

MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2017/2018
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE in 9020 CHIMICA INDUSTRIALE (classe LM-71)

SCHEDA INFORMATIVA

Sede amministrativa: GE
Classe delle lauree in: Classe delle lauree magistrali in SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA CHIMICA INDUSTRIALE (classe LM-71)
Durata: 2 anni
Indirizzo web: <http://www.chimica.unige.it>
Dipartimento di riferimento: DIPARTIMENTO DI CHIMICA E CHIMICA INDUSTRIALE

REQUISITI PER L'ACCESSO E MODALITÀ DI AMMISSIONE

Presupposto per l'ammissione alla laurea magistrale sarà il possesso di una laurea ritenuta idonea del nuovo e vecchio ordinamento o di altro titolo accademico, conseguito eventualmente all'estero, cui sia accordata l'equipollenza. E' possibile l'iscrizione con riserva, purché la laurea venga comunque conseguita entro il 31 marzo e purché, entro la data fissata nel Manifesto degli Studi (di norma in ottobre, immediatamente precedente l'inizio delle lezioni), lo studente abbia già acquisito tutti i CFU previsti dal suo piano degli studi (con esclusione degli eventuali crediti extra-curricolari) tranne un numero limitato che verrà deciso di anno in anno e riportato nel Manifesto. Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale sarà, inoltre, necessario dimostrare il possesso dei seguenti requisiti: - requisiti curriculari - requisiti relativi all'adeguatezza della preparazione personale nelle seguenti discipline: chimica generale ed inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, matematica e fisica. Per quanto attiene alle discipline chimiche verrà anche richiesto un sufficiente grado di esperienza pratica, ottenuto frequentando insegnamenti che prevedano esercitazioni in laboratorio. Requisiti curriculari richiesti: MAT/01-09, FIS/01-08 e INF/01-08: almeno 19 CFU complessivi, di cui - almeno 8 CFU in MAT/01-09 - almeno 8 CFU in FIS/01-08 CHIM/01-12 e/o ING-IND/21-27: almeno 54 CFU complessivi. Le modalità per la verifica dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale sono riportate nel Regolamento Didattico del CdS e nel Manifesto degli Studi. I crediti possono essere stati ottenuti anche attraverso la frequenza di più corsi di studio o mediante iscrizione a singoli insegnamenti. I requisiti di ammissione sono verificati dalla Commissione per la Valutazione dei Requisiti Curriculari che è costituita da M. Alloisio, A. Bottino, S. Castellano e O. Monticelli.

L'esito della verifica dei requisiti curriculari verrà comunicato ai candidati prima della data prevista per la verifica della preparazione individuale. Nel caso di lauree italiane ottenute con ordinamenti che non prevedono crediti, o di titoli di studio ottenuti all'estero, il CCS attribuirà a ciascuna attività formativa acquisita un settore scientifico-disciplinare ed un valore in CFU. I crediti possono essere stati ottenuti anche attraverso la frequenza di più corsi di studio o mediante iscrizione a singoli insegnamenti. Requisiti relativi all'adeguatezza della preparazione personale: I laureati della classe L-27 (ex DM 270) o nella classe 21 (ex DM 509) con voto di laurea uguale o superiore a 95, saranno ammessi senza dover sostenere alcuna verifica. L'ammissione al corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale dei laureati nelle classi L-27 e 21 con votazione inferiore a 95, dei laureati in altre classi e dei laureati all'estero, indipendentemente dal voto di laurea, è subordinata alla valutazione preliminare da parte di una commissione che verificherà, eventualmente tramite un colloquio, il possesso delle conoscenze e competenze richieste. Il colloquio di verifica verrà effettuato nel periodo settembre-marzo, come indicato nel Manifesto. Nel periodo suddetto, ci saranno almeno 3 (tre) prove. Se il candidato non supera il colloquio di verifica della preparazione individuale potrà presentarsi ad una prova successiva. Infine, lo studente che abbia superato tutti gli esami, ma deve ancora sostenere la prova finale, dovrà sottoporsi ad entrambe le prove di verifica (requisiti curriculari e requisiti relativi all'adeguatezza della personale preparazione). Tutti gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero saranno sottoposti ad una specifica prova di conoscenza di lingua italiana. Il mancato superamento comporta l'attribuzione di attività formative integrative.

FINALITÀ E OBIETTIVI FORMATIVI

La Laurea Magistrale in Chimica Industriale intende offrire un itinerario formativo che consenta a chi l'abbia completato di: a) possedere una valida preparazione nei molteplici ambiti della chimica, elevando ed affinando il livello raggiunto durante precedenti studi universitari; b) acquisire una sicura conoscenza degli aspetti specifici e delle problematiche che contraddistinguono la chimica industriale nei suoi vari settori, avendo come riferimento soprattutto le interconnessioni esistenti tra le caratteristiche conferite ai prodotti ed i processi dai quali essi derivano; c) diventare un qualificato competente nella scienza dei materiali, in particolare per quanto riguarda le sostanze polimeriche per applicazioni avanzate; d) saper avvalersi delle moderne strumentazioni che rilevano parametri chimici e fisici significativi, utilizzando poi appropriate tecniche matematiche ed informatiche per elaborare i dati raccolti; e) gestire secondo modalità esenti da rischi fisiologici e pienamente ecocompatibili le manipolazioni delle sostanze chimiche, sia in laboratorio sia su scala industriale; f) valutare l'impatto ambientale di una produzione chimica, ponendo in atto le necessarie precauzioni e individuando gli interventi utili per porre rimedio ad eventuali riscontri negativi; g) condurre indagini a carattere sperimentale applicando i principi insiti nel metodo scientifico e le sue risorse; h) gestire progetti di sviluppo di nuovi processi che consentano di realizzare l'industrializzazione dei risultati ottenuti alla scala di laboratorio; i) organizzare con buona autonomia il perseguimento degli obiettivi attinenti al proprio ambito lavorativo, svolgendo anche mansioni che comportino precise responsabilità. Il piano degli studi è organizzato in maniera da rendere possibile il conseguimento di tutti gli obiettivi prescelti. I contenuti degli insegnamenti saranno pertanto opportunamente coordinati nel loro sviluppo sequenziale e vi troveranno spazio, accanto agli aspetti industriali della chimica cui verrà riservata particolare attenzione, anche apporti individuati in altri settori dell'area. Le lezioni frontali verranno sistematicamente completate da esercitazioni, condotte in aula o nei laboratori, volte a rendere più agevole ed efficace l'apprendimento e ad acquisire indispensabili capacità operative pratiche. Significativamente adeguato risulterà il tempo dedicato alla preparazione della tesi di laurea, ritenuta un momento essenziale per acquisire dirette competenze sperimentali e per creare familiarità con le metodiche dell'indagine scientifica nonché per imparare a trasmettere efficacemente le informazioni ottenute. Infine, la preparazione degli studenti sarà affinata dalla possibilità di accedere ai seminari tenuti in Dipartimento su argomenti strettamente legati alle linee di ricerca pertinenti alla Chimica Industriale. Alcuni di questi seminari possono essere anche inseriti all'interno delle lezioni degli insegnamenti.

CARATTERISTICHE E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE

La prova finale richiede lo svolgimento di una tesi sperimentale su argomento originale, che può essere condotta presso i laboratori di ricerca del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Genova o, a richiesta, presso strutture esterne, nazionali o estere (Università,

laboratori o enti di ricerca pubblici o privati, industrie pubbliche o private), sotto la guida di un Relatore. I risultati dell'attività saranno esposti in una dissertazione scritta elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore e discussa oralmente (mediante una presentazione adeguata) di fronte a una Commissione di esperti comprendenti docenti del corso di Laurea Magistrale. Al fine di iniziare il lavoro di tesi, della durata di non meno di sette mesi, lo studente dovrà aver acquisito almeno 50 CFU. Il CCS predispone un Regolamento dettagliato specifico per l'attività di tesi, per la prova finale e per l'attività seminariale (altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro) che comprende anche le regole da seguire per l'attribuzione del voto finale. Maggiori informazioni sono disponibili alla pagina web: http://www.ctc.unige.it/index.php?option=com_content&view=article&id=153&Itemid=131.

Le modalità di svolgimento della prova finale sono descritte nel Regolamento specifico per l'attività di tesi, per la prova finale e per l'attività seminariale (altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro). Il Regolamento comprende anche le regole da seguire per l'attribuzione del voto finale. Il documento è disponibile alla pagina web: http://www.ctc.unige.it/index.php?option=com_content&view=article&id=153&Itemid=131

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI PER I LAUREATI

Chimico Industriale

Funzione in un contesto di lavoro

Chimico responsabile di attività di ricerca & sviluppo (processi e materiali); Chimico responsabile di laboratori di analisi e di controllo qualità (sia in campo industriale – per esempio, farmaceutico, chimico, petrolchimico – sia in campo alimentare); Chimico responsabile di laboratori per la caratterizzazione di materiali funzionali e compositi; Chimico responsabile di laboratori di formulazioni; Responsabile della produzione e/o dell'esercizio di unità industriali e/o di impianti; Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione (RSPP); Responsabile del Servizio Sicurezza e Ambiente; Impiegato nel settore commerciale e/o supporto tecnico commerciale; Insegnante di materie tecnico-scientifiche; Libero professionista (consulente in diversi ambiti quali per esempio: la salvaguardia ambientale, la sicurezza in laboratori e in impianti, il regolamento REACH).

Competenze associate alla funzione

L'offerta formativa è progettata in modo tale che il Chimico Industriale (Laurea Magistrale) acquisisca sia un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici sia conoscenze professionalizzanti. In particolare, la preparazione acquisita sarà utilizzabile (già nei primi anni di impiego nel mondo del lavoro): nelle analisi chimiche di laboratorio; nella caratterizzazione di materiali polimerici (dal punto vista chimico, fisico e meccanico); nella progettazione di nuovi materiali polimerici funzionali; nello sviluppo di processi innovativi e sostenibili (con specifiche abilità nella catalisi industriale, scale-up industriale e reattoristica); nello sviluppo di processi di separazione (innovativi) a membrana; nella risoluzione di problematiche di natura ambientale; nella gestione di problematiche relative alla sicurezza (di laboratori e/o di impianti); nel monitoraggio e controllo dell'inquinamento ambientale; nel controllo della qualità e della produzione; nel monitoraggio e controllo di processo; prosecuzione del percorso formativo in un corso di dottorato di ricerca (svolto in Italia o all'estero).

Sbocchi professionali

Industria chimica (chimica fine e chimica delle "commodity"), petrolchimica, farmaceutica, cosmetica, delle formulazioni, alimentare; Industria per la produzione e la trasformazione dei materiali polimerici e compositi; Industria manifatturiera (metalmeccanica, elettronica, siderurgica, cementifici ...); Centri di ricerca e sviluppo privati, di aziende e di enti pubblici; Libera professione (anche attraverso l'iscrizione all'albo dei Chimici); Insegnamento nella scuola con l'abilitazione acquisita attraverso la frequenza di un tirocinio formativo attivo.

PROFESSIONI A CUI PREPARA IL CORSO (codifiche ISTAT)

1. Chimici e professioni assimilate - (2.1.1.2.1)
2. Chimici informatori e divulgatori - (2.1.1.2.2)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)

PIANO DI STUDI

1° anno (coorte 2017/2018)

Codice	Disciplina	Settore	CFU	Tipologia/Ambito	Docenti	Ore
32 CFU tra gli insegnamenti dei seguenti gruppi:						
61836	CHIMICA MACROMOLECOLARE (1° Semestre)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	MONTICELLI ORIETTA COMORETTO DAVIDE	LEZ: 48
39615	CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE (Annuale)	CHIM/01	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche	MAGI EMANUELE GROTTI MARCO	LEZ: 48
66403	IMPIANTI REATTORISTICA E TECNOLOGIE CHIMICHE (Annuale)	ING-IND/25	8	8 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	SERVIDA ALBERTO MONTICELLI ORIETTA	LEZ: 64
65719	CHIMICA INDUSTRIALE 1 (2° Semestre)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche,	COMORETTO DAVIDE	LEZ: 48

				Industriali, Tecniche ed Economiche		
66402	CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF CATALYSIS + LABORATORY (2° Semestre)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	COMITE ANTONIO	LEZ: 32 LAB: 26
61837	TEORIA DELLO SVILUPPO DEI PROCESSI CHIMICI INDUSTRIALI (2° Semestre)	ING-IND/26	6	6 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative	REVERBERI ANDREA MORETTI PAOLO	LEZ: 48
39601	LINGUA INGLESE 2 (Annuale)	L-LIN/12	2	2 CFU ALTRE ATTIVITA' Ulteriori Conoscenze Linguistiche	REYNOLDS JAMES LOGAN	LEZ: 24

8 CFU da acquisirsi dal 1° al 2° anno

64767	BIOMATERIALI POLIMERICI (1° Semestre)	CHIM/04	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative	ALLOISIO MARINA	LEZ: 32
80274	PROPRIETA' DI POLIMERI E COMPOSITI A MATRICE POLIMERICA (Annuale)	CHIM/04	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative	CASTELLANO MAILA	LEZ: 32
90677	RISOLUZIONE NUMERICA DI PROBLEMI INDUSTRIALI CHIMICI (2° Semestre)	ING-IND/26	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative	MORETTI PAOLO	LEZ: 32

Da 0 CFU a 8 CFU tra i seguenti insegnamenti:

28083	CHIMICA DEI MATERIALI (2° Semestre)	CHIM/03	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente	CACCIAMANI GABRIELE	LEZ: 32
80198	ECONOMIA DEI PROCESSI PRODUTTIVI (2° Semestre)	ING-IND/26	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente	DOVI' VINCENZO	LEZ: 32
39613	METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA (Annuale)	CHIM/06	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente	MACCAGNO MASSIMO	LEZ: 24 LAB: 13
61935	POLIMERI PER L'ELETTRONICA (1° Semestre)	CHIM/04	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente	COMORETTO DAVIDE	LEZ: 32
72184	SCIENZA E TECNOLOGIA DELLE FORMULAZIONI INDUSTRIALI (2° Semestre)	CHIM/04	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente	ALLOISIO MARINA	LEZ: 32

2° anno (coorte 2016/2017)

Codice	Disciplina	Settore	CFU	Tipologia/Ambito	Docenti	Ore
61839	CHIMICA E TECNOLOGIE DEI PROCESSI DI DEPURAZIONE (1° Semestre)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	COMITE ANTONIO	LEZ: 48
64765	CHIMICA INDUSTRIALE II (1° Semestre)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	CASTELLANO MAILA	LEZ: 48
64766	LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE (12 CFU)	CHIM/04	12			
	66447 - LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE (1° MODULO) (1° Semestre)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	MONTECELLI ORIETTA	LAB: 78
	66448 - LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE (2° MODULO) (2° Semestre)	CHIM/04	6	6 CFU CARATTERIZZANTI Discipline Chimiche Ambientali, Biotecnologiche, Industriali, Tecniche ed Economiche	VICINI SILVIA	LEZ: 16 LAB: 52

8 CFU da acquisirsi dal 1° al 2° anno

64767	BIOMATERIALI POLIMERICI (1° Semestre)	CHIM/04	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative	ALLOISIO MARINA	LEZ: 32
-------	--	---------	---	--	-----------------	---------

80274	PROPRIETA' DI POLIMERI E COMPOSITI A MATRICE POLIMERICA (1° Semestre)	CHIM/04	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative	CASTELLANO MAILA	LEZ: 32
90677	RISOLUZIONE NUMERICA DI PROBLEMI INDUSTRIALI CHIMICI (2° Semestre)	ING-IND/26	4	4 CFU AFFINI O INTEGRATIVE Attività Formative Affini o Integrative	MORETTI PAOLO	LEZ: 32

80503	ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE		2	2 CFU ALTRE ATTIVITÀ Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro		
-------	---------------------------------	--	---	--	--	--

Da 0 a 8 CFU da acquisirsi dal 1° al 2° anno

28083	CHIMICA DEI MATERIALI (2° Semestre)	CHIM/03	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente	CACCIAMANI GABRIELE	LEZ: 32
80198	ECONOMIA DEI PROCESSI PRODUTTIVI (2° Semestre)	ING-IND/26	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente	DOVI' VINCENZO	LEZ: 32
39613	METODI FISICI IN CHIMICA ORGANICA (1° Semestre)	CHIM/06	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente	MACCAGNO MASSIMO	LEZ: 24 LAB: 13
61935	POLIMERI PER L'ELETTRONICA (1° Semestre)	CHIM/04	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente	COMORETTO DAVIDE	LEZ: 32
72184	SCIENZA E TECNOLOGIA DELLE FORMULAZIONI INDUSTRIALI (2° Semestre)	CHIM/04	4	4 CFU A SCELTA A Scelta dello Studente	ALLOISIO MARINA	LEZ: 32

61899	PROVA FINALE		38	38 CFU PROVA FINALE Per la Prova Finale		
-------	---------------------	--	----	---	--	--

NORME AGGIUNTIVE

(Approvato nel CCS del 5 Maggio 2017)

Premessa

Per le coorti 2016/2017 (II anno) e 2017/2018 (I anno), gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti sono contenuti nei Regolamenti Didattici reperibili sul sito del Corso di Studio, CdS, (<http://www.chimica.unige.it/didattica/lauree-magistrali>, sezione "LM in Chimica Industriale/Manifesti e Regolamenti") o alla pagina web www.studenti.unige.it/offertaformativa.

Si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo e alla parte comune del manifesto della Scuola di Scienze MFN del Manifesto (www.scienze.unige.it o <http://www.chimica.unige.it/didattica/lauree-magistrali>, sezione "LM in Chimica Industriale/Manifesti e Regolamenti") per le norme e le informazioni comuni a tutti i Corsi di Studio.

Requisiti di ammissione

Presupposto per l'ammissione alla Laurea Magistrale sarà il possesso di una laurea ritenuta idonea (del nuovo e vecchio ordinamento) o di altro titolo accademico, conseguito eventualmente all'estero, cui sia accordata l'equipollenza. E' possibile l'iscrizione con riserva, purché la laurea venga comunque conseguita entro il 31 marzo 2018 e purché, entro il 10 ottobre 2017, lo studente abbia già acquisito tutti i CFU previsti dal suo piano degli studi tranne non più di 17. Da questo conteggio vanno esclusi i CFU relativi ad insegnamenti extra-curricolari, quelli relativi alla prova finale e quelli relativi ad eventuali attività di tirocinio già effettuate e certificate (anche se la verifica che garantisce l'acquisizione formale dei CFU relativi non avesse ancora avuto luogo). Nel caso di attività di tirocinio svolta parzialmente, solo la parte di tirocinio non ancora effettuata contribuirà al conteggio dei CFU residui da acquisire. Il certificato di frequenza dovrà perciò specificare la valorizzazione in CFU della parte già frequentata.

Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale sarà, inoltre, necessario dimostrare il possesso dei seguenti requisiti:

- *requisiti curriculari*
- *requisiti relativi all'adeguatezza della preparazione personale*

Requisiti curriculari richiesti

E' necessario aver acquisito i crediti nei settori scientifico-disciplinari sotto riportati :

- CHIM/01-12 e/o ING-IND/21-27: almeno 54 CFU complessivi
- MAT/01-09, FIS/01-08 e INF/01-08: almeno 19 CFU complessivi di cui almeno 8 CFU in MAT/01-09 e almeno 8 CFU in FIS/01-08

Requisiti relativi all'adeguatezza della preparazione personale

L'adeguatezza della preparazione personale è automaticamente verificata per coloro che hanno conseguito una laurea nella classe L-27 (ex DM 270) o nella classe 21 (ex DM 509) con voto di laurea uguale o superiore a 95/110.

L'ammissione al corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale dei laureati nelle classi L-27 e L-21 con votazione inferiore a 95/110, dei laureati in altre classi e dei laureati all'estero, indipendentemente dal voto di laurea è subordinata alla *valutazione preliminare da parte di una commissione che verificherà, eventualmente tramite un colloquio, il possesso delle conoscenze e competenze richieste* nelle seguenti discipline: chimica generale ed inorganica, chimica organica, chimica fisica, chimica analitica, matematica e fisica.

Per quanto attiene alle discipline chimiche verrà anche richiesto un sufficiente grado di esperienza pratica, ottenuto frequentando insegnamenti che prevedano esercitazioni in laboratorio.

Infine, lo studente che abbia superato tutti gli esami, ma deve ancora sostenere la prova finale, dovrà sottoporsi ad entrambe le prove di verifica (requisiti curriculari e requisiti relativi all'adeguatezza della personale preparazione).

Ulteriori dettagli sulle modalità di ammissione sono riportati nel Manuale per l'Ammissione alle Lauree Magistrali della Scuola di Scienze MFN, pubblicato sul sito www.scienze.unige.it e sul sito <http://www.chimica.unige.it/didattica/lauree-magistrali>, sezione "LM in Chimica Industriale/Manifesti e Regolamenti".

Descrizione del percorso

Il Corso di Studio non prevede curriculum, ciononostante, lo studente, scegliendo in modo adeguato gli insegnamenti opzionali "Affini e Integrativi" e gli insegnamenti a "Libera Scelta", può acquisire competenze più nell'area dello sviluppo dei processi piuttosto che nell'area della scienza e tecnologia dei materiali polimerici.

Il percorso formativo prevede **12 esami** per un totale di 78 CFU, di cui:

8 esami relativi ad insegnamenti caratterizzanti (obbligatori) per un totale di 56 CFU;

3 esami relativi ad insegnamenti affini e integrativi (di cui uno obbligatorio e due da scegliere da un paniere di quattro insegnamenti) per un totale di 14 CFU;

1 esame relativo ad insegnamenti autonomamente scelti dallo studente (insegnamenti a libera scelta) per un totale di 8 CFU.

Per agevolare la scelta degli insegnamenti opzionali attivati dal CCS, sono allegate due tabelle:

Tabella A1: riporta l'elenco degli insegnamenti opzionali affini e integrativi;

Tabella A2: riporta l'elenco degli ulteriori insegnamenti opzionali attivati dal CCS.

Gli insegnamenti a libera scelta possono essere individuati tra quelli della **Tabella A2** e tra tutti quelli attivati presso l'Ateneo, purché coerenti con il percorso formativo. Considerata la possibile varietà e non omogeneità dei CFU corrispondenti, gli esami o le valutazioni finali ad essi relativi saranno, comunque, conteggiati come esame unico.

Tabella A1: Insegnamenti attivati per le attività formative Affini o Integrative						
(Lo studente deve scegliere due insegnamenti)						
Nome insegnamento	CFU/ moduli	SSD	Tipologia	Ore totali	Propedeuticità	Anno di attivazione (semestre)
Biomateriali Polimerici (64767)	4 (T)	CHIM/04	Affine-Integrativo	48 (L)	nessuna	2017-2018 (1° semestre)
Chimica e Tecnologia delle Membrane (61905)	4 (T)	CHIM/04	Affine-Integrativo	48 (L)	nessuna	2018-2019 (2° semestre)
Proprietà di Polimeri e Compositi a Matrice Polimerica(3) (80274)	4 (T)	CHIM/04	Affine-Integrativo	48 (L)	nessuna	sempre (Annuale)
Tecniche di Controllo dei Processi Industriali (61908)	4 (T)	CHIM/04	Affine-Integrativo	48 (L)	nessuna	2018-2019 (1° semestre)

Risoluzione numerica di problemi industriali chimici (90677)	4 (T)	ING-IND/26	Affine-Integrativo	32 (L)	nessuna	sempre (2° semestre)
---	-------	------------	--------------------	--------	---------	-------------------------

Note: (1) insegnamento mutuato dalla Laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche

(2) insegnamento mutuato dalla Laurea Magistrale in Scienze Chimiche

(3) insegnamento mutuato dalla Laurea Magistrale in Scienza e Ingegneria dei Materiali

Tabella A2 – Ulteriori insegnamenti attivati dal Corso di Studio della Laurea Magistrale in Chimica Industriale						
Nome insegnamento	CFU/ moduli	SSD	Tipologia	Ore totali	Propedeuticità	Anno di attivazione (semestre)
Analisi di Dati Sperimentali Mediante Tecniche di Programmazione (61900)	4(T)	ING-IND/26	A scelta libera	32 (L)	nessuna	2018-2019 (1° semestre)
Scienza e Tecnologia delle Formulazioni Industriali (72184)	4 (T)	CHIM/04	A scelta libera	32 (L)	nessuna	2017-2018 (2° semestre)
Chimica dei Materiali(1) (28083)	4 (T)	CHIM/03	A scelta libera	32 (L)	nessuna	sempre (2° semestre)
Polimeri per l'Elettronica(3) (61935)	4 (T)	CHIM/04	A scelta libera	32 (L)	nessuna	sempre (1° semestre)
Metodi Fisici in Chimica Organica(2) (39613)	3 (T) 1 (P)	CHIM/06	A scelta libera	24 (L) 13 (Lab)	nessuna	sempre (1° semestre)
Economia dei processi Produttivi(3) (80198)	4 (T)	CHIM/04	A scelta libera	32 (L)	nessuna	sempre (2° semestre)

Note: (1) insegnamento mutuato dalla Laurea in Chimica e Tecnologie Chimiche

(2) insegnamento mutuato dalla Laurea Magistrale in Scienze Chimiche

(3) insegnamento mutuato dalla Laurea Magistrale in Scienza e Ingegneria dei Materiali

Attività Formative.

Gli insegnamenti potranno essere di tipo annuale oppure semestrale. Il presente Manifesto riporta di seguito:

a) l'elenco di tutte le attività formative, con l'indicazione dell'eventuale articolazione in moduli, l'eventuale distribuzione tra i semestri e l'anno di attivazione;

b) i CFU e la durata in ore di ogni attività formativa;

c) la frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale per ogni insegnamento.

Quest'ultima dipende dalla tipologia degli insegnamenti. Tenendo presente che a 1 CFU corrispondono 25 ore di lavoro di apprendimento, comprensivo di ore di lezione, di esercitazione, di laboratorio e di studio, il credito di tipo teorico (T) comporta 8 ore di lezione in aula, con una percentuale di studio personale pari al 68%; il credito di tipo pratico-assistito (P) comporta 13 ore di esercitazioni in laboratorio, con una percentuale di studio personale pari al 48%.

L'acquisizione di crediti di tipo P comporta l'obbligo di frequenza. L'attestato di frequenza sarà trasmesso alla Commissione Didattica dal docente dell'insegnamento. Gli obiettivi formativi di ogni insegnamento sono riportati nel Regolamento del Corso di Studio scaricabile dal sito www.ctc.unige.it, sezione "sezione "LM in Chimica Industriale/ Manifesti e Regolamenti".

Alcuni insegnamenti delle **Tabelle A1 e A2** saranno attivati ad anni alterni (si veda la colonna anno di attivazione). Per gli insegnamenti elencati nelle **Tabelle A1 e A2**, il CCS si riserva di posticipare la loro attivazione all'anno successivo qualora il numero di studenti iscritti (compresi quelli di altri corsi di studio) sia inferiore a 3 e gli studenti iscritti siano tutti del primo anno di corso.

Insegnamenti tenuti in lingua inglese.

I seguenti insegnamenti potranno essere tenuti in lingua inglese a richiesta:

- Chimica e Tecnologia delle Membrane (Membrane Chemistry and Technology);
- Impianti, Reattoristica e Tecnologie Chimiche (Unit Operations, Reactor Engineering and Chemical Technology);
- Tecniche di Controllo dei Processi Industriali (Control Techniques for Industrial Processes);
- Polimeri per l'Elettronica (Polymers for Electronics);
- Proprietà di Polimeri e di Compositi a Matrice Polimerica (Properties of Polymers and Polymer Composites);
- Chimica dei Materiali (Material Chemistry);
- Economia dei Processi Produttivi (Economics of Productive Processes).

Periodi di svolgimento delle lezioni.

Le lezioni del primo semestre avranno inizio a partire dal **12/10/2017** e termineranno il **19/1/2018**, con le interruzioni previste dal calendario accademico. Le lezioni del secondo semestre avranno inizio a partire dal **19/2/2018** e termineranno il **15/6/2018**, con le interruzioni previste dal calendario accademico. Le lezioni degli insegnamenti in comune con altri corsi di studio seguiranno il calendario previsto da tali corsi di studio.

Le lezioni dell'insegnamento di Laboratorio di Chimica Industriale avranno inizio il 2 ottobre 2016.

Esami ed altre verifiche del profitto.

Ogni docente indica, all'avvio di un'attività formativa della quale sia responsabile, le modalità dell'esame finale e di eventuali altre verifiche. Queste informazioni verranno riportate sulla **scheda insegnamento** consultabile al sito web del corso di Laurea Magistrale (<http://www.chimica.unige.it/didattica/lauree-magistrali>, sezione "LM in Chimica Industriale/Elenco degli Insegnamenti"). Le date di tutti gli appelli ordinari relativi all'a.a. 2017/2018 verranno pubblicati entro il 30 settembre 2017.

L'acquisizione dei crediti previsti per ogni insegnamento od attività comporta l'aver superato una prova di esame o altra forma di verifica. Le commissioni di esame sono costituite da almeno due membri e sono presiedute di norma dal docente che ha la responsabilità didattica dell'insegnamento.

La valutazione della prova relativa ad un insegnamento o ad un'attività si effettua in trentesimi, fatta eccezione per la verifica della padronanza della lingua inglese e l'attività seminariale, per le quali è previsto un giudizio di idoneità.

Durante ciascun anno accademico, sono previsti almeno cinque appelli per gli insegnamenti che prevedono prove scritte o di laboratorio e almeno sette appelli per quelli che prevedono solo prove orali. L'intervallo tra due appelli successivi deve essere di almeno tredici giorni.

Gli appelli saranno fissati tra il **22/1/2018** e il **23/2/2018** tra il **18/6/2018** e il **31/7/2018**, tra il **3/9/2018** e il **12/10/2018**. Potranno essere fissati appelli nei periodi **3-5 gennaio 2018** e **4-6 aprile 2018**. Nei periodi **19/02/2018 – 23/2/2018**, **4-6 aprile 2018** e **8-12 ottobre 2018** gli appelli dovranno essere fissati in orari che non interferiscano con le lezioni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che abbiano già frequentato tutti gli insegnamenti necessari per laurearsi. Gli appelli di esame sono pubblicati sul sito ufficiale del corso di Laurea Magistrale <http://www.chimica.unige.it/didattica>, sezione "LM in Chimica Industriale/Date degli appelli". Eventuali variazioni alle date dovute a cause di forza maggiore saranno segnalate sul sito nella sezione "news".

Modalità per l'acquisizione dei crediti relativi alle altre attività.

Dei 4 crediti relativi alle ulteriori attività formative, 2 verranno ottenuti dietro l'accertamento delle ulteriori conoscenze della lingua inglese. I restanti 2 crediti saranno acquisiti tramite l'attività seminariale. Questa consiste nel predisporre una relazione e un seminario sulle premesse scientifiche relative all'argomento della tesi e gli sviluppi che si intendono perseguire. La relazione e il seminario saranno valutati da una Commissione di valutazione costituita da due Commissari. La Commissione verbalizzerà un giudizio di idoneità se risconterà adeguata chiarezza espositiva e sufficiente approfondimento. Lo studente deve acquisire i due crediti relativi all'attività seminariale almeno tre mesi prima della data di laurea.

Riconoscimento dei crediti.

Il CCS è competente per il riconoscimento dei crediti conseguiti in altri corsi di Laurea Magistrale, in corsi di laurea del vecchio ordinamento, oppure in corsi di Laurea Triennale. In questi ultimi due casi potranno essere presi in considerazione solo crediti extra-curricolari o comunque eccedenti i 180 CFU, che non siano inoltre compresi tra i CFU conteggiati per raggiungere i requisiti

curriculari minimi. Quando uno studente richiede, anche informalmente, un riconoscimento dei crediti, il Coordinatore del CCS, istruisce la pratica, elaborando un'ipotesi, che viene portata in discussione nel CCS.

Infine, il CCS delibera sul riconoscimento, quale credito formativo, di conoscenze e abilità professionali, nei limiti previsti dalle leggi vigenti e comunque per non più di 12 CFU.

Mobilità e studi compiuti all'estero.

Il corso di laurea incoraggia gli studenti a compiere parte degli studi all'estero, specialmente nel quadro di convenzioni internazionali (Erasmus+, Cinda e accordi extra LLP). Condizione necessaria per il riconoscimento di studi compiuti all'estero è una delibera preventiva del CCS, formulata sulla base di una documentazione che sia in grado di comprovare le caratteristiche delle attività formative previste. Al termine del periodo di permanenza all'estero e sulla base delle certificazioni esibite il CCS si esprime sulla possibilità di riconoscere le attività formative svolte, totalmente o in parte.

Tutorato

Il CCS nomina una Commissione Tutorato, composta da almeno due docenti di ruolo appartenenti al Consiglio medesimo. I compiti dell'attività di tutorato sono i seguenti: a) informazione generale sull'organizzazione dell'Università e sugli strumenti del diritto allo studio; b) informazioni sui contenuti e sugli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale; c) assistenza all'elaborazione del piano di studi; d) guida alla proficua frequenza dei corsi; e) orientamento alle attività post-laurea e al mondo del lavoro.

Prova finale e attività seminariale

Per i dettagli sulle regole relative alla tesi, alla prova finale e all'attività seminariale si rimanda all'apposito regolamento, reperibile sul sito ufficiale web del corso di laurea (<http://www.chimica.unige.it/didattica/lauree-magistrali>)