



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI ( <i>IdSua:1547959</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGIES
<b>Classe</b>	LM-8 - Biotecnologie industriali RD
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea-magistrale/articolo1003020808.html">http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea-magistrale/articolo1003020808.html</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html">http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	BICCIATO Silvio
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali (LM-8)
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienze della vita

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	AMARETTI	Alberto	CHIM/11	RU	1	Caratterizzante
2.	BISCARINI	Fabio	CHIM/03	PO	1	Caratterizzante
3.	BORTOLOTTI	Carlo Augusto	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante

4.	FANELLI	Francesca	BIO/10	PA	1	Caratterizzante
5.	RANIERI	Antonio	CHIM/03	PA	1	Caratterizzante
6.	ROSSI	Maddalena	CHIM/11	PA	1	Caratterizzante

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Borsari Francesco Menabue Giulia
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Alberto AMARETTI Silvio BICCIATO Fabio BISCARINI CARMEN BRAMATO Francesca FANELLI
<b>Tutor</b>	Francesca FANELLI Silvio BICCIATO

## Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali del Dipartimento di Scienze della Vita permette di integrare lezioni frontali e attività di laboratorio al fine di acquisire approfondite conoscenze teorico-pratiche necessarie per utilizzare e applicare sia le tecnologie ed i processi fermentativi per la produzione di beni e servizi biotecnologici, sia le tecnologie ed i metodi di determinazione strutturale e funzionale di molecole biologiche per la produzione industriale e la realizzazione di nanobiosistemi. Il Corso è anche finalizzato a creare un professionista capace di progettare e gestire impianti biotecnologici con una particolare attenzione al recupero e alla valorizzazione dei prodotti/sottoprodotti ottenuti e al monitoraggio dei processi biotecnologici mediante dispositivi e procedure bio-analitiche. Per fornire queste competenze, lo studente integra le lezioni frontali con un'ampia attività sperimentale per sviluppare il proprio progetto di tesi di laurea presso un laboratorio di ricerca universitario o in aziende del settore. A tal fine, sono in essere accordi con le numerose aziende presenti nel territorio per attività di stage e tirocini finalizzati alla preparazione della tesi.

19/04/2018



QUADRO A1.a  
RD

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

28/01/2015

Con delibera del Consiglio del Dipartimento di Scienze del Vita del 17/12/2013 è stato nominato un Comitato di Indirizzo comune ai corsi di studio afferenti all'area Biologia e Biotecnologie e composto dai presidenti dei corsi di studio, dal coordinatore didattico e da rappresentanti del mondo economico, produttivo e amministrativo. Il Comitato si è riunito in data 9/1/2014 per discutere la proposta di revisione del corso di laurea da presentare per l'approvazione al CUN entro il 14 febbraio 2014. In particolare sono stati presentati e discussi gli obiettivi formativi generali e specifici del corso, l'ordinamento del corso di laurea e il relativo percorso formativo verificandone la coerenza con le esigenze del mondo della produzione e delle professioni. Il comitato ha espresso parere pienamente positivo sulla struttura e sugli obiettivi generali, specifici e di apprendimento della laurea magistrale classe LM-8 in Biotecnologie Industriali e sugli insegnamenti proposti.

In adempimento a quanto segnalato nella Relazione della Commissione Paritetica-Docenti Studenti, si è ritenuto opportuno procedere alla composizione di Comitati di Indirizzo specifici per ciascun corso di studio, affinché questi possano meglio rispondere alle specificità degli obiettivi formativi dei diversi corsi di studio afferenti all'area di Biologia e Biotecnologie. I nuovi Comitati di Indirizzo sono stati approvati dal Consiglio di Dipartimento in data 29/01/2015 e saranno convocati con cadenza annuale. Per la composizione dettagliata dei Comitati di Indirizzo si rimanda al sito web di Dipartimento (Sezione Organizzazione), mentre i verbali degli incontri sono pubblicati sul sito di Dipartimento nell'Area riservata ad accesso con le credenziali di Ateneo.

Descrizione link: Comitato di Indirizzo: descrizione e verbali delle sedute

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/dipartimento/organizzazione/articolo128029120.html>

QUADRO A1.b

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)**

19/04/2018

La consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni avviene costantemente attraverso la convocazione del Comitato di Indirizzo. Il Comitato di Indirizzo della LM8 è composto da docenti del Corso di Studi, dal Presidente del Consiglio di Corso di Studio, dal coordinatore didattico e da rappresentanti del Consiglio Nazionale delle Ricerche, di Sanofi, di École Polytechnique Fédérale de Lausanne e di Gnosis Bioresearch SA. La composizione del Comitato di Indirizzo della LM in Biotecnologie Industriali è stata proposta dal Consiglio di Corso di Studio nella seduta del 21 gennaio 2015 e approvata dal Consiglio di Dipartimento nella seduta del 29 gennaio 2015. Il Comitato si è riunito per la prima volta il 18 marzo 2015 in occasione dell'evento MoreJobs Career Day 2015. Il Comitato si è quindi riunito il 30 maggio 2016 in teleconferenza, attraverso il portale Edunova.

Durante la consultazione, il Comitato di Indirizzo ha valutato il percorso formativo, gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali focalizzando nello specifico l'analisi dei punti di forza e di debolezza dell'attuale Corso di Laurea e la valutazione dei fabbisogni di professionalità biotecnologico-industriale nel mercato del lavoro.

Il resoconto completo della seduta è riportato nel verbale allegato.

Per prassi, la consultazione del Comitato di Indirizzo avviene annualmente mediante riunioni in presenza, somministrazioni di

questionari e riunioni telematiche. Nel corso del 2017, non prevedendo modifiche all'assetto dell'offerta formativa, il Comitato di Indirizzo non è stato convocato, ma i singoli membri sono stati consultati durante incontri informali dei quali il Presidente ha relazionato durante le sedute del CCdS.

QUADRO A2.a

RD

## Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali intende preparare esperti con competenze avanzate, sia scientifiche sia professionali, con una forte connotazione interdisciplinare, nelle diverse aree di interesse delle biotecnologie industriali. I laureati in questo corso di studi saranno dei professionisti dotati di una buona cultura biologica e chimica ed in particolare di una approfondita conoscenza della struttura e delle proprietà delle macromolecole biologiche. Essi inoltre saranno in possesso di una elevata padronanza delle tecniche di studio e di manipolazione dei sistemi biologici di interesse biotecnologico, di conoscenze adeguate dei diversi settori di applicazione delle biotecnologie e della capacità di svolgere ruoli di responsabilità nella ricerca, nello sviluppo e nella gestione di processi biotecnologici. Le conoscenze acquisite nel corso di studi consentiranno in particolare ai laureati magistrali in Biotecnologie industriali di svolgere attività di: ricerca e sviluppo in laboratori di ricerca e in aziende che sviluppano ed applicano tecnologie biologiche nei settori alimentare, ambientale, farmaceutico e biomedicale; ricerca di base e applicata in enti pubblici e privati orientati alle analisi biologiche e microbiologiche e al controllo di qualità dei prodotti di origine biologica; gestione di strutture produttive e di servizi di analisi e controllo biologico e ambientale.

### **funzione in un contesto di lavoro:**

I laureati della classe svolgono attività per le quali è richiesto un livello elevato di conoscenza e di esperienza in ambito scientifico e tecnologico. I loro compiti consistono:

- in attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in diversi contesti applicativi e industriali;
- in attività di progettazione ed applicazione di metodologie scientifiche e tecnologiche per la risoluzione di problemi concreti in ambito biotecnologico;
- in attività di progettazione e sviluppo di sistemi biologici per la produzione e trasformazione di molecole, di biomasse e per interventi nella attività produttiva industriale atti a migliorare la qualità della vita e dell'ambiente.

### **competenze associate alla funzione:**

I laureati magistrali in Biotecnologie industriali

sapranno utilizzare le tecnologie ed i metodi di determinazione strutturale e funzionale delle molecole biologiche per la produzione industriale mediante processi biotecnologici;

sapranno utilizzare le tecniche più avanzate di descrizione e rappresentazione strutturale per progettare possibili modificazioni strutturali finalizzate alla ingegnerizzazione delle proprietà funzionali di molecole di interesse bio-tecnologico;

sapranno applicare criticamente le tecnologie ed i processi fermentativi per la produzione beni e servizi biotecnologici;

sapranno gestire gli impianti biotecnologici e il recupero e la valorizzazione dei prodotti/sottoprodotti ottenuti;

sapranno progettare e utilizzare sistemi di monitoraggio in processi biotecnologici mediante dispositivi e procedure bioanalitiche. Sapranno inoltre progettare e utilizzare dispositivi nanobiotecnologici nelle applicazioni industriali;

sapranno progettare e utilizzare le architetture sopra-molecolari per la modulazione funzionale di nanobiosistemi;

sapranno valutare ed applicare le biotecnologie microbiche per l'ottimizzazione della produzione agroalimentare e la conservazione dei prodotti alimentari.

La loro attività si svolge prevalentemente:

- presso laboratori di ricerca e in aziende che sviluppano ed applicano tecnologie biologiche nei settori alimentare, ambientale, farmaceutico e biomedicale;
- in enti pubblici e privati orientati alle analisi biologiche e microbiologiche e al controllo di qualità dei prodotti di origine biologica.

### **sbocchi occupazionali:**

I principali sbocchi occupazionali previsti dal corso di laurea magistrale in Biotecnologie Industriali sono: attività di promozione

e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in diversi contesti applicativi; la gestione di strutture produttive nella bioindustria, nella diagnostica, chimica, di protezione ambientale, agroalimentare; la gestione di servizi negli ambiti connessi con le biotecnologie industriali, come nei laboratori di analisi di certificazione e di controllo biologico, nei servizi di monitoraggio ambientale, nelle strutture del servizio sanitario nazionale. Potranno operare, nei campi propri della specializzazione acquisita, con funzioni di elevata responsabilità, tenendo conto dei risvolti etici, tecnici e giuridici. I laureati magistrali in Biotecnologie industriali, sulla base del vigente DPR n. 328/01, possono accedere, tramite superamento dell'esame di stato alle professioni di Biologo senior, sez. A dell'albo.

QUADRO A2.b  
R&D

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biochimici - (2.3.1.1.2)
3. Biofisici - (2.3.1.1.3)
4. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
5. Microbiologi - (2.3.1.2.2)

QUADRO A3.a  
R&D

Conoscenze richieste per l'accesso

29/04/2015

Il corso di laurea magistrale in Biotecnologie Industriali è istituito senza limitazioni di accesso che non siano quelle stabilite dalla legge. Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Biotecnologie Industriali occorre essere in possesso di una laurea di durata almeno triennale (Processo di Bologna), o essere in possesso di diverso titolo accademico, anche conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, unitamente ai requisiti curriculari. I requisiti curriculari necessari sono automaticamente posseduti dai laureati nelle classi L-2 Biotecnologie e L-13 Scienze Biologiche. E' consentita l'immatricolazione al corso di laurea magistrale anche a studenti in possesso di altra laurea fatto salvo che sia stato acquisito un congruo numero di CFU (minimo 50) in almeno sei dei seguenti SSD: CHIM/01, CHIM/03, CHIM/06, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/18, BIO/19, FIS/01 e AGR/16. Costituisce requisito d'accesso anche un'adeguata conoscenza della lingua inglese. L'ammissione al corso di laurea magistrale in Biotecnologie Industriali prevede l'accertamento della preparazione personale effettuato da una Commissione esaminatrice nominata dal Dipartimento. I candidati sono sottoposti a una verifica consistente in 50 quesiti di cui 10 riguardanti la comprensione di un testo in lingua inglese. Le restanti 40 domande vertono sulle seguenti materie: Matematica Statistica, Chimica Biochimica, Fisica, Biologia molecolare Biologia applicata, Microbiologia, Genetica. Le modalità di ammissione e valutazione sono indicate nel regolamento didattico del Corso di Studio.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

18/04/2018

Per essere ammessi è richiesto il possesso di requisiti curriculari e il superamento di una prova di verifica delle conoscenze personali. Possono partecipare alla selezione i laureati, i laureandi e quanti in possesso di un titolo di studio conseguito all'estero,

riconosciuto idoneo, qualora in possesso di laurea appartenente ad una delle seguenti classi: L-2 Biotecnologie (D.M. 270/2004), L-13 Scienze Biologiche (D.M. 270/2004), 1 (D.M. 509/1999) e 12 (D.M. 509/1999) oppure di titolo di studio appartenente a una classe diversa da quelle indicate in precedenza e conseguimento di almeno 50 CFU totali in almeno 6 dei seguenti settori scientifici disciplinari (SSD): CHIM/01, CHIM/03, CHIM/06, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/14, BIO/18, BIO/19, FIS/01 e AGR/16. In tutti i casi è richiesta una conoscenza adeguata della lingua inglese.

La procedura di verifica delle conoscenze personali si compone di una prova composta di 50 quesiti (domande a risposta multipla) di cui 40 domande su matematica, informatica e statistica, chimica, biochimica, fisica, biologia molecolare e cellulare, microbiologia e genetica e 10 domande (in modalità vero/falso) riguardanti la comprensione di un testo in lingua inglese.

La verifica delle conoscenze personali viene effettuata dalla Commissione valutazione preparazione personale nominata dal Consiglio di Dipartimento. Il calendario delle prove di verifica viene pubblicato nel bando di ammissione alla laurea magistrale che sarà disponibile sul sito di Ateneo alla pagina: <http://www.unimore.it/bandi/StuLau-Lau2V.html>

Descrizione link: Bandi di ammissione

Link inserito: <http://www.unimore.it/bandi/StuLau-Lau2V.html>

QUADRO A4.a  
RD

### Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

05/02/2015

Il Corso di laurea magistrale in Biotecnologie industriali si propone di formare un laureato che possa presentarsi sul mercato del lavoro con un curriculum originale e già orientato quanto a capacità professionali. Pertanto i percorsi formativi offerti sono finalizzati a far acquisire allo studente le competenze professionali specifiche che sono richieste per un suo rapido inserimento nel mondo del lavoro, promuovendo altresì le competenze rilevanti per un'ulteriore qualificazione accademica.

I percorsi sono suddivisi in due fasi:

- a. una fase caratterizzante;
- b. una fase specifica in forma di internato presso laboratori di ricerca qualificati, finalizzata a far acquisire allo studente le competenze necessarie per un suo appropriato inserimento nelle attività di ricerca o di produzione.

Il laureato deve acquisire le competenze per elaborare un progetto, definendone scopi, tecniche, fattibilità e di rimodularlo in rapporto ai risultati.

I laboratori abilitati a fornire questa attività formativa sono identificati dal Dipartimento sulla base delle competenze esistenti nell'ateneo.

L'obiettivo generale del Corso è far acquisire allo studente le competenze biotecnologiche rilevanti per la progettazione, produzione, trasformazione, analisi, caratterizzazione strutturale di molecole, per la produzione di biomasse e per interventi nella attività produttiva industriale atti a migliorare la qualità della vita e dell'ambiente.

Gli obiettivi specifici del Corso sono formulati in vista degli attuali sviluppi delle biotecnologie nei settori di interesse industriale, tenendo peraltro presente la necessità che il percorso formativo resti in stretto rapporto con le attività scientifiche e professionali concretamente svolte in sede locale.

Il percorso formativo prevede il conseguimento di CFU in due Aree di apprendimento:

- Area d'apprendimento prodotti e processi biotecnologici: conoscenze concernenti i processi biocatalitici di interesse industriale per la produzione, attraverso l'impiego di enzimi e microorganismi, di molecole di interesse industriale e commerciale nei settori delle bio-conversioni, farmaceutico, agro-alimentare e del bio-risanamento ambientale.

- Area d'apprendimento aspetti strutturali e funzionali delle biomolecole: conoscenze approfondite di principi, metodi strumentali e

procedure computazionali per la progettazione, la caratterizzazione strutturale e la simulazione funzionale delle biomolecole allo scopo di modularne, su base razionale, l'attività o le proprietà a livello sistemico; conoscenze di biomateriali e principi chimico-fisici che governano biocompatibilità e biodegradabilità e di tecnologie di processo, fabbricazione, manipolazione di biomateriali, sistemi e dispositivi di interesse biotecnologico.

Infine il percorso formativo prevede 12 CFU a scelta dello studente, che hanno lo scopo di completare la preparazione scientifica secondo le inclinazioni dello studente e in armonia con il tipo di internato scelto. Lo studente potrà scegliere, oltre ai corsi opzionali espressamente offerti per la LM in Biotecnologie Industriali, anche tra tutti i corsi, opzionali od obbligatori, delle altre LM del Dipartimento di Scienze della Vita o di altri Dipartimenti dell'Ateneo.

QUADRO A4.b.1 	<b>Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>		
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>		

QUADRO A4.b.2	<b>Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio</b>	
<b>Prodotti e processi biotecnologici</b>		
<p><b>Conoscenza e comprensione</b></p> <p>All'interno di quest'area i laureati magistrali in Biotecnologie Industriali devono, anche attraverso attività in laboratorio, acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscenze avanzate dei processi e degli impianti di biotrasformazione per la produzione, attraverso l'impiego di enzimi e microrganismi, di molecole di interesse industriale;</li> <li>- conoscenze avanzate di microbiologia molecolare e applicata e dei principi fondanti l'ingegneria genetica dei microrganismi industriali;</li> <li>- conoscenze avanzate di metodi analitici di laboratorio per il monitoraggio qualitativo e quantitativo dei prodotti biotecnologici e di procedure computazionali e chemometriche per l'analisi dei dati di processo.</li> </ul> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p> <p>Attraverso le conoscenze acquisite nell'area dei prodotti e processi biotecnologici, i laureati magistrali in Biotecnologie Industriali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sanno ideare, progettare e gestire processi biocatalitici e di biotrasformazione per la produzione di molecole di interesse industriale e commerciale, per le bio-conversioni e per il bio-risanamento ambientale;</li> <li>- sono in grado di applicare tecniche di microbiologia molecolare e applicata e di ingegneria genetica per l'ottimizzazione strutturale e funzionale dei microrganismi di interesse industriale;</li> <li>- sanno applicare metodi analitici di laboratorio e chemometrici per il monitoraggio qualitativo e quantitativo dei prodotti e dei processi biotecnologici.</li> </ul> <p><b>Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:</b></p>		

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Biotecnologie microbiche [url](#)

Biotrasformazioni industriali [url](#)

Internato/Tirocinio e Prova finale [url](#)

Introduzione all'analisi di dati biologici [url](#)

Microbiologia molecolare e applicata [url](#)

Miglioramento genetico dei lieviti [url](#)

Processi e impianti biotecnologici [url](#)

## Aspetti strutturali e funzionali delle biomolecole

### Conoscenza e comprensione

All'interno di quest'area i laureati magistrali in Biotecnologie Industriali devono, anche attraverso attività in laboratorio, acquisire:

- una conoscenza approfondita degli aspetti strutturali, energetici e termodinamici delle biomolecole soprattutto in relazione agli aspetti funzionali e sistemici;
- i principi su cui si basano i metodi di predizione e determinazione strutturale e funzionale delle biomolecole;
- i principi di modellistica e simulazione molecolare e i connessi linguaggi descrittivi, formali e quantitativi delle proprietà strutturali e funzionali di macromolecole;
- gli approcci computazionali all'ingegneria bio-macromolecolare;
- le conoscenze delle proprietà fisiche e chimiche della materia alla nanoscala e dei principi funzionali e applicativi dei dispositivi nanobiotecnologici;
- le tecnologie di processo, fabbricazione, manipolazione di biomateriali, sistemi e dispositivi di interesse biotecnologico.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Attraverso le conoscenze acquisite nell'area dei prodotti e processi biotecnologici, i laureati magistrali in Biotecnologie Industriali:

- sanno utilizzare le tecnologie e i metodi per la predizione e la determinazione strutturale e funzionale di macromolecole biologiche per la produzione industriale mediante processi biotecnologici;
- sono in grado di utilizzare tecniche avanzate di modellistica molecolare per progettare possibili modificazioni strutturali finalizzate all'ingegnerizzazione delle proprietà funzionali di molecole di interesse bio-tecnologico;
- sanno progettare e utilizzare le architetture sopra-molecolari per la modulazione funzionale di nanobiosistemi e per la realizzazione di nanobiodispositivi.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Interfacce biotecnologiche [url](#)

Internato/Tirocinio e Prova finale [url](#)

Metodi di indagine di macromolecole biologiche [url](#)

Modellistica e ingegneria molecolare [url](#)

Nanobioscienze [url](#)

Nanobiotecnologie [url](#)

Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche [url](#)

QUADRO A4.c



Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

L'ampia parte di percorso formativo dedicata all'attività pratica di laboratorio consente agli studenti di

<b>Autonomia di giudizio</b>	<p>affrontare attivamente e criticamente i molteplici aspetti di cui si compongono le moderne biotecnologie industriali.</p> <p>Sulla base di questa esperienza, delle nozioni apprese nei corsi di insegnamento, dello svolgimento dell'internato e della redazione della tesi di laurea, i laureati in Biotecnologie Industriali devono acquisire un'autonomia di azione e giudizio trasferibile a contesti diversi di ricerca, ricerca e sviluppo o produzione e basata sulla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- competenza nella progettazione, pianificazione e gestione di processi biotecnologici per la produzione di prodotti di interesse industriale e commerciale;</li> <li>- capacità di scelta delle tecniche strumentali, computazionali e delle procedure sperimentali più appropriate per la caratterizzazione strutturale e funzionale delle diverse tipologie di biomolecole e biosistemi;</li> <li>- integrazione sinergica tra aspetti di analisi e di sintesi volti alla definizione di metodi generali per lo studio, la modificazione e la gestione sistematici dei biosistemi, delle biomolecole e delle bio-trasformazioni.</li> </ul>
<b>Abilità comunicative</b>	<p>I laureati magistrali in Biotecnologie industriali saranno in grado di comunicare in maniera chiara e univoca, in forma scritta, parlata e attraverso l'impiego di risorse informatiche, i risultati scientifici ottenuti e di sostenere una discussione critica sugli argomenti trattati. Inoltre sapranno comunicare in maniera comprensibile le caratteristiche strutturali e funzionali dei sistemi biologici e delle biomolecole e gli aspetti impiantistici e di processo delle bio-trasformazioni industriali anche a interlocutori non specialisti.</p> <p>I laureati magistrali in Biotecnologie industriali sapranno infine comunicare tematiche di tipo biologico, biotecnologico e bio-industriale, in forma scritta e parlata, in lingua inglese.</p> <p>In particolare tali capacità saranno verificate al momento dello svolgimento dell'internato e della redazione e discussione della tesi di laurea.</p>
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>La capacità di apprendimento dei laureati della classe magistrale LM-8 va interpretata alla luce delle prospettive non necessariamente esclusive di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- accesso ad un ulteriore livello di formazione (master, dottorato di ricerca).</li> <li>- sviluppo e organizzazione di percorsi di autoapprendimento che consentano la formazione professionale permanente.</li> </ul>

La prova finale consiste nella redazione di una tesi di laurea riguardante lo svolgimento di un consistente lavoro di ricerca sperimentale (circa un anno di internato) presso laboratori dipartimentali dell'Università di Modena e Reggio Emilia o presso altri laboratori pubblici e privati qualificati, sotto la guida di un docente o ricercatore o cultore della materia, incaricato di seguire la preparazione dello studente. La relazione sul lavoro svolto è discussa davanti ad una commissione nominata dal Consiglio di Dipartimento. La votazione è espressa in centodecimi.

19/04/2018

La prova finale prevede la stesura di un elaborato scritto e la relativa presentazione orale davanti ad una Commissione nominata dal Direttore del Dipartimento, costituita dai docenti UNIMORE e da un Presidente. L'argomento della dissertazione riguarda il progetto sviluppato durante l'attività di stage/internato. L'esame di laurea prevede l'esposizione del lavoro svolto in sessioni aperte al pubblico. All'esposizione segue la discussione durante la quale i commissari fanno domande inerenti la presentazione. La Commissione valuta i contenuti e la metodologia scientifica dell'elaborato, la capacità di esposizione, la correttezza e pertinenza delle risposte e, sulla base di questo, assegna un punteggio che insieme con la media ponderata dei voti acquisiti dallo studente e a una premialità per gli studenti che si laureano in corso concorre a determinare il voto finale. In particolare, il voto finale è costituito dalla somma:

- a) della media ponderata per il numero dei CFU dei voti conseguiti in tutti gli esami, trasformata in centodecimi;
- b) del punteggio attribuito al tempo impiegato per il conseguimento della laurea (distinguendo studenti in corso e fuori corso);
- c) del punteggio attribuito alle lodi;
- d) del punteggio attribuito per i periodi di studio all'estero autorizzati dal CCdS;
- e) dell'incremento di voto, pure espresso in centodecimi, conseguito nella prova finale.

I dettagli operativi relativi alla valutazione della prova finale sono approvati dal CCdS e pubblicizzati sul sito <http://www.dsv.unimore.it> alla pagina del CdS.

**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**

Link: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea-magistrale/articolo1003020808.html>

**QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/organizzazione-didattica.html>

**QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**

<http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/organizzazione-didattica.html>

**QUADRO B2.c****Calendario sessioni della Prova finale**

<http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/organizzazione-didattica.html>

**QUADRO B3****Docenti titolari di insegnamento**

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	CHIM/11	Anno di corso 1	Biotechnologie microbiche <a href="#">link</a>	ROSSI MADDALENA <a href="#">CV</a>	PA	8	64	
2.	CHIM/03	Anno di corso 1	Interfacce biotecnologiche <a href="#">link</a>	RANIERI ANTONIO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	

3.	ING-IND/34	Anno di corso 1	Introduzione all'analisi di dati biologici <a href="#">link</a>	BICCIATO SILVIO <a href="#">CV</a>	PO	2	16
4.	BIO/19	Anno di corso 1	Microbiologia molecolare e applicata <a href="#">link</a>	BONDI MORENO <a href="#">CV</a>	PA	7	56
5.	BIO/10	Anno di corso 1	Modellistica e ingegneria molecolare <a href="#">link</a>	FANELLI FRANCESCA <a href="#">CV</a>	PA	6	48
6.	FIS/03	Anno di corso 1	Nanobioscienze <a href="#">link</a>	CECCONI CIRO <a href="#">CV</a>	PA	6	48
7.	CHIM/03	Anno di corso 1	Nanobioteconologie <a href="#">link</a>	BISCARINI FABIO <a href="#">CV</a>	PO	7	56
8.	CHIM/02	Anno di corso 1	Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche <a href="#">link</a>	BORTOLOTTI CARLO AUGUSTO <a href="#">CV</a>	RU	7	56

QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Aule

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/servizi-agli-studenti/aule-e-laboratori-didattici.html>

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Laboratori

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/servizi-agli-studenti/articolo1003022139.html>

QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio

QUADRO B4

Biblioteche

## QUADRO B5

### Orientamento in ingresso

Il corso di studi possiede un Referente per l'orientamento in ingresso, dott.ssa Carol Imbriano. A partire dall'A.A. 2012/13 si <sup>19/04/2018</sup> organizzano, per il mese di maggio due incontri (uno a Modena e uno a Reggio Emilia) con gli studenti del 3° anno delle lauree triennali ad indirizzo scientifico di Unimore ai quali parteciperanno il Referente all'Orientamento del corso di studi, dott.ssa Carol Imbriano, il Presidente del Corso di Studio, Prof. Silvio Bicciato, o un suo delegato, e alcuni componenti del Consiglio per illustrare le caratteristiche essenziali del corso di laurea magistrale, le peculiarità dell'offerta formativa, e i principali sbocchi occupazionali. All'incontro, rivolto sia agli studenti di Unimore sia a quelli di altre Università potenzialmente interessati alla nostra offerta, è data ampia visibilità attraverso il sito web di Ateneo. Nel 2018, sarà organizzato un ulteriore incontro di orientamento in ingresso all'interno dell'evento Mi Piace Unimore che si terrà nei giorni 10 e 11 luglio 2018. In particolare, il 10 luglio 2018 il Presidente del CCdS presenterà il Corso di Laurea Magistrale in aula a Modena e in diretta streaming sulla piattaforma informatica di Ateneo

## QUADRO B5

### Orientamento e tutorato in itinere

Il tutorato in itinere è garantito soprattutto dai singoli Docenti, per quanto riguarda difficoltà legate ai diversi insegnamenti, e dal <sup>15/06/2017</sup> Coordinatore Didattico per le varie problematiche che gli studenti possono incontrare nel percorso formativo. In particolare, nell'ambito del corso di studio in Biotecnologie industriali, il Coordinatore Didattico organizza attività di supporto agli studenti iscritti nella gestione della carriera, e nella compilazione dei piani di studio on-line, sia con attività di front office, che con ricevimento telefonico. Inoltre dall'A.A. 2007/2008 l'Ateneo ripartisce tra le Strutture Didattiche finanziamenti destinati a studenti senior meritevoli per collaborazioni a servizi di tutorato sul Fondo Sostegno Giovani ai sensi dell'art 2 del D.M. 198/2003.

## QUADRO B5

### Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Il tirocinio consiste nello svolgimento di alcune attività applicative con rilevante contenuto professionale e in un periodo di <sup>21/04/2016</sup> addestramento pratico compiuto presso un ambiente di lavoro specifico. Può essere interno, quando è svolto presso laboratori o strutture dell'Ateneo, oppure esterno quando è svolto in aziende o enti diversi dalle strutture universitarie. Nello specifico le possibili sedi sono:

- enti pubblici;
- aziende di produzione;
- aziende commerciali;
- studi professionali;
- associazioni;
- organizzazioni governative e non governative;
- istituti di ricerca pubblici e privati.

Le sedi di tirocinio possono essere situate in Italia o all'estero. Lo stage esterno rappresenta un'opportunità formativa di grande

valore poiché permette allo studente di confrontarsi con realtà che hanno obiettivi e finalità diverse da quelle degli ambienti universitari. L'Ufficio Tirocini offre a laureandi e laureati del corso di laurea magistrale in Biotecnologie Industriali un servizio di consulenza individuale e assistenza continua. La coerenza del Progetto di Tirocinio esterno è verificata e seguita nel tempo da un docente tutore che garantisce la congruità dell'attività svolta con il progetto formativo del laureando. La consulenza individuale consiste in:

colloqui con gli studenti per l'espletamento delle procedure necessarie al tirocinio (modulistica, garanzie assicurative, obblighi del tirocinante);

informazioni ai tutor scientifici ed aziendali sulle modalità di svolgimento del tirocinio e sulle incombenze di loro pertinenza;

contatti con le aziende/enti già convenzionati

contatti con aziende/enti potenzialmente convenzionabili (preparazione convenzione e informazione specifica)

aggiornamenti sul sito in merito alle procedura di accesso per al tirocinio di formazione e orientamento".

Descrizione link: Sito Dipartimento Scienze della Vita

Link inserito: <http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/tirocini--stages.html>

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

Il Dipartimento di Scienze della Vita (DSV) ha individuato la prof.ssa Federica Pellati quale referente unico per i progetti Erasmus. Le sue attività sono svolte in concerto con il referente per i Rapporti Internazionali, prof.ssa Anna Maria Mercuri, che segnala opportunità di scambi di studenti sulla base di accordi quadro, stipulati nell'ambito della generale politica di internazionalizzazione d'Ateneo. La prof.ssa Pellati seleziona gli studenti che si candidano alla partecipazione ai progetti di mobilità a fini di studio (Erasmus+ for Study) e ai progetti di mobilità per tirocinio (Erasmus+ for Traineeship), si occupa della compilazione dei learning agreement in uscita e in entrata, supporta gli studenti in uscita e in entrata, promuove la stipula di nuovi accordi bilaterali per lo scambio di studenti con altri atenei europei, e cura i rapporti con gli Atenei con i quali già esistono accordi.

La prof.ssa Pellati è inoltre Advisor per conto del Dipartimento di Scienze della Vita del progetto Student Chapter, un'iniziativa dell'American Chemical Society (ACS) atta a favorire a livello internazionale l'incontro su tematiche di ambito chimico dei giovani in formazione.

Il Dipartimento di Scienze della Vita è membro di ICA - Association for European Life Science Universities (<http://www.ica-ls.com>), fondata nel 1988 a cui aderiscono più di 60 università dell'European Higher Education Area. Queste università si occupano di temi relativi all'agricoltura, al cibo, alle risorse naturali, allo sviluppo rurale e ambientale.

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Austria	Universität für Bodenkultur		25/11/2014	solo italiano
2	Finlandia	UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ		06/12/2013	solo italiano
3	Grecia	Ethinikon kai kopodistriakon panepistinion athinion		10/12/2014	solo italiano
4	Portogallo	Universidade Do Porto	29233-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	27/03/2014	solo italiano
5	Repubblica Ceca	University of South Bohemia in Ceske Budejoviceia		11/12/2014	solo italiano
6	Spagna	CONSORZIO: Almeria-Cadice-Cordoba-Huelva-Jaen		13/10/2015	solo italiano
7	Spagna	Universidad De Oviedo	29551-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	18/11/2013	solo italiano
8	Spagna	Universidad San Pablo CEU		07/12/2013	solo italiano
9	Turchia	Ankara Üniversitesi		27/11/2013	solo italiano
10	Turchia	MARMARA ÜNİVERSİTESİ		11/03/2015	solo italiano

## QUADRO B5

### Accompagnamento al lavoro

I Dipartimento di Scienze della Vita ha nominato un Referente per l'orientamento al lavoro e Job Placement e Rappresentante del Dipartimento al Tavolo Tecnico di Ateneo, il Prof. Davide Malagoli, che in stretta collaborazione con l'Ufficio Tirocini del Dipartimento è impegnato nella promozione dell'iniziativa di Ateneo MoreJobs tesa ad aprire l'Università al mondo del lavoro con la partecipazione di Enti e Aziende attive nei diversi settori dell'economia e della produzione e alle quali si possono rivolgere i giovani laureandi per presentare il loro CV.

L'Ufficio Tirocini del Dipartimento di Scienze della Vita offre un servizio di supporto e di assistenza agli studenti che desiderano svolgere tirocini e stages presso strutture esterne all'Università per facilitare un approccio diretto al mondo del lavoro. L'Ufficio Tirocini effettua anche un monitoraggio delle attività di Stage e di Tirocinio tramite la somministrazione, la raccolta e l'analisi di schede di valutazione compilate da studenti e aziende ai fini di una sempre migliore preparazione degli studenti adeguata alle aspettative ed alle esigenze del mondo del lavoro.

Inoltre l'Ufficio Tirocini del Dipartimento supporta gli studenti nell'organizzazione dei tirocini post lauream previsti dalla L. 142/1998 (Integrata con L. 148/2011, e Legge regionale n. 17/0.

15/06/2017

## QUADRO B5

## Eventuali altre iniziative

Il Dipartimento di Scienze della Vita aderisce al progetto "International Student Chapter", un'iniziativa dell'American Chemical Society (ACS) (Advisor: Dott.ssa Federica Pellati). Si tratta di un'associazione internazionale di studenti nata per promuovere tra gli studenti l'approfondimento di argomenti relativi alle scienze chimiche. Le tematiche specifiche degli incontri mensili (che coinvolgono studenti e dottorandi del DSV) rientrano nell'ambito della Division of Agricultural and Food Chemistry dell'ACS. A Febbraio 2016 è stato organizzato il primo meeting internazionale, in collaborazione con gli studenti dello Student Chapter di Monaco. In quella sede si è svolto un convegno in cui gli studenti si sono confrontati con i colleghi stranieri operanti nel campo dell'analisi di prodotti naturali.

15/06/2017

## QUADRO B6

## Opinioni studenti

Le risposte degli studenti ai questionari di valutazione negli ultimi tre anni (2014/15, 2015/16 e 2016/17) evidenziano un livello di soddisfazione superiore alla media di Dipartimento e di Ateneo in quasi tutti gli indicatori relativi alla valutazione della didattica. Nei tre anni presi in esame, la maggior parte degli studenti assegna un giudizio positivo alla qualità del materiale didattico, al rispetto degli orari di lezione, alla reperibilità dei docenti e alla loro chiarezza espositiva. Le infrastrutture (aule, laboratori, aule informatiche, sale studio, biblioteche) sono fruibili, anche se più del 20% degli studenti ritiene le aule, tuttora, non adeguate. Non sono stati segnalati problemi riguardo alla necessità di migliorare la corrispondenza tra la descrizione dei singoli insegnamenti e i programmi effettivamente svolti e tra la descrizione delle modalità di valutazione e la loro effettiva conduzione. L'indicatore di persistenza (domanda d14) non segnala la presenza di insegnamenti che negli ultimi 3 anni abbiano sempre ricevuto una valutazione critica.

11/09/2018

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO B7

## Opinioni dei laureati

I dati di Alma Laurea sul livello di soddisfazione dei laureandi evidenziano che, a partire dal 2014, circa il 90% dei laureandi ha frequentato regolarmente più del 75% delle lezioni, trovando il carico di studio decisamente o abbastanza adeguato (88,9%) e l'organizzazione degli esami sempre o quasi sempre soddisfacente (83,3%). Il 100% dei laureandi ha ritenuto soddisfacente il rapporto con i docenti e circa il 90% è complessivamente soddisfatto del corso di laurea. L'adeguatezza delle aule, la disponibilità di postazioni informatiche e di attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, ecc.) rappresentano fattori di criticità, con indici di soddisfazione complessiva inferiore al 30%. Viceversa, le biblioteche sono ritenute sufficientemente adeguate (55,6%). Complessivamente, il 61,1% dei laureati si iscriverebbe allo stesso corso di questo Ateneo, valore leggermente inferiore a quello medio degli altri atenei nella medesima classe di laurea.

11/09/2018

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56044722.html>



**QUADRO C1****Dati di ingresso, di percorso e di uscita****11/09/2018****1. Ingresso**

La media degli studenti iscritti al primo anno della LM (11 nel triennio 2014-2017) e il numero totale di iscritti (32, 30 e 22 nel triennio esaminato) sono inferiori ai valori relativi alla medesima classe di laurea sia nell'area geografica sia a livello nazionale e questo determina un valore del rapporto studenti regolari/docenti (iC05) inferiore a quello della classe sia nel contesto macro-regionale sia a livello nazionale: l'iC05 medio nei 3 anni è pari a 1,8 (media area geografica: 2,7; media nazionale: 2,6). Il CdS ha invece un valore medio della percentuale iscritti al primo anno laureati in altro Ateneo (iC04: 38,7%) maggiore rispetto a quello della medesima classe di laurea a livello nazionale (media nazionale: 30,5%) benché leggermente inferiore rispetto a quello della classe nel contesto macro-regionale (media area geografica: 41,6%).

**2. Percorso**

Il CdS mostra in generale valori superiori sia alla media della classe nella medesima area geografica sia alla media nazionale per quanto concerne tutti i parametri relativi agli indicatori di percorso con particolare riferimento alla percentuale i) di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire (iC13);

ii) di studenti che prosegue nel II anno nello stesso corso di studio (iC14); iii) di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno (iC16BIS); di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno accademico (iC01). Di rilievo è l'assoluta mancanza di immatricolati che prosegue la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo e di abbandoni del CdS dopo N+1 anni (iC24). Il CdS non presenta anche dati positivi per quanto riguarda la numerosità di studenti che acquisisce CFU all'estero e la presenza di studenti stranieri (iC10, iC11 e iC12).

**3. Uscita**

La percentuale di laureati entro la durata normale del corso (iC02; valore medio nei 3 anni 75,7%) è superiore alla media della classe sia nell'area geografica sia a livello nazionale mentre la percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio (iC17; valore medio nei 3 anni 89,5%) è pari alla media della classe sia nell'area geografica sia a livello nazionale.

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56044722.html>

**QUADRO C2****Efficacia Esterna****11/09/2018**

I dati di Alma Laurea sulla situazione occupazionale a 1 e 3 anni evidenziano come il tasso di occupazione (82,4% ad un anno, 83,3% a 3 anni e 76,2% a 5 anni) e l'utilizzo delle competenze acquisite con la laurea (50% ad un anno, 31,3% a 3 anni e 75% a 5 anni) dei laureati in Biotechnologie industriali di questo corso siano leggermente superiori o in linea con i valori della classe di laurea. Analogamente, sono simili ai valori propri della classe di laurea la retribuzione mensile netta e la soddisfazione per il lavoro svolto.

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/area-riservata/dati/articolo56044722.html>

L'Ateneo di Modena e Reggio Emilia ha predisposto in passato un questionario on line da sottoporre a imprese e stagisti e ha formulato un tracciato di elaborazione. Attraverso questo questionario, gli studenti (3 nel 2015, 2 nel 2016 e 1 nel 2017) hanno espresso un giudizio complessivamente soddisfacente in relazione a coerenza del progetto formativo proposto, adeguatezza del numero delle ore di tirocinio, al conseguimento degli obiettivi, utilità delle conoscenze acquisite all'Università, inserimento e abilità relazionali con il personale, attività svolta, struttura organizzativa dell'azienda, tutor, e utilità del tirocinio. Complessivamente il tirocinio è stato giudicato buono dal totale degli studenti. Nel 2016, i tutor aziendali hanno giudicato mediamente buoni gli studenti dando un giudizio globale sul tirocinante pari a buono nel 50% e a ottimo nel 50% dei casi (dati 2017). 12/09/2018

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Questionari di valutazione dei tirocini



## QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

05/05/2015

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/il-pqa/struttura-organizzativa-aq.html>

## QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

19/04/2018

La struttura organizzativa del Corso di Studio è costituita dai seguenti organi e soggetti, le cui funzioni e competenze sono descritte nel Regolamento di Dipartimento e nelle linee guida del Dipartimento di Scienze della Vita (<http://www.dsv.unimore.it/site/home/dipartimento/regolamenti-e-modulistica.html>):

- Presidente del Corso di Studio (CdS)
- Consiglio di Corso di Studio
- Gruppo AQ del CdS
- Coordinatore Didattico del CdS
- Commissione Tutorato
- Referente per l'orientamento in ingresso

L'organizzazione e la gestione della Qualità del Corso sono responsabilità del Presidente del Corso, Prof. Silvio Biciato. Fanno parte del Gruppo AQ i proff. Fabio Biscarini, Francesca Fanelli e Alberto Amaretti, oltre al coordinatore didattico o suo delegato. In mancanza di studenti formalmente eletti, il CdS si avvale del contributo di studenti designati portavoce degli studenti, che partecipano ai lavori del Gruppo AQ. Il gruppo AQ del CdS cura la stesura della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA), del Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), della Relazione Annuale di Monitoraggio AQ del CdS, analizza la Relazione Annuale della Commissione Paritetica Docenti-Studenti e suggerisce azioni correttive. Segue la attuazione delle azioni correttive in esso contenute attraverso verifiche periodiche.

Il Presidente di CdS cura la revisione del Sistema di Gestione del Corso di Studio e cura inoltre la compilazione della SUA-CdS. Come tutti i CdS appartenenti al Dipartimento di Scienze della Vita, il CdS in Biotecnologie Industriali fa riferimento al Responsabile AQ del Dipartimento, Prof.ssa Lorena Rebecchi, per il coordinamento sia tra i diversi CdS del Dipartimento che verso il PQA.

L'Assicurazione della Qualità del Corso di Studio in Biotecnologie Industriali viene attuata mediante il controllo dei Processi di gestione, riesame e miglioramento del Corso di Studio descritti nell'Allegato Sistema di Gestione del CdS di Biotecnologie Industriali e fanno riferimento al documento redatto dal PQA sui Processi di Gestione dei CdS a livello di Ateneo.

Descrizione link: Sistema di Gestione dei CdS - redatto da PQA di Ateneo

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/normativa-e-documenti/processi-di-gestione/articolo56029746.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sistema di Gestione del CdS in Biotecnologie Industriali LM8

## QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

Il Piano Operativo della Politica di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio in Biotecnologie Industriali prevede i seguenti processi:

Processo 1: Definizione della domanda di formazione

Processo 2: Definizione degli Obiettivi Formativi e dei Risultati di Apprendimento

Processo 3: Progettazione del Processo Formativo

Processo 4: Erogazione e gestione del processo formativo

Processo 5: Monitoraggio annuale, Riesame e riesame ciclico

Nel processo di gestione del CdS in Biotecnologie Industriali (vedi allegato nel quadro D2), questi processi sono descritti in termini di: attività da svolgere, finalità dell'attività, responsabilità primaria, responsabilità di supporto, modalità operative, tempistica.

Di seguito viene riportata la tempistica da rispettare per l'espletamento dei 5 processi e dei relativi sotto-processi e la Responsabilità Primaria

Processo [Scadenza\*] [Responsabilità Primaria]

1. Definizione della domanda di formazione

01.01 - Individuazioni parti interessate [ottobre 2017] [Presidente CdS]

01.02 - Consultazione dei rappresentanti del mondo della produzione, dei servizi ecc. [dicembre 2017] [Presidente CdS]

2. Definizione degli Obiettivi Formativi

02.01 - Definizione degli Obiettivi Formativi Specifici delle Aree di Apprendimento del CdS e dei Risultati di Apprendimento attesi [gennaio 2018] [CCdS]

3. Progettazione del processo formativo

03.01 - Progettazione/revisione del processo formativo [marzo 2018] [CCdS]

4. Erogazione e gestione del processo formativo

04.01 - Erogazione del processo formativo [marzo 2018] [CCdS]

04.02 - Gestione del processo formativo [aprile/giugno 2018] [Presidente del CdS]

04.03 - Valutazione del processo formativo [settembre 2018] [Presidente del CdS]

5. Monitoraggio annuale, riesame e riesame ciclico

05.01 - Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) [ottobre 2018] [CCdS]

05.02 - Relazione Annuale di Monitoraggio AQ del CdS [gennaio/febbraio 2019] [Presidente CdS]

\*da intendersi entro; a meno di scadenze specifiche dettate dall'Ateneo o da altri enti esterni.

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGIES
<b>Classe</b> RD	LM-8 - Biotecnologie industriali
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea-magistrale/articolo1003020808.html">http://www.dsv.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-laurea-magistrale/articolo1003020808.html</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html">http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale

## Corsi interateneo

RD

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che,

disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	BICCIATO Silvio
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali (LM-8)
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienze della vita

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	AMARETTI	Alberto	CHIM/11	RU	1	Caratterizzante	1. Processi e impianti biotecnologici
2.	BISCARINI	Fabio	CHIM/03	PO	1	Caratterizzante	1. Advanced topics of soft matter 2. Nanobiotecnologie
3.	BORTOLOTTI	Carlo Augusto	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante	1. Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche
4.	FANELLI	Francesca	BIO/10	PA	1	Caratterizzante	1. Modellistica e ingegneria molecolare
5.	RANIERI	Antonio	CHIM/03	PA	1	Caratterizzante	1. Interfacce biotecnologiche
6.	ROSSI	Maddalena	CHIM/11	PA	1	Caratterizzante	1. Biotecnologie microbiche

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Borsari	Francesco		
Menabue	Giulia		

## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
AMARETTI	Alberto
BICCIATO	Silvio
BISCARINI	Fabio
BRAMATO	CARMEN
FANELLI	Francesca

## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
FANELLI	Francesca		
BICCIATO	Silvio		

## Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

## Sedi del Corso

**DM 987 12/12/2016** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: Via Campi, 287 41125 - MODENA**

Data di inizio dell'attività didattica	22/10/2018
Studenti previsti	14

## Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

R<sup>AD</sup>

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	17-252^2015^PDS0-2015^171
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

## Date delibere di riferimento

R<sup>AD</sup>

<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	22/07/2015
Data di approvazione della struttura didattica	17/04/2015
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	17/04/2015
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	04/10/2007 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La denominazione del Corso è chiara e comprensibile dagli studenti. Le parti sociali sono state consultate e la continuità dei rapporti è stata assicurata mediante la costituzione di un Comitato di Indirizzo. Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo dettagliato così come le modalità e gli strumenti didattici e di verifica utilizzati. Il possesso delle conoscenze necessarie per l'accesso sarà valutato da una Commissione di Facoltà. Sono indicati i SSD nei quali è necessario che lo studente abbia conseguito un congruo numero di crediti. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Gli sbocchi professionali sono indicati con precisione. Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente per il corso attivo nel precedente ordinamento è superiore alla media dell'Ateneo. Il Corso ha registrato un aumento degli iscritti nell'ultimo anno, tale da raggiungere il requisito di numerosità minima. Il tasso di abbandono è dell'8%. Il livello di soddisfazione manifestato dagli studenti mediante la risposta al questionario di valutazione della didattica ha avuto una lieve flessione. Il Dipartimento di Chimica, cui appartiene buona parte dei docenti, ha ottenuto una valutazione superiore alla media all'interno del progetto di valutazione della Ricerca nell'Ateneo per gli anni 04-05.

*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 9 marzo 2018 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

[Linee guida ANVUR](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

La denominazione del Corso è chiara e comprensibile dagli studenti. Le parti sociali sono state consultate e la continuità dei rapporti è stata assicurata mediante la costituzione di un Comitato di Indirizzo. Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo dettagliato così come le modalità e gli strumenti didattici e di verifica utilizzati. Il possesso delle conoscenze necessarie per l'accesso sarà valutato da una Commissione di Facoltà. Sono indicati i SSD nei quali è necessario che lo studente abbia conseguito un congruo numero di crediti. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Gli sbocchi professionali sono indicati con precisione. Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente per il corso attivo nel precedente ordinamento è superiore alla media dell'Ateneo. Il Corso ha registrato un aumento degli iscritti nell'ultimo anno, tale da raggiungere il requisito di numerosità minima. Il tasso di abbandono è dell'8%. Il livello di soddisfazione manifestato dagli studenti mediante la risposta al questionario di valutazione della didattica ha avuto una lieve flessione. Il Dipartimento di Chimica, cui appartiene buona parte dei docenti, ha ottenuto una valutazione superiore alla media all'interno del progetto di valutazione della Ricerca nell'Ateneo per gli anni 04-05.

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2017	171802785	<b>Advanced topics of soft matter</b> <i>annuale</i>	CHIM/03	<b>Docente di riferimento</b> Fabio BISCARINI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/03	32
2	2018	171802787	<b>Biotechnologie microbiche</b> <i>semestrale</i>	CHIM/11	<b>Docente di riferimento</b> Maddalena ROSSI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/11	64
3	2017	171802027	<b>Biotrasformazioni industriali</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Sergio RIVA		56
4	2018	171802788	<b>Interfacce biotecnologiche</b> <i>semestrale</i>	CHIM/03	<b>Docente di riferimento</b> Antonio RANIERI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	CHIM/03	48
5	2018	171802789	<b>Introduzione all'analisi di dati biologici</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Silvio BICCIATO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/34	16
6	2017	171802007	<b>Metodi di indagine di macromolecole biologiche</b> <i>semestrale</i>	CHIM/03	Giulia DI ROCCO <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/03	56
7	2018	171802790	<b>Microbiologia molecolare e applicata</b> <i>semestrale</i>	BIO/19	Moreno BONDI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/19	56
8	2017	171802792	<b>Modelli correlativi nelle relazioni struttura-biofunzione</b> <i>annuale</i>	CHIM/02	Pier Giuseppe DE BENEDETTI		32
			<b>Modellistica e ingegneria</b>		<b>Docente di riferimento</b> Francesca		

9	2018	171802793	<b>molecolare</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	FANELLI <i>Professore</i> <i>Associato</i> <i>confermato</i>	BIO/10	48	
10	2018	171802794	<b>Nanobioscienze</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Ciro CECCONI <i>Professore</i> <i>Associato</i> <i>confermato</i>	FIS/07	48	
11	2018	171802795	<b>Nanobiotecnologie</b> <i>semestrale</i>	CHIM/03	Fabio BISCARINI <i>Professore</i> <i>Ordinario</i>	CHIM/03	56	
12	2017	171802296	<b>Processi e impianti</b> <b>biotecnologici</b> <i>semestrale</i>	CHIM/11	Alberto AMARETTI <i>Ricercatore</i> <i>confermato</i>	CHIM/11	56	
13	2018	171802796	<b>Struttura ed energetica</b> <b>delle macromolecole</b> <b>biologiche</b> <i>semestrale</i>	CHIM/02	Carlo Augusto BORTOLOTTI <i>Ricercatore</i> <i>confermato</i>	CHIM/02	56	
							ore totali	624

Offerta didattica programmata

<b>Attività caratterizzanti</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni <i>Biotecnologie microbiche (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i> <i>Processi e impianti biotecnologici (2 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica <i>Interfacce biotecnologiche (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>Nanobiotecnologie (1 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i> <i>Metodi di indagine di macromolecole biologiche (2 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>	42	42	42 - 46
	CHIM/02 Chimica fisica <i>Struttura ed energetica delle macromolecole biologiche (1 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline biologiche	BIO/19 Microbiologia <i>Microbiologia molecolare e applicata (1 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>	13	13	12 - 15
	BIO/10 Biochimica <i>Modellistica e ingegneria molecolare (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline per le competenze professionali	FIS/03 Fisica della materia <i>Nanobioscienze (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 9
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			61	60 - 70
<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
Attività formative affini o integrative	AGR/16 Microbiologia agraria <i>Miglioramento genetico dei lieviti (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	13	13	12 - 15 min 12
	ING-IND/34 Bioingegneria industriale <i>Biotrasformazioni industriali (2 anno) - 7 CFU - semestrale - obbl</i>			

<b>Totale attività Affini</b>		13	12 - 15
<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		32	25 - 34
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 2		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		46	35 - 48
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo 120</b>			
<b>CFU totali inseriti</b>	120	107 - 133	



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

## Attività caratterizzanti

R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/06 Chimica organica CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni	42	46	10
Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/13 Biologia applicata BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	12	15	10
Discipline per le competenze professionali	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	6	9	6
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 40:		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				60 - 70

## Attività affini

R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/16 - Microbiologia agraria			
	CHIM/10 - Chimica degli alimenti	12	15	12
	ING-IND/34 - Bioingegneria industriale			
<b>Totale Attività Affini</b>				12 - 15

## Altre attività R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		25	34
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		2	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		35 - 48	

## Riepilogo CFU R<sup>2</sup>D

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
---	------------

**Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

R<sup>AD</sup>

**Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

R<sup>AD</sup>

**Note relative alle attività di base**

R<sup>AD</sup>

**Note relative alle altre attività**

R<sup>AD</sup>

I 2 CFU attribuiti alle Abilità informatiche e telematiche hanno il significato di fornire allo studente un approfondimento dei metodi computazionali per l'analisi dei dati biologici.

**Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe  
o Note attività affini**

R<sup>AD</sup>

Il SSD AGR/16 è stato incluso tra gli affini in quanto attraverso la trattazione di aspetti di caratterizzazione, utilizzazione e controllo dei microorganismi degli ecosistemi naturali e agroalimentari integra i contenuti relativi alla biologia dei microorganismi, alle risorse microbiche di interesse agro-alimentare, alle biotecnologie microbiche, alla microbiologia applicata ai settori agro-alimentare, agro-industriale e ambientale.

Il SSD ING-IND/34 è stato incluso tra gli affini in quanto attraverso la trattazione di aspetti di modellazione dei sistemi biologici integra i contenuti relativi alla biologia dei microorganismi, alla microbiologia applicata e alle trasformazioni bioindustriali attraverso processi e impianti biotecnologici.

Il SSD CHIM/10 è stato incluso tra gli affini per consentire la trattazione di aspetti integrativi delle biotecnologie microbiche per l'industria alimentare.

**Note relative alle attività caratterizzanti**

R<sup>AD</sup>