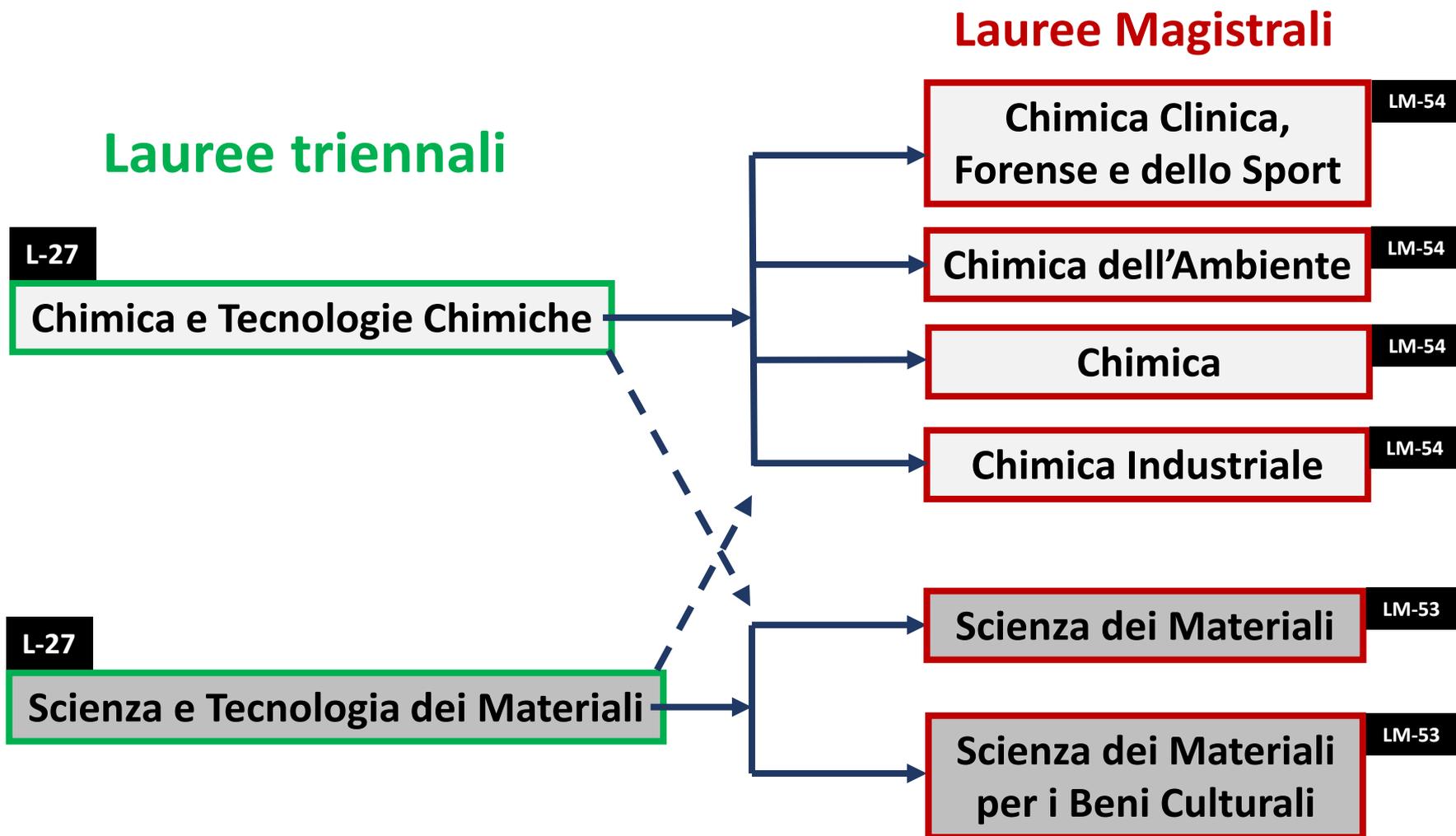


Offerta formativa del Dipartimento di Chimica (2016)



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

La **Laurea Triennale** in Chimica e Tecnologie Chimiche rappresenta un percorso formativo orientato al raggiungimento di tutte le principali competenze di base in campo chimico, utili sia in attività di tipo laboratoristico, di sintesi o di controllo analitico, sia nella produzione industriale. Fornirà le conoscenze di base della chimica inorganica, organica, fisica, analitica, biologica e delle risorse, dando rilievo agli aspetti di base della chimica dell'ambiente, ai principi dello sviluppo sostenibile, della "green chemistry" e delle nuove normative comunitarie sulla classificazione e valutazione del rischio delle sostanze chimiche.

**primo e secondo anno
(58+64 CFU):**

Matematica	16
Fisica	10
Chimica generale inorganica	24
Chimica organica	22
Chimica Fisica	32
Chimica analitica	12
Biochimica	6
chimica dei metalli e polimeri	8

Attività in laboratorio (tot.): **5** CFU
Esercitazioni in aula (tot.): **10** CFU
Inglese: **2** CFU

terzo anno (58 CFU):

Curriculum CHIMICA	
Chimica analitica	16
Chimica inorganica	4
Chimica organica	6
Chimica Fisica	6
Discipline affini ed integrative	8
A scelta	12

Attività in laboratorio (tot.): **13** CFU
Esercitazioni in aula (tot.): **1** CFU
Inglese: **2** CFU

Curriculum CHIMICA INDUSTRIALE	
Chimica analitica	10
Chimica inorganica	3
Chimica organica	5
Chimica Industriale	17
Discipline affini ed integrative	6
A scelta	12

Attività in laboratorio (tot.): **12** CFU
Esercitazioni in aula (tot.): **8** CFU
Sicurezza: **1** CFU

Prova finale: 4 CFU

La **Laurea Triennale** in Scienza e Tecnologia dei Materiali si propone l'obiettivo di formare esperti nella sintesi, nelle tecnologie di processo, nell'uso e sviluppo di tecniche di caratterizzazione dei materiali. L'istituzione del corso di laurea intende rispondere alle esigenze del mondo produttivo, dei servizi e della ricerca, rivolgendosi a diversi settori di attività quali la catalisi, i polimeri, i metalli, le leghe, i vetri, i ceramici, i biomateriali, la produzione di energia, la sensoristica, la microelettronica, la diagnostica dei manufatti di interesse storico-artistico, la conservazione dei beni culturali.

**primo e secondo anno
(61+63 CFU):**

Matematica	20
Fisica	30
Chimica Generale Inorganica	10
Chimica Organica	10
Chimica Fisica	14
Chimica Analitica	8
Chimica dei Materiali	22
Cristallografia	6

Attività in laboratorio (tot.): **12** CFU

Esercitazioni in aula (tot.): **6** CFU

Inglese: **4** CFU

terzo anno (56 CFU):

Indirizzo Materiali per i Beni Culturali	
Chimica dei Beni Culturali	8
Diagnostica Fisica	6
Mineralogia	6
Biologia Vegetale Applicata ai Beni Culturali	12
Petrografia	6
A scelta	12

Attività in laboratorio (tot.) : **1** CFU

Esercitazioni in aula (tot.): **1** CFU

Abilità Informatiche e telematiche: **2** CFU

Indirizzo Materiali per l'Industria	
Chimica Fisica dei Materiali	6
Metodi Spettroscopici e di Microscopia	6
Materiali per l'energia	6
Metodi Matematici e Meccanica Quantistica	8
Materiali per l'Elettronica	12
A scelta	12

Attività in laboratorio (tot.) : **7** CFU

Esercitazioni in aula (tot.): **1** CFU

Prova finale: 4 CFU

La **Laurea Magistrale in Chimica Clinica, Forense e dello Sport** si pone come obiettivo la formazione di laureati che abbiano una eccellente preparazione chimica di base, fondamentali di biologia cellulare e di biochimica, unitamente a una buona padronanza del metodo scientifico di indagine. Il CHIMICO CLINICO, FORENSE E DELLO SPORT effettua ricerche e analisi chimiche al fine di accertare la presenza, la natura e la composizione di sostanze chimiche (doping, farmaci, stupefacenti) assunte dalle persone o rilevate su oggetti. La sua attività è inoltre rivolta all'individuazione di nuovi metodi, nuove tecniche e nuovi strumenti per le indagini chimiche e per la validazione dei risultati ottenuti.

primo anno (61 CFU):

Chimica Analitica (Strumentale e Chemiometria; Clinica e Forense)	18
Metodologie Chimico Fisiche di Investigazione Clinica e Forense	16
Metodologie Biochimiche	5
Chimica Farmaceutica (Sostanze dopanti e d'abuso)	9
Chimica Industriale (Macromolecole e processi combustivi)	6
Genetica Molecolare	4
Elementi di procedura penale e Tossicologia Forense	6
Esame della scena del reato e criminalistica	4

Attività in laboratorio (tot.): **4** CFUEsercitazioni in aula (tot.): **1** CFU**secondo anno (22 CFU):**

Esame della scena del reato e criminalistica	4
Chimica Analitica (Analisi tossicologica e del Doping Sportivo)	10
Chimica Inorganica (Risonanza magnetica e diffrazione di raggi X)	8

Attività in laboratorio (tot.): **2** CFU**Attività formative del biennio
(37 CFU):**

A scelta	8
Stage	3
Prova finale	26 CFU

La **Laurea Magistrale in Chimica dell'Ambiente** ha come obiettivo formativo l'approfondimento dei concetti fondamentali della chimica e fisica dell'ambiente naturale, delle dinamiche delle interazioni naturali e antropogeniche, degli aspetti applicativi e normativi della materia. Lo studente viene preparato alla comprensione delle dinamiche ambientali, alla progettazione e gestione delle tecnologie per la protezione ambientale, alla gestione di laboratori di controllo ambientale, alle tecniche di protezione e controllo dell'ambiente, e allo sviluppo di tecnologie ecocompatibili.

primo anno (60 CFU):

Chimica dell'Ambiente	6
Fisica dell'Atmosfera	6
Chimica Organica Ambientale	6
Chimica Fisica (Chemodinamica ambientale; Analisi strutturali e di superficie)	14
Chimica Analitica (Analisi degli Inquinanti; Chimica dei Sistemi Acquatici)	18
Chimica Inorganica (Analisi Inorganica e Elettrochimica)	10

Attività in laboratorio (tot.): **10** CFU

Esercitazioni in aula (tot.): **2** CFU

secondo anno (18 CFU):

Chimica Tossicologica Ambientale	6
Modellistica e Certificazione Ambientale	6
Trattamento dei Reflui e dei Rifiuti	6

**Attività formative del biennio
(42 CFU):**

A scelta	12
Stage	4
Prova finale	26 CFU

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. 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 con particolare riferimento ai settori di ricerca e sviluppo sia pubblici che privati.

Corsi Caratterizzanti OBBLIGATORI

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

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; - Radiochimica.
2 a scelta	3 a scelta

totale: 24 CFU

Stage	4
Prova finale	36

La **Laurea Magistrale in Chimica Industriale** ha come obiettivo formativo la preparazione di laureati che possiedano una conoscenza approfondita dei fondamenti della chimica industriale, per l'ottimizzazione di prodotti, materiali e processi di interesse per l'industria chimica nel rispetto delle esigenze ambientali e della sicurezza. In particolare vengono: I) fornite le conoscenze riguardanti i principali processi industriali in campo organico, inorganico e dei materiali, gli impianti e le principali tecniche di analisi e di caratterizzazione dei prodotti; II) trattati i materiali polimerici e metallici, III) fornite le nozioni di base per la gestione aziendale, in riferimento a criteri economici.

primo anno (51 CFU):

Controllo analitico dei prodotti e dei processi industriali	9
Chimica Inorganica Avanzata	9
Metodi chimico-fisici per la chimica industriale	9
Chimica Industriale	9
Chimica Organica Applicata	9
Reattori Chimici	6

Attività in laboratorio (tot.): **11** CFU

Esercitazioni in aula (tot.): **3** CFU

secondo anno (24 CFU):

Metallurgia	9
Chimica e tecnologia dei materiali polimerici	9
Economia	6

Attività in laboratorio (tot.): **4** CFU

Esercitazioni in aula (tot.): **1** CFU

**Attività formative del biennio
(45 CFU):**

A scelta	8
Stage	7
Prova finale	30 CFU

La laurea magistrale in **Scienza dei materiali per i beni culturali** ha come obiettivo specifico quello di formare l'esperto scientifico dei beni culturali che, ad una solida padronanza delle discipline tecniche e scientifiche, unisca conoscenze approfondite nel campo dei materiali di interesse storico-artistico, archeologico e del restauro. Tale formazione consentirà al laureato magistrale di partecipare alla fase di progettazione, implementazione e monitoraggio di processi di diagnostica, conservazione e restauro dei beni culturali, sfruttando competenze specifiche in materia di caratterizzazione delle proprietà, costituzione materica, degrado, tecniche storiche per la produzione dei materiali nei beni culturali, e sviluppo di nuovi materiali, metodi di intervento e procedure di diagnosi.

primo anno (58 CFU):

Materiali pittorici per BC	6
Fisica dell'Ambiente	6
Polimeri per la conservazione	8
Materiali metallici nei BC	6
Diagnostica Fisica e Chimica	12
Mineralogia applicata per i BC	8
Metodologie botaniche applicate ai BC	6
Petrografia applicata ai BC	6

Attività in laboratorio (tot.): **6** CFU**secondo anno (20 CFU):**

Tecniche di datazione e archeomagnetismo	8
Meccanica dei materiali e strutture storiche	6
Antropologia per i BC	6

Attività in laboratorio (tot.): **3** CFU**Attività formative del biennio
(42 CFU):**

A scelta	12
Stage	2
Prova finale	28 CFU

La Laurea Magistrale in Scienza dei Materiali risponde alle esigenze nel campo dei materiali da parte del mondo della produzione, dei servizi. Obiettivo formativo è fornire allo studente una formazione avanzata ed integrata nei settori della chimica e della fisica dei solidi, delle tecnologie di produzione e della ingegnerizzazione dei materiali, della 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 post-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

Il Master **MaMaSELF** in scienza dei materiali è un master Europeo, svolto nell'ambito [Erasmus Mundus](#), in collaborazione con le università Francesi di Rennes-1 and Montpellier-2 e con quelle tedesche di TUM and LMU. La mobilità degli studenti è una caratteristica del master: gli studenti devono frequentare il secondo anno in una università (e in un paese) diversa da quella del primo. L'enfasi del master è posto sull'uso delle *Large Scale Facilities* (sorgenti di sincrotrone e di neutroni) che rappresentano la frontiera delle tecniche di caratterizzazione dei materiali. Alla fine del percorso lo studente riceverà due (tre) diplomi. È possibile ottenere borse di studio dalla comunità europea.

Primo anno (60 CFU):

	CFU
Matematica avanzata	8
Fisica (Meccanica quantistica; Fisica dello stato solido)	14
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 primo semestre (30 CFU):**

	CFU
Materiali organici	6
Selezione e uso dei materiali	6
Grandi strumentazioni per le scienze dei Materiali (Summer School a Montpellier)	7
Complementi di Cristallografia	5
Aspetti computazionale nella Scienza dei Materiali	3
Applicazioni industriali della Scienza dei Materiali	3

Attività in laboratorio (tot.): **4** ECTS**Secondo anno secondo semestre (30 CFU):****Prova finale****30 CFU**

MaMaSELF in SCIENZA DEI MATERIALI

Domanda di ammissione: entro gennaio del terzo anno del corso di laurea triennale.

Criteri di ammissione: - essere titolare di una laurea triennale in Fisica o Chimica o Scienza dei Materiali (180 CFU)
- possedere un buon livello di Inglese (TOEFL 210/550, IELTS 6.5 o equivalente) tranne per i candidati madrelingua inglese.

Selezione

Categoria A

Ammessi con borsa Erasmus Mundus (18.000 euro x 2 anni). E' richiesta mobilità.

SCENARIO

1° anno in paese diverso da quello di origine.
2° anno in paese diverso da quello del 1° anno; in alternativa 1° semestre e tesi in due paesi diversi

2 o 3 diplomi di laurea

Esempio per uno studente italiano:

1° anno in Francia.

2° anno in Italia o Germania; in alternativa 1° semestre Italia e tesi Germania (o viceversa)

Categoria B

Ammessi senza borsa

SCENARIO

1° anno possibile nel paese di origine.
2° anno: 1° semestre nel paese di origine e tesi in uno degli altri due (o viceversa)

per il semestre all'estero è possibile chiedere altri tipi di borse Erasmus

2 diplomi di laurea

Esempio per uno studente italiano:

1° anno in Italia.

2° anno: 1° semestre Italia e tesi Germania o Francia (o viceversa).

Categoria C

non ammessi al MaMaSELF
(non è precluso l'ingresso alla laurea Magistrale in Scienza dei Materiali)

Programmi di Mobilità degli studenti

Erasmus+

Corsi di laurea triennale e magistrale

Criteri di selezione

- a. numero crediti previsti e acquisiti per l'anno di corso;
- b. media dei voti degli esami superati;
- c. conoscenza della lingua del Paese ospitante o della lingua cosiddetta veicolare (quella utilizzata per le lezioni);
- d. motivazione.

Modalità selezione: per titoli

QUANDO

Partenza A.A. successivo a quello di presentazione della domanda

Es. per Laurea Magistrale:

Domanda a gennaio del 1° anno per effettuare in Erasmus parte del periodo di tesi

DOVE

Destinazione attive per il Dipartimento di Chimica

a.a. 2016/17

26 accordi attivi,
9 paesi coinvolti



Danimarca (1) Estonia (1)
Francia (8) Grecia (1)
Polonia (2) Portogallo (3)
Regno Unito (2) Spagna (6)
Turchia (2)

Referenti Erasmus per il Dipartimento di Chimica:

Paola Calza: paola.calza@unito.it

Maria Cristina Paganini: mariacristina.paganini@unito.it

Cristina Prandi: cristina.prandi@unito.it

Carlo Nervi: carlo.nervi@unito.it

Erasmus Placement/Traineeship

Corsi di laurea triennale e magistrale, dottorato di ricerca

Criteri di selezione

- a. numero crediti previsti e acquisiti
- b. media dei voti degli esami superati per gli studenti dei Corsi di Laurea
- c. voto di Laurea Magistrale per i Dottorandi
- d. conoscenza della lingua del Paese ospitante e/o della lingua cosiddetta veicolare
- e. contenuto del progetto formativo e sua congruità rispetto al percorso di studi del candidato
- f. esito del colloquio di valutazione

Modalità selezione: colloquio su progetto formativo

QUANDO

Partenza A.A. di presentazione della domanda

DOVE

Scelta libera, previa lettera di accettazione di un docente dell'Università ospitante

Periodi più brevi, la borsa copre solo in parte le spese