



Università degli Studi di Torino

Dipartimento di Chimica
Via P. Giuria, 7 10125 Torino Italy



Presentazione delle Lauree Magistrali

Dipartimento di

Chimica

16 Maggio 2018
Aula Magna
Ore 14

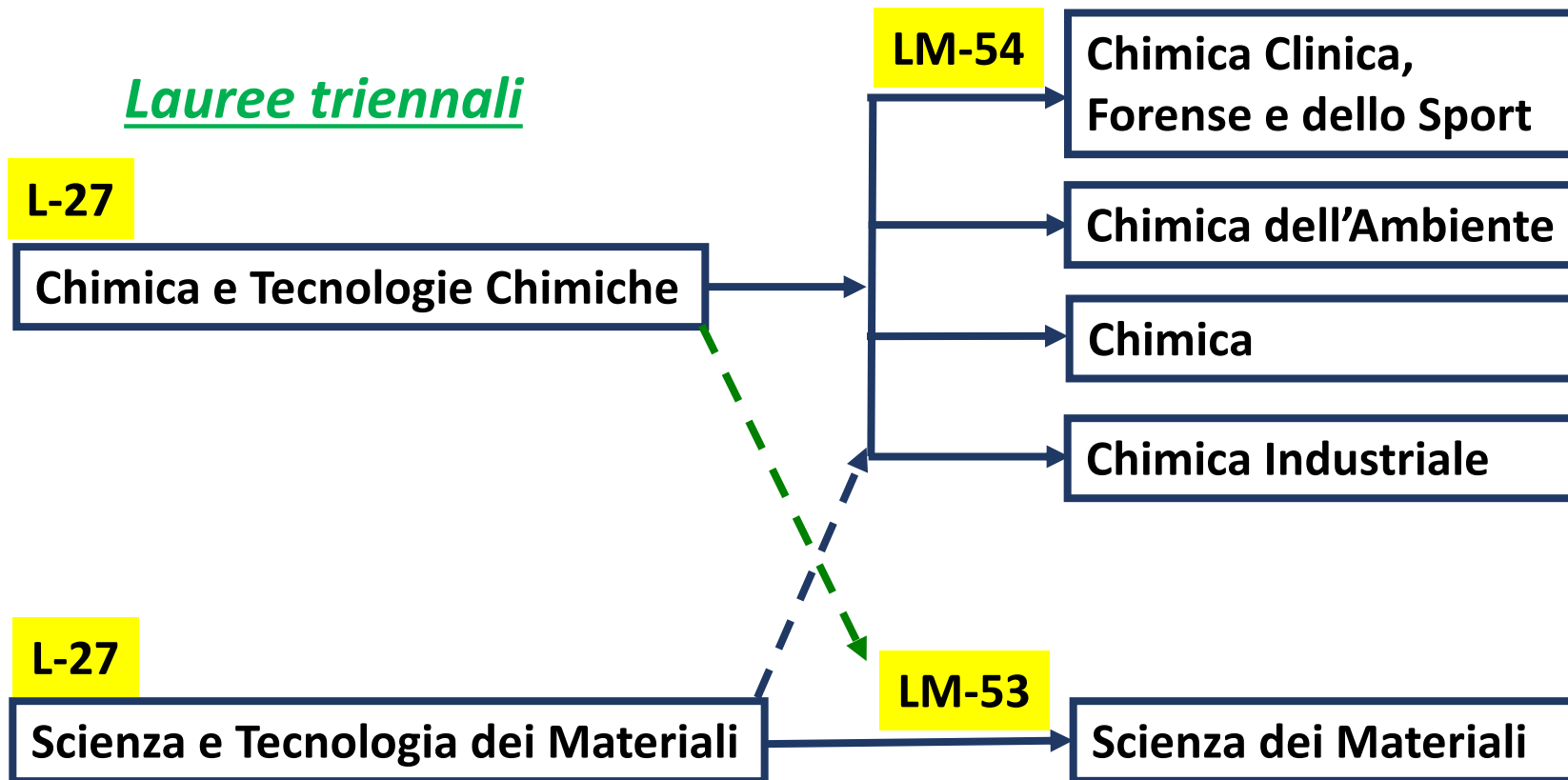
ORGANIZZAZIONE DELL' INCONTRO

- 1) Convocazione in Aula Magna ore 14 degli studenti triennali
- 2) Presentazione breve della offerta globale delle lauree magistrali del Dipartimento di Chimica (P. Ugliengo)

Presentazione di 10' della Laurea Magistrale in:

- 3) Scienza dei Materiali (S. Bordiga)
 - 4) Chimica Clinica Forense e dello Sport (C. Baggiani)
 - 5) Chimica dell'Ambiente (P. Calza)
 - 6) Chimica Industriale (G. Viscardi)
 - 7) Chimica (P. Ugliengo)
- 8) apertura dei gruppi di discussione per ogni LM

Lauree triennali



Lauree Magistrali

	Lezione	Esercitazioni in aula	Attività in laboratorio	Stage/Tirocinio/ Tesi
1 CFU	8 ore	12 ore	16 ore	25 ore

NUOVI INSEGNAMENTI OPZIONALI

**Rivolti a tutti gli studenti
interessati ad apprendere le
applicazioni delle indagini scientifiche per la conoscenza dei beni culturali**

LM in Chimica dell'ambiente	ORE	CFU	SSD
Metodologie botaniche applicate ai BC e l'ambiente Prof. Anna Fusconi (anna.fusconi@unito.it)	32	4	BIO/01
Applicazione minero-petrografiche per i BC e l'ambiente Prof. Alessandro Borghi (alessandro.borghi@unito.it)	32	4	GEO/07/09

LM in Chimica clinica, forense e dello sport	ORE	CFU	SSD
Diagnostica chimica nei Beni Culturali Prof. Monica Gulmini (monica.gulmini@unito.it)	32	4	CHIM/01/12
Metodologie fisiche per i Beni Culturali Prof. Alessandro Lo Giudice (alessandro.re@unito.it)	32	4	FIS/06/07

Informazioni dettagliate sugli insegnamenti saranno presto disponibili sui siti dei corsi di laurea magistrale. Attualmente possono essere richieste contattando i docenti di riferimento indicati.

INFORMAZIONI PER LA ISCRIZIONE

<http://Imchimica.campusnet.unito.it/do/home.pl>



Dipartimento di Chimica
Laurea Magistrale in Chimica



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

Home Il corso ▾ Iscrivarsi ▾ Studiare ▾ Laurearsi ▾

Piero Ugliengo

Agenda delle attività

Il mio profilo

Dashboard

Organizzazione

Presidente

Rappresentanti degli st

Management didattico

Segreteria studenti

Contatti

Comunicazione ▾

...

Orientamento

Guida dello Studente

Requisiti di ammissione al corso di laurea

Immatricolazioni e Iscrizioni

Riconoscimento crediti

Titoli di studio conseguiti all'estero

International students

Tasse

Residenze e mense

Orario delle lezioni >

2018

Il corso in breve

Denominazione: Corso di Laurea Magistrale in Chimica

Tipo di laurea: magistrale

Tipo di accesso: non programmato

Sede didattica: Torino

Open day: [Orientamento](#)

Vai alla scheda del corso

Dipartimenti di riferimento

Dipartimento di Chimica

Scuola di riferimento

Scuola di Scienze della Natura

INFORMAZIONI PER LA ISCRIZIONE

- Per **LM Chimica**, sono esentati dalla prova di ingresso i laureati di Classe **L-27 (Scienze e tecnologie chimiche)** e di Classe **21 (Classe delle lauree in scienze e tecnologie chimiche)** che hanno conseguito il titolo presso università italiane con un punteggio almeno pari a **94/110**. Iscrizione è obbligatoria
- Per **Lauree SDM** i requisiti sono Laurea triennale in: Classe **L-27**, Classe **21**, Classe 25, L-30, Classe 10 e L-9 e sempre verifica mediante colloquio della preparazione personale.
- Per gli altri casi va verificata la compatibilità del curriculum con i requisiti minimi di CFU in specifiche aree.
- Il test non può essere ripetuto più di **2 volte**. Ci si può iscrivere al test anche se non ancora in possesso della laurea triennale. Test scritto (Chimica) o colloquio (SDM)

Le domande di ammissione 2018 devono essere inoltrate entro il:

9 Luglio

6 Ottobre

3 Dicembre

http://lmchimica.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=Date_test_ammissione.html



**LAUREA MAGISTRALE IN
CHIMICA DELL'AMBIENTE**

Università degli Studi di Torino

<http://chimicaambiente.campusnet.unito.it/>

OBIETTIVI FORMATIVI

Classe in Scienze Chimiche

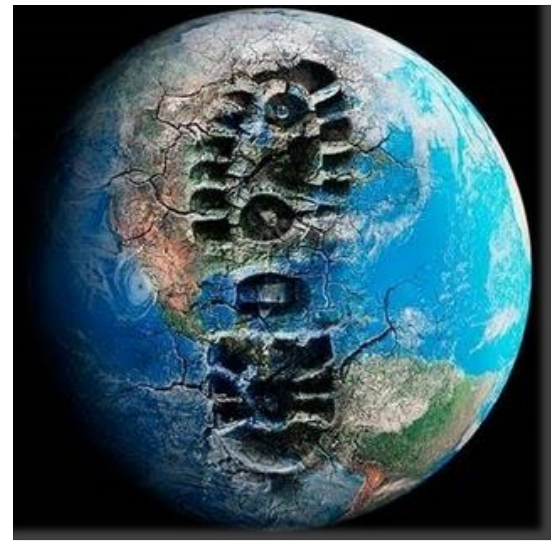


- solida preparazione culturale di base
- elevata preparazione scientifica e operativa nei diversi settori della chimica
- buona padronanza del metodo scientifico di indagine
- buona conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo elevata responsabilità di progetti e strutture



OBIETTIVI FORMATIVI

- Formare una figura professionale e flessibile con:
 - chiara **conoscenza dei processi chimici ambientali**
 - chiara **conoscenza dell'interazione e dell'evoluzione** delle attività umane con l'ambiente
 - ottime capacità per sviluppare **processi a basso impatto ambientale**
 - competenze relative alle **tecniche e alle norme di prevenzione**
 - capacità di **risolvere problemi reali di elevata complessità**

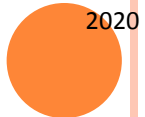
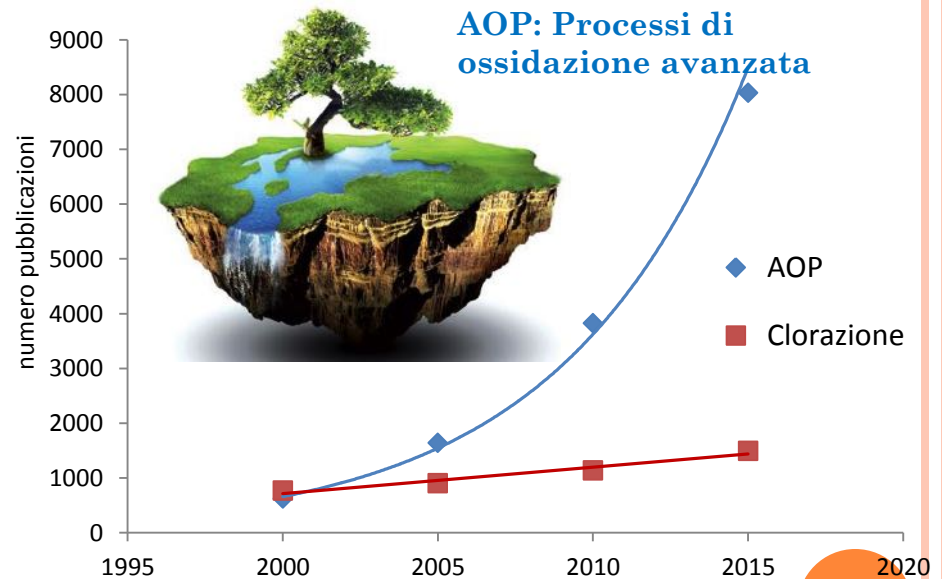


OBIETTIVI FORMATIVI

- Formare una figura professionale in grado di:
 - procedere a **valutazione dell'inquinamento ambientale**
 - mettere a punto **procedure di intervento** pianificato o eccezionale
 - conoscenza dello **stato dell'arte della ricerca**
 - ottime capacità per sviluppare **processi innovativi di trattamento**



Caso del trattamento delle acque



I DOCENTI DEL CORSO



G. Ermondi



C. Taricco



E. Prenesti



L. Maschio



M. Bruzzoniti



C. Nervi

A. Maranzana

S. Morandi P. Calza

G. Spoto



G. Berlier

D. Vione

O. Abollino

C. Minero

M. Malandrino



L'ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

GLI ORARI

- unico percorso formativo
 - Lezioni al mattino, laboratori al pomeriggio
- Lezioni primo semestre:
(5 giorni x 4 ore)
lunedì-venerdì ore 9-13
- Lezioni secondo semestre:
(5 giorni x 4 ore)
lunedì-venerdì ore 9-13
- Lezioni terzo semestre :
(3 giorni x 4 ore)
lunedì-mercoledì ore 9-13



LE MATERIE DI STUDIO (1)

I ANNO - I semestre - 30 CFU

- Si inizia con **corsi formativi di base**
 - introdurre i concetti fondamentali della chimica e fisica dell'ambiente naturale e gli effetti delle attività umane su questo.



<i>Attività</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>Ambito</i>	<i>CFU</i>	<i>Docente</i>
B	Chimica dell'Ambiente	CHIM/12	Discipline chimiche analitiche e ambientali	6	C. Minero
C	Fisica dell'Atmosfera	FIS/06	Discipline affini e integrative	6	C. Taricco
B	Chemodinamica Ambientale	CHIM/02	Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	6	L. Maschio
B	Analisi degli Inquinanti con LAB	CHIM/01	Discipline chimiche analitiche e ambientali	12	P. Calza/ C. Minero

- **forte componente sperimentale**: sin dal primo semestre sono introdotte **metodologie analitiche con esercitazioni pratiche e di laboratorio**.



LE MATERIE DI STUDIO (2)

I ANNO - II semestre – 30 CFU



- Si affrontano problemi inerenti
 - le **tecniche chimico-fisiche e analitiche** per il controllo

<i>Attività</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>Ambito</i>	<i>CFU</i>	<i>Docente</i>
B	Analisi strutturale e di superficie con LAB	CHIM/02	Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	8	G. Spoto/ G. Berlier
B	Analisi inorganica e elettrochimica con LAB	CHIM/01- CHIM/03	Discipline chimiche analitiche e ambientali /Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche	10	M. Malandrino/ C. Nervi
B	Chimica Organica Ambientale	CHIM/06	Discipline chimiche organiche	6	A. Maranzana
B	Chimica dei Sistemi Acquatici	CHIM/01	Discipline chimiche analitiche e ambientali	6	D. Vione

- il **comportamento dell'ambiente (naturale e antropogenico)** nei confronti di emissioni



LE MATERIE DI STUDIO (3)

II ANNO - I semestre – 18 CFU

- Si affrontano:
 - gli **aspetti applicativi e normativi** della materia



<i>Attività</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>Ambito</i>	<i>CFU</i>	<i>Docente</i>
C	Chimica tossicologica ambientale	CHIM/08	Discipline affini e integrative	6	G. Ermondi
B	Modellistica e Certificazione Ambientale	CHIM/12	Discipline chimiche analitiche e ambientali	6	E. Prenesti
B	Trattamento dei reflui e dei rifiuti	CHIM/12	Discipline chimiche analitiche e ambientali	6	M.C. Bruzzoniti

Altre attività formative del biennio :
12 CFU senza collocazione temporale predefinita

<i>Attività</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>Ambito</i>	<i>CFU</i>
D	A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)	---	A scelta dello studente	12



LE MATERIE DI STUDIO (4)



II ANNO – II semestre – 30 CFU

o La tesi di laurea:

momento formativo fondamentale, in cui lo studente potrà cimentarsi nello studio e nella risoluzione di problematiche reali concernenti l'ambiente, presso Università (locale o estera), Enti, aziende.

<i>Attività</i>	<i>Insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>Ambito</i>	<i>CFU</i>
F	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) come Stage - Tirocinio pre-laurea	---	Prova finale	4
E	Prova finale (art.10, comma 5, lettera c)	---	Prova finale	26



PROSPETTIVE DI LAVORO

*...innanzitutto il chimico
con una solida
preparazione teorica e
sperimentale*



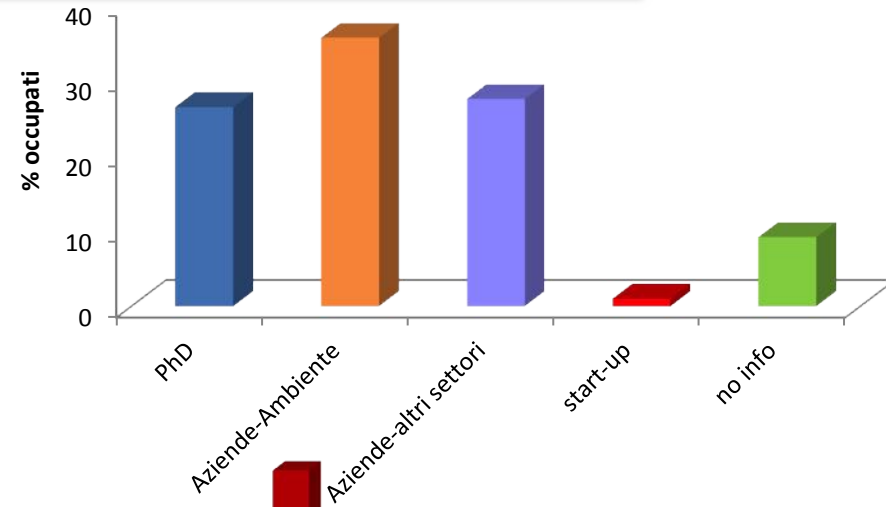
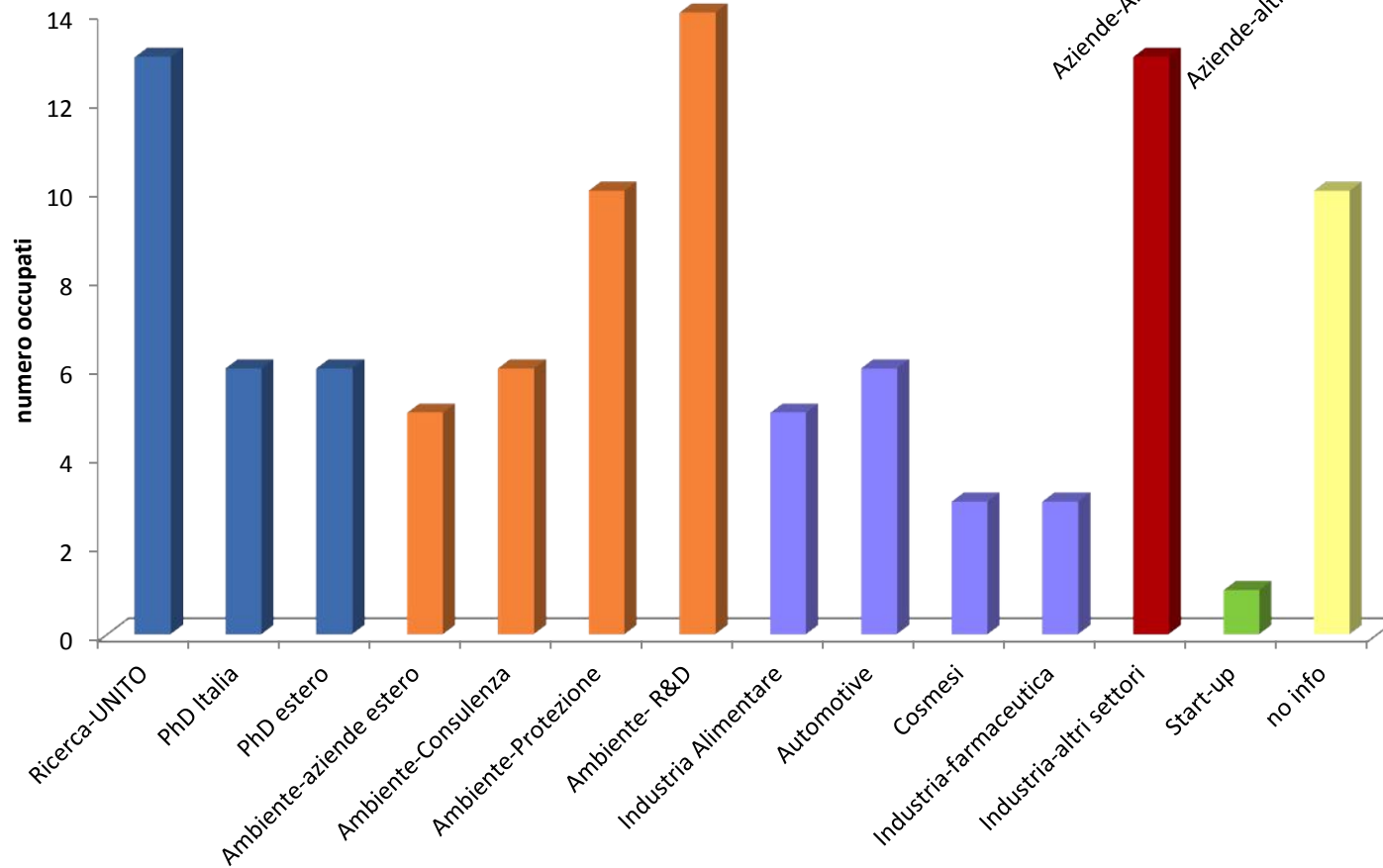
Le attività che intraprende sono molteplici:

- Gestione di laboratori di ricerca e sviluppo
- Progettazione e gestione delle tecnologie per la protezione ambientale
- Gestione di laboratori di controllo ambientale
- Funzioni di responsabilità nell'industria e nella pubblica amministrazione nei settori di gestione ambientale, del ciclo di vita dei prodotti
- Gestione/sviluppo di attività imprenditoriale in diversi ambiti (ambientale, energetico e controllo analitico dei prodotti)



DOVE LAVORANO I NOSTRI LAUREATI

Laureati periodo
dicembre 2013-marzo 2017



CONTATTI ED INFORMAZIONI

○ **Presidente del CCS**

- Prof. Paola Calza,
e-mail: paola.calza@unito.it

○ **Vice-presidente del CCS**

- Prof. Gloria Berlier,
e-mail: gloria.berlier@unito.it

○ **Responsabile della Qualità del CCS**

- Prof. Mery Malandrino,
e-mail: mery.malandrino@unito.it

○ **Sito Web: <http://chimicaambiente.campusnet.unito.it/>**





Università degli Studi di Torino
Dipartimento di Chimica



Laurea Magistrale in
CHIMICA INDUSTRIALE



<http://chimicaindustriale.campusnet.unito.it/do/home.pl>

lorenzo.pisani@unito.it
matteo.gastaldi@edu.unito.it

Il Corso di LM in Chimica Industriale si propone di formare laureati con una buona competenza di base in Chimica e una forte propensione verso la realtà industriale.

Il Corso di LM in Chimica Industriale si propone di formare laureati con una buona competenza di base in Chimica e una forte propensione verso la realtà industriale.

La chimica industriale si occupa:

- i) delle trasformazioni industriali delle materie prime**
- ii) dei processi**
- iii) degli impianti chimici**
- iv) degli impatti economici sull'industria e sui prodotti finiti**

con forte attenzione agli aspetti legati alla sicurezza ed alla sostenibilità ambientale ed energetica

(Green Chemistry)



I principali prodotti della chimica industriale sono:
composti inorganici e pigmenti

composti ottenuti da processi petrolchimici
materie plastiche e tecnofibre

fibre naturali, artificiali e sintetiche
prodotti farmaceutici

coloranti e vernici
saponi, detergenti
cosmetici

fertilizzanti

adesivi e sigillanti

carta

emulsionanti



Il laureato magistrale in Chimica Industriale potrà svolgere:

- in ambito industriale, funzioni direttive in tutti i settori chimico-industriali;
- in ambito industriale, attività di sviluppo di processi e progettazione/gestione di impianti chimici;
- come libero professionista e previo superamento dell'Esame di Stato, attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline chimiche nel settore industriale, con riferimento agli aspetti impiantistici, economici, aziendali, brevettuali, di controllo qualità, di sicurezza e di salvaguardia ambientale;
- come libero professionista e previo superamento dell'Esame di Stato, attività di organizzazione e coordinamento di laboratori di analisi, sintesi, controllo qualità, misure chimico-fisiche, caratterizzazione e prove materiali;
- attività di ricerca universitaria;
- attività di insegnamento.

DATI OCCUPAZIONALI ALMALAUREA

Ramo di attività economica (%)					
INDUSTRIA			SERVIZI		
Metalmeccanica e meccanica di precisione	Chimica/Energia	Altra industria manifatturiera	Istruzione e ricerca	Sanità	Altri servizi
20	30	10	10	20	10

I anno, 51 CFU

Insegnamenti ed attività formative

Controllo analitico dei prodotti e dei processi industriali (9 CFU) ...proprietà, tecnologie di produzione e metodi di analisi di acciai, cementi, fertilizzanti, tensioattivi,...Analisi di processo, sensori, miniaturizzazione

Chimica Inorganica Avanzata (9 CFU) ...chimica del silicio e sue applicazioni in campo fotovoltaico. Materiali ceramici speciali: preparazioni industriali e applicazioni ingegneristiche, elettriche ed elettroniche ...

Metodi chimico-fisici per la chimica industriale (9 CFU)...studio dei solidi, delle superfici e delle interfacce ed applicazioni industriali (catalisi eterogenea, produzione e immagazzinamento di energia, ...)

Chimica Industriale (9 CFU) ...proprietà e potenzialità delle risorse rinnovabili, bioraffinerie, bioreattori, formulazioni

Chimica Organica Applicata (9 CFU) ...chimica coloristica e dei tensioattivi, applicazioni innovative dei coloranti (cristalli liquidi, fotovoltaico di 3° generazione,..)

Reattori Chimici con Laboratorio (6 CFU)...reattoristica, cinetica chimica, gestione dei reattori nell'industria chimica. aspetti energetici, economici.

Il anno, 32 CFU

Metallurgia (9 CFU)...*leghe di interesse industriale, principali processi metallurgici, principali proprietà dei materiali metallici e loro caratterizzazione*

Chimica e tecnologia dei materiali polimerici (9 CFU)...*produzione industriale di polimeri, compositi e biomateriali, prodotti vernicianti,..*

Economia (6 CFU)...*concetti e lessici professionali della gestione aziendale, gestione delle attività di ricerca e sviluppo in un'azienda*

Attività a scelta libera (8 CFU): *Aspetti professionali di chimica applicata; Processi di ossidazione avanzata con luce solare; Chimica Cosmetica*

Stage/Tirocinio pre-laurea (7 CFU)

Prova Finale/Preparazione tesi (30 CFU)

I programmi dettagliati dei corsi sono consultabili alla pagina web:

<http://chimicaindustriale.campusnet.unito.it/do/corsi.pl>

Requisiti di ammissione: accesso non programmato, requisiti curriculari minimi: 60 CFU (BIO/10, CHIM/01-12, ING-IND/21-27, FIS/01-08, INF/01, MAT/01-09.

Prova di ingresso per punteggio <94/110.

Tirocinio e Prova Finale (37 CFU)



Parte rilevante del percorso formativo (37 CFU) verrà riservato tirocinio e prova finale, consentendo allo studente di completare il suo percorso formativo con una maggiore specializzazione in una tematica legata ad uno specifico processo e/o prodotto industriale, partecipando alla progettazione e realizzazione di un progetto di ricerca.

Sarà incoraggiato lo svolgimento di tesi in collaborazione con aziende chimiche o altri enti di ricerca operanti nel settore della Chimica Industriale.

La Laurea Magistrale in Scienza dei Materiali a Torino



Che cosa si propone?



In che modo?



Dove?



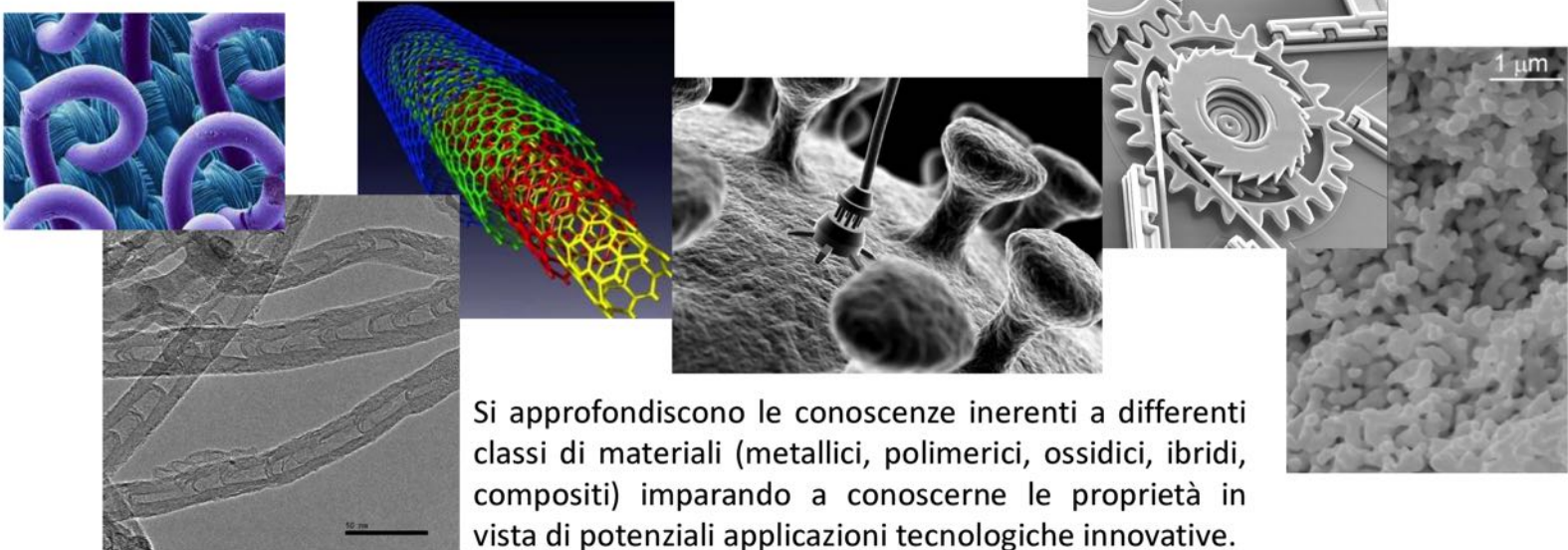
Perché?



Che cosa
si propone?

Studiare i materiali per crearne di nuovi e dare un futuro al mondo

Uno scienziato dei materiali acquisisce le **conoscenze chimiche e fisiche** necessarie a comprendere come sono fatti i materiali attualmente in uso, preparandosi ad inventarne di nuovi, con proprietà più performanti e più adatti alle sfide di riduzione dell'impatto energetico e ambientale



Si approfondiscono le conoscenze inerenti a differenti classi di materiali (metallici, polimerici, ossidici, ibridi, compositi) imparando a conoscerne le proprietà in vista di potenziali applicazioni tecnologiche innovative.

Le nanotecnologie nascono accanto a voi

Noi diventiamo sempre più ingordi..... e la terra si impoverisce



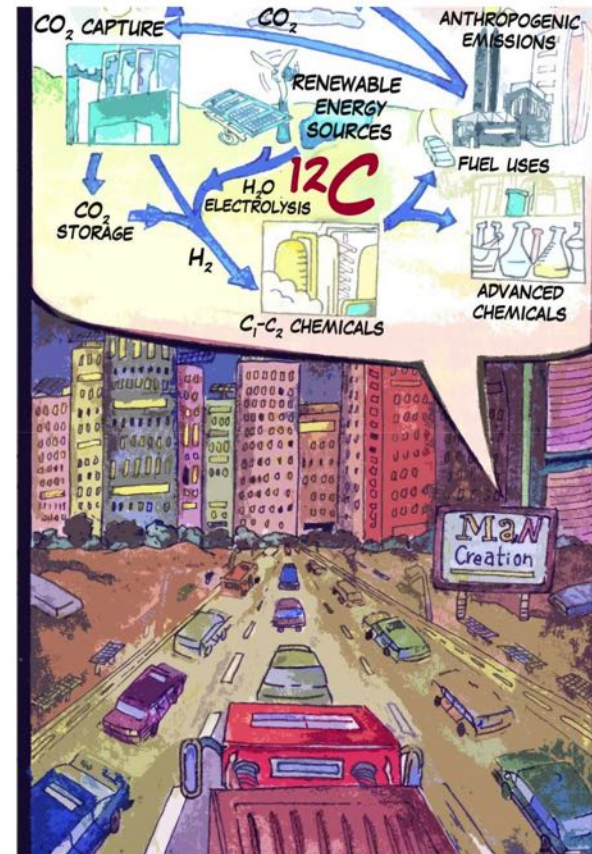
Depopulation



Consumption Cut



Smart materials & circular economy



La ricetta: un Cocktail bilanciato di Chimica, Fisica e.... molto altro ancora

Per saperne di più:

silvia.bordiga@unito.it

paola.rizzi@unito.it

elisabetta.buzzoni@unito.it

Ma anche.....

mariacristina.paganini@unito.it

elena.grosso@unito.it

claudia.barolo@unito.it

lorenzo.maschio@unito.it

olivero@to.infn.it

carlo.lamberti@unito.it

rossella.arletti@unito.it

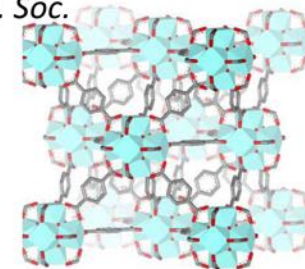
.....et al.



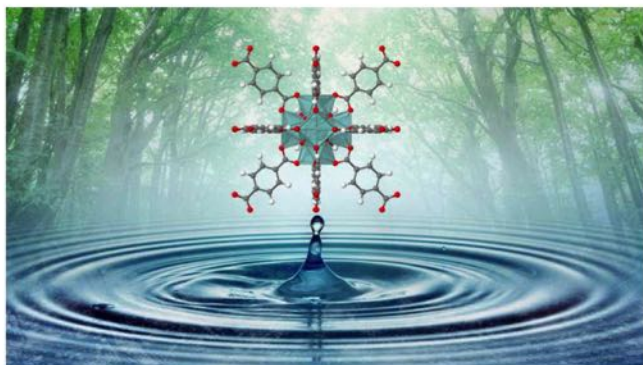
Nuovi materiali: i MOFs reticoli metallorganici cristallini, porosi...sono pronti per il mercato ?

Cavka, J, et al.. *J. Am. Chem. Soc.* 2008, 130, 13850

UiO-66



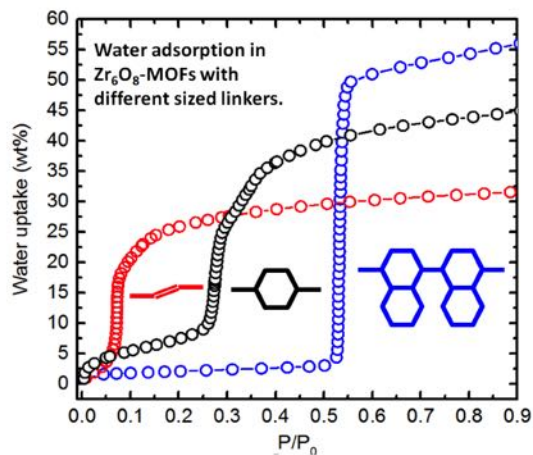
Abbiamo imparato a farli in acqua "green chemistry" e in grandi quantità



BASF has said that it is ready to market a methane-storage system this year that can cram in much more fuel than a conventional pressure vessel



NATURE, 149, 9 APRIL 2015, VOL 520.



ProfMOF





In che modo?

Come si accede ?

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze dei materiali è ad accesso non programmato.

Gli studenti in *possesso della laurea Triennale in Chimica sono ammessi se ritenuti idonei.*

L'idoneità all'iscrizione viene accertata tramite un colloquio conoscitivo-motivazionale.

http://scienzadeimateriali.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=norme_ammissione.html

Cosa si fa?

SCIENZA DEI MATERIALI 120 CFU LM-53

La Laurea Magistrale in Scienza dei Materiali risponde alle esigenze nel campo dei materiali da parte del mondo di produzione, dei servizi. Obiettivo formativo è fornire allo studente una formazione avanzata ed integrata nei settori di chimica e della fisica dei solidi, delle tecnologie di produzione e della ingegnerizzazione dei materiali, di caratterizzazione strumentale e della modellizzazione di struttura e proprietà. La professionalità del laureato è sviluppata anche in relazione all'impatto ambientale, industriale ed economico nell'impiego dei materiali con opportuni contatti ed attività di tirocinio all'interno di strutture pubbliche o private. Il Corso di Studi ha stabilito relazioni permanenti con le realtà locali dell'industria e dei servizi al fine di indirizzare i laureati nell'orientamento professionale universitario. I corsi sono tenuti in lingua inglese.

primo anno (64 CFU):

Matematica avanzata	8
Fisica (Meccanica quantistica; Fisica dello stato solido)	18
Materiali polimerici	8
Cristallografia avanzata	6
Chimica Fisica	8
Chimica Analitica	4
Chimica dello stato solido	6
Metallurgia	6

Attività in laboratorio (tot.): 8 CFU

secondo anno (12 CFU):

Materiali organici	6
Selezione e uso dei materiali	6

Attività in laboratorio (tot.): 4 CFU

Attività formative del biennio (44 CFU):

A scelta	8
Stage	16
Prova finale	20 CFU

Le esercitazioni si svolgono unicamente nei laboratori di ricerca

<http://scienzadeimateriali.campusnet.unito.it>

Peso quasi paritetico degli insegnamenti di Chimica e Fisica.

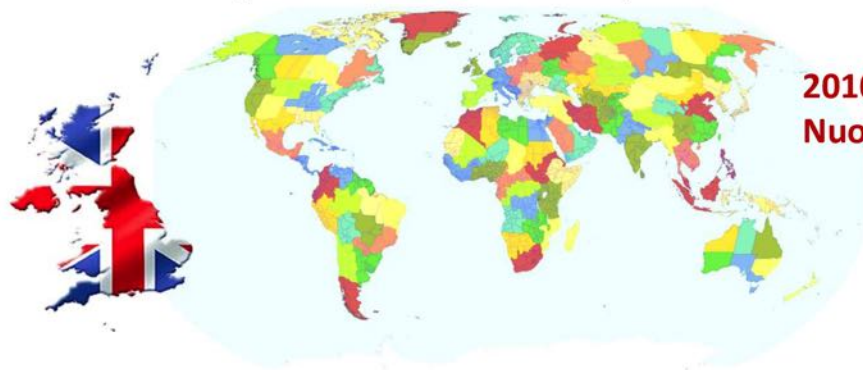
Il corso è attivo dal **1994** e si svolge in lingua inglese da dieci anni.

Mediamente, la metà degli studenti è straniera (europea ed extra europea). Questa caratteristica conferisce al Corso di Studi il valore aggiunto legato ad un' **interscambio culturale multi-etnico**, importante nella formazione della classe dirigente di una società moderna, aperta all'innovazione e all'integrazione. Forte peso della didattica di laboratorio. Seguendo la linea formativa impostata nella laurea triennale,



La LM in SdM ha promosso il Master Europeo **MaMaSELF** (<http://www.mamaself.eu/>) che coinvolge le Università francesi di **Rennes-1 e Montpellier-2** e quelle tedesche di Monaco di Baviera **TUM ed LMU** nell'ambito di un progetto Erasmus Mundus (<http://erasumsmundus.it/>).

Il successo è testimoniato dall'elevato numero di domande pervenute (~400 su ~20 borse disponibili ogni anno, per i primi 5 anni, lo scorso anno è partito l'ultimo ciclo 7 borse). Il consorzio ha fatto una nuova domanda. Si saprà l'esito a Giugno 2018.



2010-2020 Master complete
Nuova domanda presentata inizio 2018 . Esito a Giugno

**L'elevato grado di
internazionalizzazione favorisce
l'inserimento in ambito lavorativo.**



Dove?

Centro dell'Innovazione e NIS



www.NIS.unito.it



centro della
innovazione



Laboratori avanzati
per la ricerca sui nuovi materiali
Laboratori didattici
Aule informatiche

Via Giuria 5 - Chemistry



Via Giuria 1 - Physics



Via Valperga - Earth Sciences



Via Giuria 7 - Chemistry



Via Giuria 9 - Drug Sciences



Via Accademia Albertina - Life Sciences



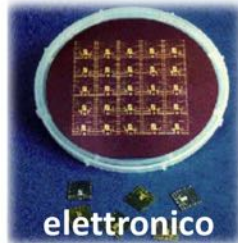
Via Giuria 9 - Chemistry





Perché?

Sbocchi professionali



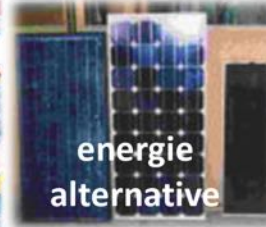
elettronico



chimico



ambientale



energie
alternative



edile

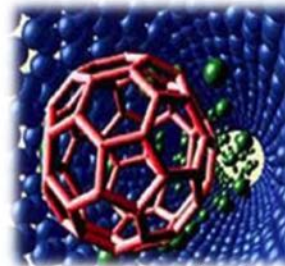


biomedico

Produzione, trasformazione, sviluppo e
caratterizzazione di materiali



trasporti



nanotecnologie



sicurezza



telecomunicazioni

- In laboratori industriali di aziende
- Presso enti di ricerca e sviluppo pubblici e privati
- In laboratori analitici avanzati come esperto di strumentazioni per l'analisi non distruttiva dei materiali

Bachelor

Master

Programme structure

Master's degree programmes

Architecture and Civil Engineering

Engineering Sciences

Biomedical Engineering

Biotechnology

Computational Biology and
Bioinformatics

Master Materials Science



New materials determine the performance, efficiency, quality and sustainability of products and processes in all modern industries and application areas. With a Master in Materials you can contribute to this.

D MATL.

Department of Materials →

Contact

ETH Zurich
Department of Materials

Study Administration
Leopold-Ruzicka-Weg 4
HCP F 33.1
8093 Zurich
Switzerland

✉ [E-mail](#) →

Courses



The **Oxford MSc by Research in Materials** is a master's level research degree programme, typically of two years duration, carried out under the supervision of an experienced member of staff. Research projects in this leading department are available in most branches of materials science, as well as some aspects of solid state physics and chemistry.

Research interests of the department extend over most branches of materials science, as well as some aspects of solid state physics and chemistry: they include the study of a wide range of materials of relevance in advanced technological applications, including metals and alloys, composites, semi- and super-conductors, polymers, biomaterials, ceramics and materials for quantum information processing.

Each of the department's research groups works within one or more of the following broad themes and research projects available to applicants for the MSc by Research in Materials are listed under these themes:

- energy materials
- structural and nuclear materials
- applied superconductivity
- device materials, including semiconductors and NEMS
- polymers and biomaterials
- nanomaterials
- processing and manufacturing, including metals, alloys, ceramics, superconductors and polymers
- characterisation of materials
- computational materials modelling
- quantum information processing (experimental studies, theory, and modelling).



Laurea Magistrale in Chimica Clinica, Forense e dello Sport

- La **proposta didattica** della Laurea Magistrale in Chimica Clinica, Forense e dello Sport (LM-CCFS) nasce dalla consapevolezza che il mondo del lavoro in generale, ed alcuni settori di specializzazione in particolare, richiedono laureati che uniscano competenze biochimiche e di biologia genetica e molecolare con una professionalizzazione volta alla caratterizzazione chimico-fisica e analitica di campioni/reperti /materiali di prevalente origine biologica.
- L'**obiettivo del corso** di Laurea in Chimica Clinica, Forense e dello Sport è la formazione di laureati in chimica che abbiano un'eccellente preparazione in chimica analitica unitamente a una buona padronanza del metodo scientifico di indagine.
- Tale preparazione consegue a una serie di **insegnamenti formativi** che poggiano sulla comune matrice biologica sulla quale i chimici clinici, sportivi e forensi si trovano ad operare, nonché sui comuni obiettivi (l'analisi di tracce) e sulle strumentazioni volte alla caratterizzazione strutturale, qualitativa e quantitativa dei componenti di interesse.

	2013	2014	2015	2016	2017
N iscritti	30	33	43	56	44
% da altro ateneo	43	42	72		

Fra gli sbocchi professionali più tipici si possono citare:

- comparti industriali farmaceutici, alimentari e di strumentazione scientifica;
- laboratori privati di analisi chimico-cliniche, alimentari;
- laboratori chimico-clinici delle Aziende Sanitarie e Ospedaliere;
- laboratori dell'A.R.P.A, dogane e Istituti Zooprofilattici;
- reparti di investigazione scientifica della Polizia e dei Carabinieri

Collocamento professionale a 1 anno dalla laurea: 82% (dati Almalaurea 2011-2016)

Primo anno – 57 CFU

- Chimica analitica clinica & forense – 12 CFU (cromatografia liquida, chimica analitica clinica)
- Chimica analitica strumentale & chemiometrica – 6 CFU (spettrometria di massa, gas-cromatografia, chemiometria)
- Chimica delle macromolecole & dei processi combustivi – 6 CFU
- Chimica & tecnologia farmaceutica – 9 CFU (farmacologia delle sostanze dopanti e d'abuso)
- Metodologie chimico-fisiche di investigazione clinica & forense - 9 CFU (spettroscopia, microscopia)
- Metodologie biochimiche – 5 CFU
- Genetica molecolare – 4 CFU
- Elementi di procedura penale & tossicologia forense – 6 CFU

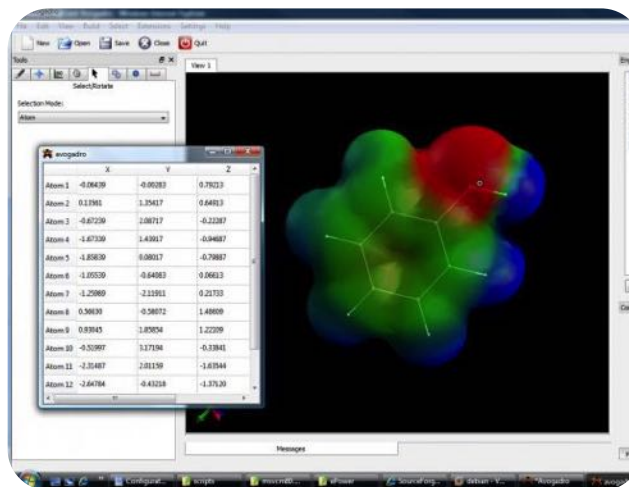
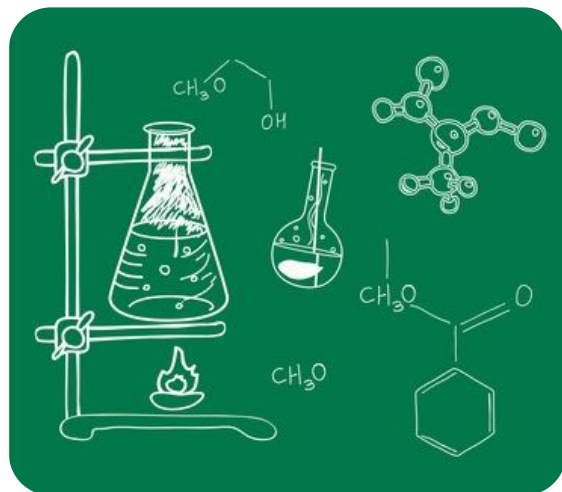
Secondo anno – 26 CFU

- Analisi tossicologica & del doping sportivo – 10 CFU (chimica analitica tossicologica)
- Risonanza magnetica & diffrazione ai raggi X in chimica clinica e forense – 8 CFU
- Esame della scena del reato e criminalistica forense – 8 CFU

Crediti a scelta: da 8 a 14 CFU tra stage e corsi opzionali. Tesi sperimentale di laurea: 29 CFU



Laurea Magistrale in Chimica



$E_{\text{photon}} = hf = h \frac{c}{\lambda}$
 $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{2}$
 $K_{\text{max}} = eV_{\text{stop}}$
 $\psi(x, y, z) \neq 0$
 $\nabla^2 \psi + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U) \psi = 0$
 $E = \frac{p^2}{2m}$
 $V_{\text{stop}} = \frac{h}{e} f - \frac{\Phi}{e}$
 $\psi(x) \approx \begin{cases} A e^{ikx} + B e^{-ikx} & x < 0 \\ C e^{ikx} + D e^{-ikx} & x > L \end{cases}$
 $E = E_n = E_{n-1} - E_{n-2}$
 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

OBIETTIVI FORMATIVI

La formazione **non specificatamente professionalizzante** della laurea in **CHIMICA** vuole favorire l'ingresso dei laureati in diversi ambiti lavorativi dove sia importante una **solida formazione di base** e sia richiesta capacità di **innovazione e adattamento** al cambiamento del mondo del lavoro con particolare riferimento ai settori di ricerca e sviluppo sia pubblici che privati.



La **Laurea Magistrale in Chimica** intende approfondire la formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività volte all'**innovazione scientifica e tecnologica** in campo chimico. Il corso di laurea magistrale in Chimica intende nello specifico preparare figure professionali in grado di operare in **laboratori, strutture, aziende pubbliche e private, anche a livello dirigenziale.....**

PROFILI OCCUPAZIONALI



1

Chimico di Laboratorio
R&D

2

Insegnante/Docente

3

Brevetti/Patent attorney

4

Marketing

5

Project Manager

Corsi Caratterizzanti OBBLIGATORI

Biochimica Strutturale e Funzionale	6 CFU
Sintesi e Meccanismi In Chimica Organica	8 CFU
Risonanze Magnetiche	6 CFU
Catalisi	6 CFU

totale: 26 CFU**Corsi Caratterizzanti a SCELTA (5) - ogni corso 6 CFU -**

Chimica Inorganica	Chimica Fisica	Chimica organica	Chimica industriale	Chimica Analitica
- Chimica Bioinorganica - Complessi Metallici - Sintesi inorganiche	-Strutturistica -Chimica dello Stato Solido -Chimica Computazionale	- Nuovi orientamenti in Sintesi organica - Modellistica Molecolare	Materiali polimerici	- Strategie di Chimica Analitica - Chemiometria
2 a scelta		1 a scelta	1	1 a scelta

totale: 30 CFU**Corsi a SCELTA (5)**

Corsi Affini (6 CFU)	Corsi Liberi (4 CFU)
- Chimica Agraria - Metodologie di Sintesi e Sviluppo Farmaceutico - Progettazione Europea, Diritto dell' Innovazione e della Proprieta' Intellettuale	- Identificazione di composti organici - Elettrochimica applicata - Modellistica dei solidi
2 a scelta	3 a scelta

totale: 24 CFUTirocinio **4 CFU****Prova finale 36 CFU**

PROFILO SPERIMENTALE-SINTETICO

1 ANNO 56 CFU	
1 SEMESTRE	2 SEMESTRE
Biochimica Strutturale e Funzionale	Risonanze Magnetiche
Sintesi e Meccanismi In Chimica Organica	Catalisi
Complessi metallici per la medicina	Chimica Bioinorganica
Strategie Analitiche	Materiali polimerici
Progettazione Europea, Gestione dell' Innovazione e della Proprieta' Intellettuale	

2 ANNO 64 CFU	
1 SEMESTRE	2 SEMESTRE
Nuovi Orientamenti in Sintesi Organica	Chimica Agraria
Sintesi Inorganiche	Metodologie di Sintesi e Sviluppo Farmaceutico
ALTRO (4) CFU	
Tesi 36 CFU	

PROFILO TEORICO-COMPUTAZIONALE

1 ANNO 56 CFU	
1 SEMESTRE	2 SEMESTRE
Biochimica Strutturale e Funzionale	Risonanze Magnetiche
Sintesi e Meccanismi In Chimica Organica	Catalisi
Strutturistica	Chemiometria
Chimica computazionale	Chimica agraria
Progettazione Europea, Gestione dell' Innovazione e della Proprieta' Intellettuale	

2 ANNO 64 CFU	
1 SEMESTRE	2 SEMESTRE
Modellistica Molecolare	Materiali Polimerici
Chimica dello Stato Solido	Chimica Bioinorganica
ALTRO (4) CFU	
Tesi 36 CFU	