



Facoltà di Scienze  
Matematiche Fisiche e Naturali

**MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2008/09**  
**LAUREA MAGISTRALE IN**  
**SCIENZE CHIMICHE APPLICATE ED AMBIENTALI**  
**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO**

**GENERALITA'**

**Classe di laurea di appartenenza:** 62/S Scienze chimiche

**Titolo rilasciato:** Dottore Magistrale

**Durata del corso di studi:** 2 anni

**Crediti richiesti per l'accesso:** 180

**Cfu da acquisire totali:** 120

**Annualità attivate:** 1°, 2°

**Modalità accesso:** Libero

**Codice corso di studi:** F84

**RIFERIMENTI**

**Preside Facoltà**

Prof.ssa Paola Campadelli

**Presidente Consiglio Coordinamento della didattica**

Prof.ssa Rita Annunziata

**Sito web del corso di laurea**

<http://www.ccdchim.unimi.it/>

**Biblioteca Chimica**

Via Venezian, 21 , Tel.02 50314340 , dal lunedì al venerdì ore 9.00-12.00 e 13.00-18.00 , <http://bibscienze.unimi.it/chimica/> ,  
[biblio.chimica@unimi.it](mailto:biblio.chimica@unimi.it)

**Segreteria Didattica**

Via Venezian 21 , Tel.02 50314419 , dal lunedì al venerdì dalle ore 10 alle ore 12, in altri orari previo appuntamento ,  
<http://www.segreteriadidattica.135.it> , [chimp@unimi.it](mailto:chimp@unimi.it)

**Link al regolamento del C.D.S.**

[http://studenti.unimi.it/cdl/documenti0405/regolamentid0405/smf/S\\_Scienzechimiche\\_applicate.pdf](http://studenti.unimi.it/cdl/documenti0405/regolamentid0405/smf/S_Scienzechimiche_applicate.pdf)

**CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI**

**Premessa**

Il Corso biennale di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche Applicate ed Ambientali vuole formare chimici specializzati nello svolgere ad alto livello attività di ricerca di base ed applicata nel campo delle metodologie analitiche per la salvaguardia dell'ambiente e del territorio, avendo tra l'altro acquisito le conoscenze specifiche necessarie per una valutazione analitica dell'impatto ambientale e delle metodologie chimiche di bonifica, con particolare riguardo applicativo verso i materiali biodegradabili.

D'altra parte la figura formata sarà in grado di svolgere analisi chimiche e controlli di qualità che richiedono la padronanza di tecniche chimiche e strumentali di ultima generazione e successivamente di elaborare con competenza i risultati ottenuti. Di conseguenza potrà svolgere consulenze e pareri in campo ambientale che in materia di chimica applicata e controllo di qualità.

**Obiettivi formativi generali e specifici**

I laureati nel corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche Applicate ed Ambientale avranno una formazione intesa a fornire:

- una solida preparazione culturale approfondita nei diversi settori della chimica, nei suoi aspetti teorici e sperimentali;
- una perfetta padronanza del metodo scientifico di indagine;
- una alta professionalità nella caratterizzazione spettroscopica e strutturale dei composti chimici, e di tutti quei materiali usualmente impiegati nel campo dei beni culturali;
- l'acquisizione delle metodologie analitiche necessarie per la valutazione dell'impatto ambientale sul territorio e delle metodologie chimiche utili per la bonifica ambientale;
- l'acquisizione di conoscenze nel campo del controllo di qualità e delle applicazioni ai materiali biodegradabili.

**Abilità e competenze acquisite**

Il laureato magistrale in Scienze Chimiche Applicate ed Ambientali sarà in grado di predisporre e supervisionare le procedure di analisi per il controllo qualità della produzione industriale, nonché di campioni biologici, farmaceutici, cosmetici,

dieteticoalimentari o ambientali, garantendo la correttezza dei metodi utilizzati e il rispetto dei sistemi di certificazione. In campo ambientale può sviluppare metodi analitici per il rilevamento e l'abbattimento di sostanze o miscele potenzialmente inquinanti, anche finalizzato al loro recupero e riutilizzo in sicurezza a scopi civili o industriali. Ha esperienza nella definizione delle procedure d'intervento e di contenimento di sostanze o miscele, nonché dei protocolli di bonifica di siti contaminati.

### **Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

Tra le attività che i laureati magistrali svolgeranno si indicano in particolare: le attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie, e l'esercizio di funzioni di elevata responsabilità nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione.

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

Per essere ammesso al corso di laurea magistrale il laureato deve possedere i seguenti requisiti curriculari:

- per quanto riguarda le attività formative di base, almeno un totale di 10 CFU nelle discipline degli ambiti matematico-informatico e fisico;
- per quanto riguarda le attività formative caratterizzanti, almeno 34 CFU complessivi.

### **Struttura del corso**

Le attività formative saranno costituite da corsi di insegnamento, esercitazioni numeriche e di laboratorio, seminari, attività didattiche a piccoli gruppi, corsi liberi, partecipazione a seminari, conferenze, convegni, tirocinio/stage (svolto in strutture universitarie e/o all'esterno), attività di ricerca relative alla tesi di laurea, attività di ricerca bibliografica.

I corsi di insegnamento potranno essere organizzati per moduli.

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in crediti formativi (CFU), corrispondenti a 25 ore di lavoro per lo studente.

La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o alle altre attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico è così determinata:

- nel caso di lezioni, 8 ore di insegnamento e 17 ore di studio personale;
- nel caso di esercitazioni numeriche e di laboratorio, 16 ore di attività pratica e 9 ore di studio personale;
- nel caso del lavoro di tirocinio e di tesi, 25 ore di lavoro.

Per conseguire la laurea magistrale lo studente deve avere acquisito 120 crediti.

### **Biblioteche**

Al I piano dell'edificio dei dipartimenti chimici si trova la Biblioteca Chimica, che offre agli studenti i seguenti servizi:

- Internet point
- Consultazione banche dati
- Riviste elettroniche
- Prestito libri
- Document Delivery
- Informazioni bibliografiche
- Fotocopie

Per ulteriori informazioni su questi servizi è possibile consultare il sito internet della struttura <http://bibscienze.unimi.it/chimica/>

### **Note**

Per informazioni su orari, programmi e tutto ciò che riguarda la didattica rivolgersi alla Segreteria Didattica dei Corsi di Laurea Chimici (atrio via Venezian 21 - aperta al pubblico i giorni feriali dalle 10 alle 12), in altri orari previo appuntamento.

### **Modalità valutazione del profitto**

Gli appelli d'esami per la valutazione del profitto si svolgeranno secondo il seguente calendario:

- Febbraio 2009 -> 2 appelli
- Giugno 2009 -> 1 appello
- Luglio 2009-> 2 appelli
- Settembre 2009 -> 2 appelli
- Gennaio 2010 -> 1 appello

E' possibile l'aggiunta di appelli straordinari nei primi giorni di novembre ed in quelli successivi alle vacanze pasquali.

### **Calendario Didattico**

Periodi inizio e fine lezioni:

- I semestre: dal 29-09-2008 al 23-01-2009
- II semestre: dal 02-03-2009 al 12-06-2009

Sessioni per esami di laurea

- maggio 2009
- luglio 2009
- ottobre 2009
- dicembre 2009
- marzo 2010

### **Regole generali per iscrizione e ammissione agli appelli d'esame**

L'iscrizione agli esami avviene, di norma, per mezzo dei terminali self service SIFA dislocati nelle varie sedi dell'ateneo oppure da qualsiasi personal computer, collegandosi al sito internet <http://studenti.unimi.it>

Si ricorda agli studenti che le iscrizioni, così come le cancellazioni, agli appelli d'esame chiudono generalmente cinque giorni prima della data d'esame.

### **Regole generali per iscrizione alle attività formative e/o laboratori**

L'iscrizione ai laboratori si eseguirà per mezzo dei terminali self service del SIFA o con altre modalità che saranno successivamente comunicate. Gli studenti verranno iscritti in unico turno per poi essere ridistribuiti in occasione della data di riunione preliminare.

### **Formulazione e presentazione piano di studi**

All'inizio del primo anno di corso gli studenti devono presentare il loro piano di studi entro la data stabilita dal Senato accademico. Ogni piano di studio individuale sarà esaminato dalla Commissione Piani di Studio del CCD e sarà sottoposto all'approvazione del Consiglio stesso, che lo potrà approvare o respingere. Si consiglia a coloro che intendono presentare un piano di studi individuale di rivolgersi a uno dei componenti la Commissione Piani di Studio.

Gli studenti possono discostarsi dal curriculum previsto e presentare un piano di studio individuale, nel rispetto delle norme del Regolamento Didattico della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. Ogni piano di studio individuale verrà vagliato dalla Commissione piani di studio e sottoposto al Consiglio di Coordinamento Didattico, che lo potrà approvare o respingere.

### **Caratteristiche Tirocinio**

Il Tirocinio è rivolto all'apprendimento e/o approfondimento della conoscenza delle tecniche sperimentali che verranno utilizzate nel laboratorio di tesi. L'inizio dello svolgimento dell'attività del tirocinio pre-tesi deve avvenire il primo giorno dei mesi di Ottobre, Gennaio, Marzo, Maggio e Luglio.

Le relative domande d'ammissione - redatte su apposito modulo - devono essere presentate in Segreteria Didattica entro il primo giorno del mese antecedente il mese di ingresso, per la necessaria approvazione del CCD.

L'entrata in tesi può avvenire qualsiasi giorno dell'anno previa presentazione dell'apposita domanda di ammissione e contestualmente alla consegna del modulo di fine tirocinio, la cui congruità verrà controllata dalla Commissione Tirocini e Tesi.

### **Orario lezioni**

Gli orari delle lezioni saranno esposti nell'atrio di via Venezian 21 e sulle pagine web del Corso di laurea e della Segreteria Didattica.

## ***ACCESSO AI CORSI DI LAUREA MAGISTRALI***

### **Accesso da corsi di Laurea triennali dell'Università degli Studi di Milano**

F44-CHIMICA APPLICATA E AMBIENTALE Note: Laurea conseguita presso l'Università degli Studi di Milano

### **Accesso da altri corsi di laurea**

Possono anche accedervi, con riconoscimento eventualmente parziale dei crediti formativi (CFU), coloro che siano in possesso di un'altra laurea della classe 21, Scienze e Tecnologie Chimiche, oppure della classe 1, Biotecnologie, della classe 24, Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura, nonché coloro che siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

## ***MODALITA' ACCESSO: 1° ANNO LIBERO***

### **Informazioni e modalità organizzative per immatricolazione**

Possono accedere al corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche Applicate e Ambientali, con riconoscimento integrale dei crediti formativi universitari acquisiti, i laureati dell'Università degli Studi di Milano nelle lauree della Classe delle lauree in "Scienze e Tecnologie Chimiche" - classe 21.

Possono altresì accedervi coloro che siano in possesso di una laurea (sia del nuovo ordinamento che del vecchio ordinamento) conseguita presso l'Università degli Studi di Milano o presso altro Ateneo o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto valido; per essere ammesso al corso di laurea magistrale il laureato deve possedere almeno 120 CFU riconducibili al regolamento didattico del corso di Laurea in Chimica Applicata e Ambientale della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Milano.

Domanda di ammissione:

E' obbligatoria per tutti gli studenti (laureati e laureandi che programmano di laurearsi entro il 28 febbraio 2009).

La domanda di ammissione deve essere presentata dal 15 luglio al 15 settembre 2008.

La preparazione personale dei laureati sarà verificata, ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, mediante colloquio su argomenti relativi alle discipline trattate nei corsi fondamentali della citata Laurea in Chimica Applicata e Ambientale.

Gli studenti della Facoltà che intendono accedere ad un corso di laurea magistrale attivato dallo stesso CCD che organizza la laurea triennale di provenienza sono dispensati dalla verifica, ma, per motivi organizzativi, sono comunque tenuti a presentarsi alla Commissione il giorno del colloquio.

Il colloquio viene svolto con una commissione costituita da tre docenti nominati dal Consiglio di Coordinamento Didattico (CCD).

Tale colloquio si svolgerà secondo le seguenti date:

- 25 settembre 2008, ore 9,30, presso l'aula G16 - Settore Didattico Golgi, Via Golgi 19 - Milano

- 9 gennaio 2009, ore 14,30, presso la sala Malatesta - Dipartimento Chimica Inorganica, Metallorganica e Analitica, Via Venezian, 21 - Milano

- 2 marzo 2009 ore 14,30 presso la sala Malatesta - Dipartimento Chimica Inorganica, Metallorganica e Analitica, Via Venezian, 21 - Milano

Le verifiche del gennaio 2009 sono riservate a coloro che si laureano entro dicembre 2008, quelle del marzo 2009 a coloro che si laureano entro febbraio 2009.

L'esito negativo conseguito nelle prove di selezione comporta la preclusione all'accesso al corso di laurea magistrale per l'anno in corso.

**Immatricolazione:**

gli studenti potranno immatricolarsi ai corsi di laurea magistrale solo se laureati. Per quanto riguarda le procedure di immatricolazione e le scadenze, si invitano gli interessati a consultare il sito internet della Segreteria Studenti all'indirizzo <http://www.unimi.it/studenti/immconcl/23520.htm>

Coloro che si laureano entro la fine di ottobre 2008 potranno immatricolarsi entro il 20 novembre 2008. Prima di laurearsi potranno seguire insegnamenti e laboratori previsti dal corso di laurea magistrale, sostenere gli esami maturando i relativi CFU. Tali CFU, in eccedenza rispetto ai 180 necessari alla laurea triennale, saranno convalidati ai fini del conseguimento dei 120 CFU richiesti per la laurea magistrale.

Coloro che si laureano entro la fine di dicembre 2008 potranno immatricolarsi entro il 20 gennaio 2009. Prima di laurearsi potranno seguire insegnamenti e laboratori previsti dal corso di laurea magistrale, sostenere gli esami maturando i relativi CFU. Tali CFU, in eccedenza rispetto ai 180 necessari alla laurea triennale, saranno convalidati ai fini del conseguimento dei 120 CFU richiesti per la laurea magistrale.

Coloro che si laureano entro la fine di febbraio 2009 potranno immatricolarsi entro il 20 marzo 2009. Prima di laurearsi potranno seguire insegnamenti e laboratori previsti dal corso di laurea magistrale, sostenere gli esami entro e non oltre il 31 gennaio 2009.

**Link utili per immatricolazione**

<http://www.unimi.it/studenti/immconcl/23520.htm>

**Note**

Per essere ammesso al corso di laurea magistrale il laureato deve possedere i seguenti requisiti curriculari:

-per quanto riguarda le attività formative di base, almeno un totale di 10 CFU nelle discipline degli ambiti matematico-informatico e fisico;

-per quanto riguarda le attività formative caratterizzanti, almeno 34 CFU complessivi.

I laureati con carenza di crediti formativi rispetto alla laurea triennale in Chimica Applicata e Ambientale, se ammessi, dovranno acquisire le conoscenze mancanti in accordo con le finalità della laurea specialistica, rispettando le propedeuticità indicate dalla Commissione di accesso alla Laurea Magistrale.

I CFU non riconosciuti rimarranno nella carriera dello studente e potranno essere utilizzati nel corso degli studi della Laurea Specialistica, su delibera del Consiglio di Coordinamento Didattico previo parere della Commissione Piani di Studio.

**MODALITA' ACCESSO: 2° ANNO LIBERO**

<b>1° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie</b>					
<b>Erogazione</b>	<b>Attività formativa</b>	<b>Modulo</b>	<b>Cfu</b>	<b>Settore</b>	<b>Form.Didatt.</b>
1 semestre	CARATTERIZZAZIONE STRUTTURALE DI COMPOSTI ORGANICI (tot. cfu: 6)	CARATTERIZZAZIONE STRUTTURALE DI COMPOSTI ORGANICI - I MODULO	5	CHIM/06	32 ore lezioni, 16 ore esercitazioni
		CARATTERIZZAZIONE STRUTTURALE DI COMPOSTI ORGANICI - II MODULO	1	CHIM/06	8 ore lezioni
1 semestre	COMPLEMENTI DI MATEMATICHE		5	MAT/05	16 ore esercitazioni, 32 ore lezioni
1 semestre	FONDAMENTI DI CALCOLO NUMERICO		2	MAT/08	8 ore esercitazioni, 12 ore lezioni
1 semestre	METODOLOGIE ANALITICHE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (tot. cfu: 6)	I MODULO	3	CHIM/01	20 ore lezioni, 8 ore esercitazioni
		II MODULO	3	CHIM/01	20 ore lezioni, 8 ore esercitazioni
2 semestre	FISICA DELL'ATMOSFERA		6	FIS/01	48 ore lezioni
		Totale CFU obbligatori	25		

**Attività a scelta**

<b>Scegliere dalla seguente tabella insegnamenti per un totale di 21 CFU</b>					
1 semestre	CHIMICA BIOINORGANICA (tot. cfu: 6)	CHIMICA BIOINORGANICA - I MODULO	3	CHIM/03	24 ore lezioni
		CHIMICA BIOINORGANICA - II MODULO	2	CHIM/03	16 ore lezioni
		CHIMICA BIOINORGANICA - III MODULO	1	CHIM/03	8 ore lezioni
1 semestre	FOTOCHIMICA (tot. cfu: 6)	FOTOCHIMICA - I MODULO	5	CHIM/02	38 ore lezioni, 4 ore esercitazioni
		FOTOCHIMICA - II MODULO	1	CHIM/02	8 ore lezioni
1 semestre	TECNOLOGIE ELETTROCHIMICHE DI BONIFICA AMBIENTALE		3	CHIM/02	24 ore lezioni
2 semestre	CHIMICA DEGLI ELEMENTI E QUALITA' DELLA VITA		3	CHIM/03	24 ore lezioni
2 semestre	CHIMICA DELLO STATO SOLIDO (tot. cfu: 6)	I modulo	4	CHIM/03	32 ore lezioni
		II modulo	2	CHIM/03	16 ore lezioni
2 semestre	CHIMICA FISICA DEI SISTEMI DISPERSI E INTERFASI (tot. cfu: 6)	CHIMICA FISICA DEI SISTEMI DISPERSI E DELLE INTERFASI - I MODULO	5	CHIM/02	40 ore lezioni
		CHIMICA FISICA DEI SISTEMI DISPERSI E DELLE INTERFASI - II MODULO	1	CHIM/02	16 ore esercitazioni
2 semestre	CHIMICA SUPRAMOLECOLARE (APPLICAZIONI)		3	CHIM/03	24 ore lezioni
2 semestre	CHIMICA SUPRAMOLECOLARE (SINTESI)		3	CHIM/03	24 ore lezioni
2 semestre	L'IDROGENO COME VETTORE ENERGETICO		3	CHIM/02	24 ore lezioni
2 semestre	RISONANZE MAGNETICHE: APPLICAZIONI IN CHIMICA INORGANICA E METALLORGANICA		3	CHIM/03	24 ore lezioni
<b>Scegliere uno dei seguenti insegnamenti:</b>					

1 semestre	CHIMICA BIOORGANICA (tot. cfu: 6)	I modulo	3	CHIM/06	24 ore lezioni
		II modulo	3	CHIM/06	24 ore lezioni
2 semestre	STEREOCHIMICA ORGANICA		6	CHIM/06	48 ore lezioni
<b>Inserire il seguente insegnamento:</b>					
2 semestre	CHIMICA ORGANICA INDUSTRIALE		3	CHIM/04	24 ore lezioni
<b>Lo studente deve acquisire 6 CFU mediante un insegnamento a libera scelta.</b>					

<b>Attività conclusive</b>					
2 semestre	TIROCINIO		9		pratica - esercitativa
			Totale CFU obbligatori	9	

<b>Attività conclusive</b>					
	LABORATORIO DI TESI		50		studio individuale, studio individuale
			Totale CFU obbligatori	50	