



# FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

## ANNO ACCADEMICO 2007/08

### Manifesto degli Studi

### Laurea in

### F46 CHIMICA INDUSTRIALE

#### Intestazione

Durata del C.D.S.	3 anni	Tipo di corso di studi	Laurea
Titolo rilasciato	Dottore	CFU da acquisire totali	180
Crediti richiesti per l'accesso			

#### Generalità

##### Annualità attivate

1°  2°  3°

Presidente consiglio di laurea

Presidente Consiglio Coordinamento Didattico Professor Paolo Longhi

Preside Professoressa Paola Campadelli

Sito web del corso <http://www.chimica.unimi.it>

Link al regolamento del C.D.S. [http://studenti.unimi.it/cdl/documenti0405/smf/n/Chimica\\_ind.pdf](http://studenti.unimi.it/cdl/documenti0405/smf/n/Chimica_ind.pdf)

#### Caratteristiche Corso di studi

##### Premessa

Il corso di laurea in Chimica Industriale appartiene alla classe delle lauree in Scienze e Tecnologie Chimiche, Classe 21. Si svolge nella Facoltà di Scienze M.F.N.

Per l'ammissione al corso di laurea si applicano le disposizioni previste dal Regolamento didattico d'Ateneo, parte prima - art. 5, dal Regolamento della Facoltà di Scienze M.F.N. e dal Regolamento didattico del corso di laurea.

##### Obiettivi formativi del C.D.S.

Il corso di laurea ha l'obiettivo di fornire agli studenti un'adeguata conoscenza dei diversi settori della chimica, negli aspetti di base e in quelli applicativi di interesse industriale, e di formarli a svolgere compiti di sviluppo di prodotti e di processi, con il passaggio dalla scala di laboratorio a quella industriale.

##### Competenze acquisite

La laurea in Chimica Industriale si propone di fornire gli strumenti culturali per ricercare, sviluppare e produrre per la società nei campi della salute, dell'alimentazione, della cosmesi, dell'ambiente, dell'energia, delle comunicazioni, dell'arredamento, dell'automobile.

##### Sbocchi professionali

Il laureato in Chimica Industriale potrà svolgere compiti gestionali, di conduzione e controllo di impianti, funzioni di tecnico ambientale. Potrà anche operare in un ufficio brevetti, senza escludere la formazione, nonché l'occupazione in uffici pubblici nei settori chimici e affini; se lo vorrà, potrà proseguire gli studi universitari in una delle Lauree specialistiche del settore.

##### Lauree magistrali a cui si può accedere

Lo studente che ha conseguito la laurea in Chimica Industriale potrà iscriversi senza debiti formativi alla LAUREA SPECIALISTICA IN CHIMICA INDUSTRIALE E GESTIONALE.

Altre lauree specialistiche di area chimica sono la LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE CHIMICHE e la LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE CHIMICHE APPLICATE E AMBIENTALI

##### Struttura del corso

La durata normale del corso di laurea in Chimica Industriale è di tre anni.

L'itinerario didattico è articolato in sei semestri e prevede nei primi due anni l'acquisizione di una solida preparazione di base sia nelle materie chimiche (chimica analitica, chimica fisica, chimica inorganica, chimica organica) sia in matematica, fisica e informatica. Il terzo anno è dedicato in larga misura ad attività professionalizzanti, sia con insegnamenti specifici (chimica industriale, chimica fisica industriale, processi e impianti chimici), sia con un tirocinio applicativo e con la prova finale a questo connessa.

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in crediti formativi universitari (CFU), articolati secondo quanto disposto dall'art. 3, punto 4, del Regolamento didattico d'Ateneo. Ad ogni credito formativo corrispondono:

- nel caso di lezioni, 8 ore di insegnamento in aula e 17 ore di studio personale;
- nel caso di esercitazioni e laboratori, 16 ore di attività pratica e 9 ore di studio personale;
- nel caso di tirocinio, 25 ore di lavoro.

L'attività didattica comprende 60 CFU/anno, per un totale di 180 crediti complessivi. Nel manifesto annuale degli studi è precisato il dettaglio di questa attività, che comprende lezioni, esercitazioni numeriche, un notevole numero di laboratori per attività sperimentali spesso a banco singolo.

Almeno il 60% dell'impegno orario complessivo dello studente è riservato ad attività di tipo individuale, ivi incluso il tirocinio. Le attività corrispondenti al tirocinio sono svolte, di preferenza, presso aziende ed enti, mediante stipula di apposite convenzioni; in difetto, presso i laboratori dell'Università di Milano o di altra Università.

Può aver luogo un insegnamento di Lingua inglese. In ogni caso è prevista una prova di conoscenza della lingua inglese (3 CFU), anche in assenza del relativo insegnamento.

## 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).

## Tutorato

Ciascuno studente iscritto al I anno sarà affidato ad un tutor. Questi sarà un professore o ricercatore ed avrà il compito di consigliare e guidare lo studente, accompagnandolo nel percorso degli studi universitari.

## Propedeuticità

L'esame di "Chimica fisica industriale" deve essere sostenuto prima di quello di "Processi e impianti industriali chimici e laboratorio". L'esame di "Chimica organica 1° corso" deve essere sostenuto prima di quelli di "Chimica organica 2° corso", "Laboratorio di Chimica Organica II" e di "Chimica industriale".

Si consiglia, comunque, di sostenere gli esami di ciascun semestre prima di sostenere quelli dei semestri successivi.

## Modalità valutazione del profitto

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

- Febbraio 2008 -> 2 appelli
- Giugno 2008 -> 1 appello
- Luglio 2008-> 2 appelli
- Settembre 2008 -> 2 appelli
- Gennaio 2009 ->1 appello

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

## Regole generali per iscrizione e ammissione agli appelli d'esami

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 secondo anno di corso, secondo le norme indicate dall'art. 16 del Regolamento Didattico della Facoltà, gli studenti presentano il piano di studi individuale indicante in qual modo intendono utilizzare i 9 crediti a loro disposizione.

Il piano studi si presenta normalmente via web, attraverso il portale di servizi agli studenti <http://studenti.unimi.it>. Per casi particolari è disponibile un modulo cartaceo, da ritirare e riconsegnare alla Segreteria Studenti di via Celoria, 16.

Prima della presentazione gli studenti sono caldamente invitati a prendere contatto con la Commissione-ne Piani Studio, che ha anche compiti di orientamento sia per la compilazione dei Piani sia che per le pratiche di opzione e/o di trasferimento.

Gli studenti in procinto di laurearsi, ai quali manchino non più di tre esami prima della prova finale di laurea, possono presentare per esposto, a sanatoria, domanda di modifica del proprio piano di studio. La domanda sarà sottoposta all'eventuale approvazione da parte del Consiglio di Coordinamento Didattico (CCD) e deve essere presentata alla Segreteria Studenti in tempo utile affinché la stessa pervenga al CCD prima della sua ultima riunione antecedente la data di scadenza per la presentazione della domanda di ammissione alla prova finale. L'approvazione da parte del CCD in una sua seduta successiva a tale termine comporterà, necessaria-mente, lo slittamento della prova finale ad una Seduta di Laurea successiva.

## Caratteristiche Tirocinio

L'attività di tirocinio è distinta in:

- 1)Tirocinio Esterno
- 2)Tirocinio Interno

Tirocinio esterno

Consiste in un'attività di carattere chimico svolta dallo studente presso Enti o Aziende pubblici o privati, sotto la guida di un Responsabile Aziendale (Relatore esterno) e la supervisione di un Tutore (Relatore interno).

Tirocinio interno

Consiste in un'attività di carattere chimico svolta dallo studente presso i Dipartimenti della facoltà di Scienze MM FF NN di questa Università sotto la guida di un Relatore, eventualmente coadiuvato da un Correlatore.

Per essere ammesso a svolgere il tirocinio lo studente deve aver conseguito un numero minimo di 132 CFU.

Le domande di ammissione dovranno venire approvate dal Consiglio di Coordinamento Didattico, previo parere favorevole della Commissione Tesi e Tirocinio che ne esaminerà la congruità.

Le domande per i tirocini - corredate di tutta la documentazione richiesta - potranno essere presentate alla Segreteria Didattica entro il 1° di ogni

mese, però solo dopo aver raggiunto i 132 crediti richiesti.

L'inizio del Tirocinio potrà avvenire (previa approvazione del CCD) dal 1° del mese successivo a quello di presentazione della domanda, con la sola eccezione del mese di Agosto.

Durata del tirocinio

Il tirocinio, sia interno che esterno, deve avere una durata di effettive 225 ore.

Frequenza all'attività di tirocinio

L'orario di svolgimento dell'attività di tirocinio viene concordato dallo studente con il Relatore Esterno e/o Interno.

L'attestato di frequenza al tirocinio dovrà essere firmato dal Relatore e dall'eventuale Correlatore per i tirocini interni, dai Relatori interno ed esterno per i tirocini esterni.

### Caratteristiche prova finale

La prova finale consiste nella discussione di una relazione scritta, elaborata dallo studente sotto la guida di un relatore, inerente l'attività svolta nel tirocinio.

### Criteri ammissione alla prova finale

Per essere ammesso a sostenere la prova finale lo studente deve aver superato tutti gli esami previsti dal piano di studio (compresa la prova di conoscenza della lingua inglese) ed aver ottenuto l'attestato di frequenza al tirocinio per un totale quindi di 174 CFU.

### Orario lezioni

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

### Modalità di accesso

#### Modalità di accesso per l'immatricolazione

#### Info e modalità organizzative per immatricolazione

Le immatricolazioni si aprono il 16 luglio 2007.

Non avendo ancora ricevuto notizie circa l'eventuale rifinanziamento del "Fondo per il sostegno dei giovani" ai sensi dei D.M. 12-1-05 e 198 del 2003, non è possibile fornire indicazioni circa l'eventuale concessione di incentivazioni alle immatricolazioni anche per l'anno accademico 2007-2008.

#### Link Info e modalità organizzative per immatricolazione

<http://www.unimi.it/studenti/immconcl/1135.htm>

Modalità di accesso Libero

#### Modalità di accesso per il 2° anno

Modalità di accesso Libero

#### Modalità di accesso per il 3° anno

Modalità di accesso Libero

### Il Corso di studi prevede le seguenti attività formative obbligatorie

ANNO 1°

Descrizione AF	Periodo di Erogazione	Descrizione Modulo	CFU
CALCOLO NUMERICO	2 semestre		7
CHIMICA ANALITICA / LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA	2 semestre		12
	Modulo	CHIMICA ANALITICA	7
	Modulo	LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA	5
CHIMICA GENERALE E INORGANICA / LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE E INORGANICA	1 semestre		12
	Modulo	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA	7
	Modulo	LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA	5
FISICA GENERALE	2 semestre		9
	Modulo	FISICA GENERALE - I MODULO	7
	Modulo	FISICA GENERALE - II MODULO	1
	Modulo	FISICA GENERALE - III MODULO	1
ISTITUZIONI DI MATEMATICHE	1 semestre		9
LABORATORIO DI INFORMATICA	1 semestre		3
PROVA DI LINGUA INGLESE	2 semestre		3
		Totale CFU obbligatori	55

ANNO 2°

Descrizione AF	Periodo di Erogazione	Descrizione Modulo	CFU
CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE / LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE	2 semestre		12
	Modulo	CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE	7

	Modulo	LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE	5
CHIMICA FISICA / LABORATORIO DI CHIMICA FISICA	1 semestre		12
	Modulo	CHIMICA FISICA	7
	Modulo	LABORATORIO DI CHIMICA FISICA	5
CHIMICA INORGANICA / LABORATORIO DI CHIMICA INORGANICA	1 semestre		12
	Modulo	CHIMICA INORGANICA	8
	Modulo	LABORATORIO DI CHIMICA INORGANICA	4
CHIMICA ORGANICA I / LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA I	1 semestre		12
	Modulo	CHIMICA ORGANICA I	7
	Modulo	LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA I	5
CHIMICA ORGANICA II	2 semestre		7
ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE	1 semestre		5
Totale CFU obbligatori			60

ANNO 3°

Descrizione AF	Periodo di Erogazione	Descrizione Modulo	CFU
CHIMICA BIOLOGICA	1 semestre		6
	Modulo	Modulo I	6
CHIMICA FISICA INDUSTRIALE	1 semestre		7
	Modulo	Modulo II	2
	Modulo	Modulo I	5
CHIMICA INDUSTRIALE / LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE	1 semestre		11
	Modulo	CHIMICA INDUSTRIALE - I MODULO	5.5
	Modulo	CHIMICA INDUSTRIALE - II MODULO	1.5
	Modulo	LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE - I MODULO	2.5
	Modulo	LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE - II MODULO	1.5
LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA II	1 semestre		5
PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI / LABORATORIO DI PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI	2 semestre		11
	Modulo	LABORATORIO DI PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI	4
	Modulo	PROCESSI E IMPIANTI INDUSTRIALI CHIMICI	7
Totale CFU obbligatori			40

Attività conclusive

Descrizione AF	CFU	
PROVA FINALE	6	
TIROCINIO	9	
Totale CFU obbligatori		15

**Il Corso di studi include le seguenti attività e le seguenti regole di composizione**

Riferimento	Anno Corso	CFU Min	CFU Max	A.F. Min	A.F. Max
1	1°	5	5		
Descrizione	Dieci crediti sono a disposizione dello studente per essere destinati ad insegnamenti liberamente scelti tra quelli attivati presso la Facoltà di Scienze M.F.N. o altre Facoltà. Per una scelta di tali insegnamenti coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea, si propone al I anno il seguente corso:				
Descrizione AF	Periodo erogazione	Descrizione Modulo	Cfu		
SICUREZZA NELL'AMBIENTE DI LAVORO E STRUMENTAZIONE CHIMICA	2 semestre		5		
	Modulo	SICUREZZA NELL'AMBIENTE DI LAVORO E STRUMENTAZIONE CHIMICA - I MODULO	3		
	Modulo	SICUREZZA NELL'AMBIENTE DI LAVORO E STRUMENTAZIONE CHIMICA - II MODULO	2		

Riferimento	Anno Corso	CFU Min	CFU Max	A.F. Min	A.F. Max
-------------	------------	---------	---------	----------	----------

2	3°	5	5	
Descrizione	Dieci crediti sono a disposizione dello studente per essere destinati ad insegnamenti liberamente scelti tra quelli attivati presso la Facoltà di Scienze M.F.N. o altre Facoltà. Per una scelta di tali insegnamenti coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea, si propone al III anno il seguente corso:			
Descrizione AF	Periodo erogazione	Descrizione Modulo		Cfu
GESTIONE AZIENDALE E DIRITTO INDUSTRIALE	2 semestre			5
	Modulo	GESTIONE AZIENDALE E DIRITTO INDUSTRIALE - I MODULO - GESTIONE AZIENDALE		3
	Modulo	GESTIONE AZIENDALE E DIRITTO INDUSTRIALE - II MODULO - DIRITTO INDUSTRIALE		2

#### Il Corso di studi prevede le seguenti propedeuticità

Attività Formativa		Attività formative propedeutiche	
Descrizione		Descrizione	Modalità
CHIMICA INDUSTRIALE / LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE		CHIMICA ORGANICA I / LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA I	Obbligatoria
	CHIMICA ORGANICA II	CHIMICA ORGANICA I / LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA I	Obbligatoria
	LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA II	CHIMICA ORGANICA I / LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA I	Obbligatoria

#### Indicazioni Operative

Codice/Descrizione sede didattica	Dipartimenti Chimici di Città Studi - Via Golgi, 19 - Milano	Codice/Descrizione polo fisico di attivazione	
Codice/Descrizione sede fisica tenuta corso	Dipartimenti Chimici di Città Studi - Via Golgi, 19 - Milano	Codice/Descrizione linee di insegnamento	

#### Indirizzi Utili

Riferimento	Indirizzo	Telefono	Orari	Sito Web	E-Mail
Segreteria Didattica	Via Venezian, 21	02 50314419	dal lunedì al venerdì dalle ore 10 alle ore 12	<a href="http://www.segreteriadidattica.135.it">http://www.segreteriadidattica.135.it</a>	chimp@unimi.it
Biblioteca Chimica	Via Venezian, 21	02 50314340	dal lunedì al venerdì ore 9.00-12.00 e 13.00-18.00	<a href="http://bibscienze.unimi.it/chimica/">http://bibscienze.unimi.it/chimica/</a>	biblio.chimica@unimi.it

#### Calendario Didattico

Annualità Attivate  1°  2°  3°

Periodo	Data inizio	Data fine	lezioni		Note	Sospensioni		
			Data inizio	Data fine		Dal	Al	Note
semestre	01-10-2007	18-01-2008	01-10-2007	18-01-2008	I semestre			
semestre	03-03-2008	13-06-2008	03-03-2008	13-06-2008	II semestre			

#### Eventi Didattici

Evento Didattico	Dal	Al	Note
Sessioni per esami di laurea	01-05-2008	31-05-2008	maggio 2008
Sessioni per esami di laurea	01-07-2008	31-07-2008	luglio 2008
Sessioni per esami di laurea	01-10-2008	31-10-2008	ottobre 2008
Sessioni per esami di laurea	01-12-2008	31-12-2008	dicembre 2008
Sessioni per esami di laurea	01-02-2009	28-02-2009	febbraio 2009
Sessioni per esami di laurea	01-04-2009	30-04-2009	aprile 2009