni e alle tecniche di interesse chimico. L'acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione verrà verificata, oltre che al momento dell'esame, anche con il monitoraggio dei reports sulle attività di laboratorio.

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

Il Laureato Magistrale in Chimica deve:

avere l'abilità di applicare le sue conoscenze e le sue capacità di "problem solving" alla soluzione di problemi nuovi in un contesto multidisciplinare correlato alle scienze chimiche;

avere la capacità di utilizzare nell'ambito di lavoro le conoscenze acquisite, interagendo con altre figure professionali

Oltre all'attività didattica frontale (lezioni d'aula e attività in laboratorio) che caratterizza il Corso di Laurea Magistrale in Chimica, le capacità di applicare conoscenza e comprensione saranno particolarmente sviluppate e verificate durante la Tesi di Laurea Magistrale, che prevede un'attività sperimentale per un periodo di diversi mesi, presso un laboratorio di ricerca universitario o presso un'azienda chimica o altri Enti di ricerca. In particolare, tale attività verrà seguita costantemente dal Relatore di Tesi, ma anche da un Controrelatore, che ha proprio il compito della verifica periodica dell'acquisizione delle capacità in oggetto.

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

Il Laureato Magistrale in Chimica deve avere l'abilità di integrare conoscenza e complessità nel lavoro, e di formulare giudizi partendo da informazioni incomplete o limitate, che integrerà mediante il ricorso alla letteratura e ad eventuali indagini sperimentali.

Oltre all'impostazione didattica di alcuni corsi, in particolare quelli di laboratorio, che prevede esattamente quanto su riportato (ricorso alla letteratura, prove sperimentali, valutazione dei risultati e delle implicazioni), questo è l'obiettivo specifico della Tesi di Laurea Magistrale, per la quale valgono le considerazioni esposte al punto precedente.

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

Il Laureato Magistrale in Chimica deve avere l'abilità di comunicare in modo chiaro e non ambiguo le sue conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse correlate, ad interlocutori specialisti e non specialisti. Anche queste abilità sono acquisite in modo specifico attraverso la Tesi di Laurea Magistrale. Nel corso del lavoro di Tesi, infatti, il laureando deve esporre periodicamente al Relatore e al Controrelatore l'attività svolta, i risultati conseguiti, le motivazioni delle scelte compiute e le conseguenti indicazioni per il proseguimento del proprio lavoro. Inoltre, la discussione finale avviene attraverso un seminario nel corso del quale il laureando espone il proprio lavoro di Tesi ad una Commissione di docenti appartenenti ai diversi settori della Chimica.

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

Il Laureato Magistrale in Chimica deve avere sviluppato la capacità di apprendimento che gli consenta di continuare gli studi in modo ampiamente autonomo e auto-diretto, e di assumersi la responsabilità della propria formazione professionale.

## **Conoscenze richieste per l'accesso**

### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per essere ammessi ad un Corso di Laurea Magistrale occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Chimica sarà inoltre necessario dimostrare il possesso di requisiti curriculari, che verranno definiti nel regolamento didattico, e di una adeguata preparazione personale sulle seguenti materie:

Chimica di base: inorganica, organica, fisica, analitica e biologica.

Matematica, Fisica e Informatica.

Abilità pratica nei laboratori chimici.

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

La prova finale consiste nello svolgimento di una tesi sperimentale su argomento originale di interesse chimico, presso un laboratorio di ricerca universitario o di ente esterno pubblico o privato convenzionato con l'Università. Nel corso della tesi lo studente affronterà le problematiche della ricerca sperimentale utilizzando in prima persona apparecchiature e metodologie avanzate.

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**  
**(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)**

La Laurea Magistrale in Chimica consente di dedicarsi ad attività di ricerca, produzione e controllo in strutture pubbliche e private. I principali sbocchi occupazionali sono nell'industria (industria chimica, farmaceutica, alimentare, cosmetica, cartaria, conciaria, elettrochimica e manifatturiera in genere), e nei laboratori di analisi, anche nei settori sanitario, dell'energia e della conservazione dei beni culturali. Le possibilità offerte dalla libera professione, inoltre, sono attualmente in notevole espansione, soprattutto nei settori riguardanti le attività di analisi, controllo e validazione, di salvaguardia dell'ambiente e della protezione civile. L'indice di assorbimento dei laureati magistrali in Chimica, sia come libero professionista che come dipendente, è attualmente molto soddisfacente, con buone prospettive di incremento nei prossimi anni. La Laurea Magistrale in Chimica consente inoltre l'accesso, previo esame di ammissione, alla Scuola di Dottorato in Scienze Molecolari.

**Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:**

- chimico

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

- Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)

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

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche analitiche e ambientali	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali	6	20	-
Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale e inorganica	12	40	-
Discipline chimiche organiche	CHIM/06 Chimica organica CHIM/10 Chimica degli alimenti	6	32	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:</b>		48		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			48 - 92	

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale e inorganica CHIM/04 - Chimica industriale CHIM/05 - Scienza e tecnologia dei materiali polimerici CHIM/06 - Chimica organica CHIM/08 - Chimica farmaceutica	12	20	12
<b>Totale Attività Affini</b>			12 - 20	

## Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		35	40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	10
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	1
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività			44 - 63

## Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	104 - 175

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

(CHIM/02 CHIM/03 CHIM/04 CHIM/05 CHIM/06 )

Le attività caratterizzanti hanno il duplice obiettivo 1) di completare la formazione di base nelle discipline chimiche e 2) di consentire l'acquisizione di conoscenze specialistiche. Per ottemperare al secondo obiettivo, sono predisposti un insieme di insegnamenti opzionali a carattere avanzato nelle diverse discipline chimiche. Lo studente predisporrà un proprio percorso specialistico all'atto della presentazione del piano di studi selezionando alcuni di tali insegnamenti opzionali a carattere avanzato. Ne consegue che ai singoli ambiti disciplinari sono attribuiti intervalli di CFU molto ampi per consentire agli studenti di costruire percorsi formativi differenziati anche sulla base della preminenza di particolari settori scientifici.

## Note relative alle altre attività

Il rilevante numero di crediti assegnati alla prova finale (43-47) è giustificato dall'importanza che assume la tesi sperimentale per uno studente della Laurea Magistrale in Chimica. Si tratta infatti di una esperienza altamente qualificante durante la quale gli studenti affrontano le problematiche della ricerca sperimentale utilizzando in prima persona apparecchiature e metodologie avanzate che ovviamente non possono essere inserite nelle precedenti attività didattiche. Questo percorso formativo, fondamentale nella preparazione di un Laureato Magistrale in Chimica, richiede un adeguato arco temporale.

## Note relative alle attività caratterizzanti

La notevole ampiezza degli intervalli negli ambiti delle attività caratterizzanti è dovuta alla necessità di contemperare alle diverse esigenze che contraddistinguono gli specifici ambiti di specializzazione caratteristici della chimica moderna ai quali possono rivolgere i loro studi gli studenti della laurea magistrale.

RAD chiuso il 01/03/2013