



Corso di laurea Magistrale in Biotecnologie Industriali

Antonino Natalello
Presidente Consiglio
Coordinamento Didattico

antonino.natalello@unimib.it

Paola Branduardi
AQ del CdS

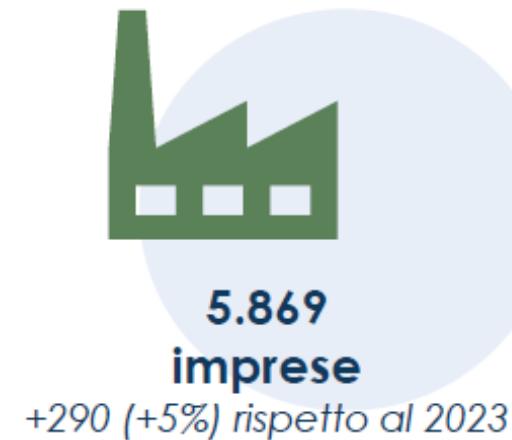


Michela Clerici
Referente
orientamento

LE BIOTECNOLOGIE E IL CONTESTO

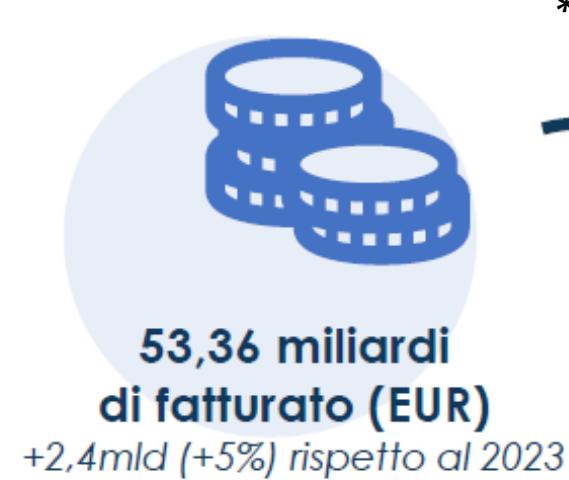
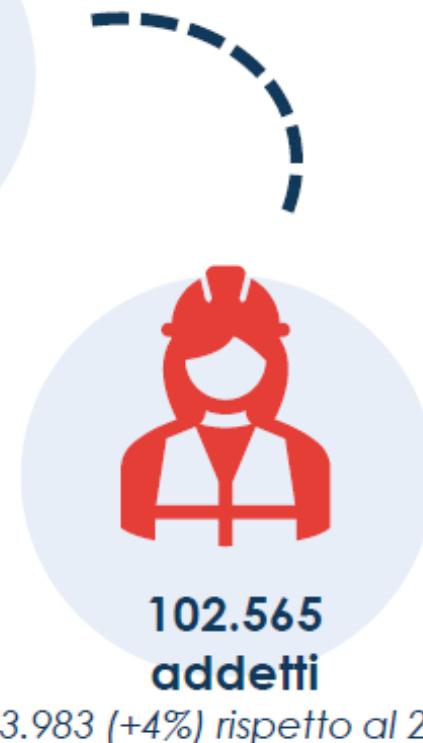
- Le biotecnologie utilizzano organismi viventi, cellule o loro componenti per sviluppare prodotti, materiali e tecnologie con applicazioni in vari settori: dalla medicina, all'industria e all'ambiente.
- Definite nel 2009 dalla Comunità Europea 'Key Enabling Technology' rappresentano vere e proprie **tecnologie abilitanti per tanti comparti industriali, fornendo** attraverso le loro molteplici e diverse applicazioni **risposte a esigenze sempre più urgenti della società moderna** a livello di **salute pubblica, cura dell'ambiente, agricoltura, alimentazione, sviluppo sostenibile.**

Un mercato *in continua crescita*: gli indicatori chiave nel 2024*



+290 (+5%) rispetto al 2023

di cui 559 tra
PMI e startup innovative
+70 (+14%) rispetto al 2023



+2,4mld (+5%) rispetto al 2023

*aggiornamento al 10 ottobre 2025



+505 mln (+9%) rispetto al 2023

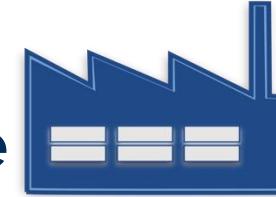
Imprese e fatturato del Biotech in Italia negli ambiti industria, ambiente, biomedico e sanitario

Industria e ambiente

1.599

5,4 miliardi

Imprese



Fatturato (euro)

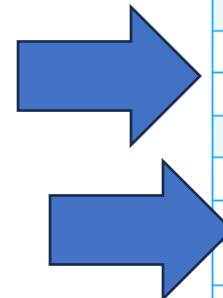


Biomedico e sanitario

436

20,8 miliardi

Tabella 2 – La quota di fatturato Biotech sul fatturato totale (in euro)



	Fatturato Totale	Fatturato Biotech	% Fatturato Biotech sul fatturato totale
Agroalimentare e zootecnia	37.060.891.993	27.098.159.663	73%
Produzione di semi o alimenti	21.484.219.416	11.521.487.086	54%
Prodotti fermentati	15.576.672.577	15.576.672.577	100%
Biomedico e sanitario	80.332.011.185	20.832.946.381	26%
Diagnostica Biotech	44.383.343.698	5.820.034.829	13%
Fabbricazione di prodotti o preparati farmaceutici	35.948.667.487	15.012.911.552	42%
Industria e ambiente	21.880.985.567	5.430.101.130	25%
Depurazione, trattamento acque	1.597.957.025	719.080.661	45%
Fabbricazione di prodotti chimici	10.932.627.326	2.867.364.859	26%
Produzione di bio-energia	4.472.164.490	513.026.544	11%
Ricerca e sviluppo sperimentale	4.878.236.726	1.330.629.066	27%
Totale	139.273.888.745	53.361.207.174	38%

Fonte: IL BIOTECH IN ITALIA

Numeri, storie e trend;

REPORT ASSOBIOTEC 2025 (9 dic. 2025)

Fonte: elaborazioni su dati dell'Analisi Informatizzata delle Aziende Italiane, Bureau Van Dijk (aggiornamento al 10 ottobre 2025).

Imprese e fatturato del Biotech in Italia negli ambiti industria, ambiente, biomedico e sanitario

Industria e ambiente

1.599

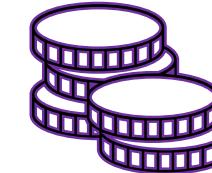
5,4 miliardi

- Depurazione, trattamento acque
0,7 miliardi
- Fabbricazione di prodotti chimici
2,8 miliardi
- Produzione di bio-energia
0,5 miliardi
- Ricerca e sviluppo sperimentale
1,3 miliardi

Imprese



Fatturato (euro)



Biomedico e sanitario

436

20,8 miliardi

- Diagnostica Biotech
5,8 miliardi
- Fabbricazione di prodotti o preparati farmaceutici
15 miliardi

Imprese e fatturato del Biotech in Italia negli ambiti industria, ambiente, biomedico e sanitario

Industria e ambiente

1.599

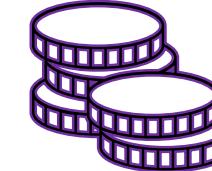
5,4 miliardi

- Depurazione, trattamento acque
0,7 miliardi
- Fabbricazione di prodotti chimici
2,8 miliardi
- Produzione di bio-energia
0,5 miliardi
- Ricerca e sviluppo sperimentale
1,3 miliardi

Imprese



Fatturato (euro)



Biomedico e sanitario

436

20,8 miliardi

- Diagnostica Biotech
5,8 miliardi
- Fabbricazione di prodotti o preparati farmaceutici
15 miliardi

Biotecnologie

Industriali

I principali trend di innovazione nel Biotech a livello internazionale

Le biosoluzioni

La bioconversione

La fermentazione di precisione

Le Tecniche di Evoluzione Assistita (TEA)

La medicina di precisione



Biotecnologie Industriali in Bicocca: obiettivi (formativi) e strategia

1.

- Conoscenza **profonda** dei sistemi biologici in chiave **molecolare**

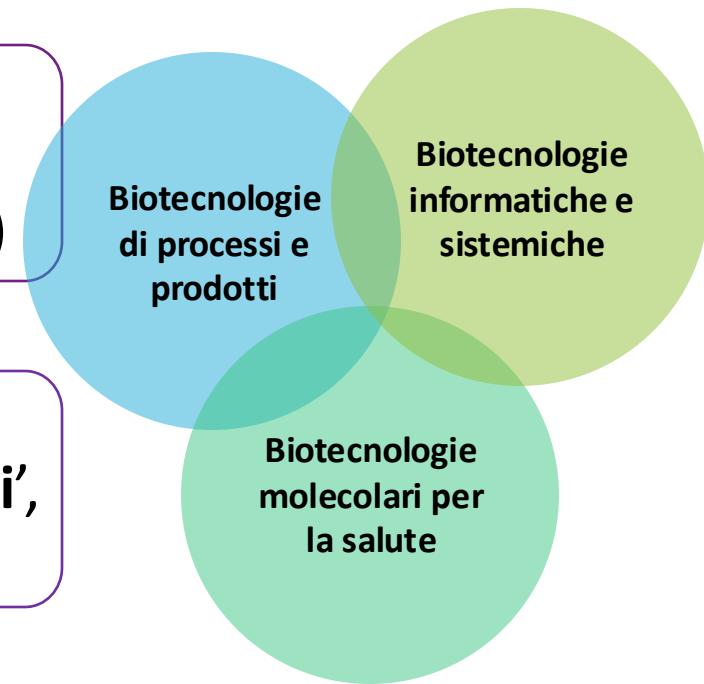


2.

- Conoscenza e padronanza anche a livello pratico dei principali metodi sperimentali e delle piattaforme tecnologiche, anche quelle più avanzate (**saper fare!**)

3.

- Essere un professionista delle biotecnologie Industriali: applicare 1. e 2. per la produzione di '**beni**', '**servizi**' e '**nuova conoscenza**'



Organizzazione del Corso di Studio (I anno)

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI (32 CFU)

<i>I semestre</i>	<i>II semestre</i>
INSEGNAMENTI OBBLIGATORI (8 CFU)	
Chimica organica applicata alle biotecnologie	Biologia molecolare applicata
Strutture e interazioni molecolari	Genetica molecolare

Organizzazione del Corso di Studio (I anno)

INSEGNAMENTI A SCELTA VINCOLATA (30 CFU)*

1 A SCELTA - DISCIPLINE CHIMICHE (6 CFU)

1 A SCELTA - DISCIPLINE BIOLOGICHE (6 CFU)

1 A SCELTA -DISCIPLINE per le COMPETENZE PROFESSIONALI - gruppo A (6 CFU)

1 A SCELTA -DISCIPLINE per le COMPETENZE PROFESSIONALI - gruppo B (6 CFU)

1 A SCELTA - ATTIVITÀ FORMATIVE AFFINI E INTEGRATIVE (6 CFU)

→ 12 CFU Insegnamenti a libera scelta

2 CFU mondo del lavoro (I e II anno)
2 CFU lingua inglese (B2)



*Alcuni insegnamenti potrebbero essere erogati in inglese

1° anno

Analisi di Biomolecole

2526-1-F0803Q043

Analisi Qualitativa e Quantitativa di Sistemi Biologici

2526-1-F0803Q079

Analisi Strategica dei Servizi

2526-1-F0803Q075

Biochimica dei Tumori

2526-1-F0803Q063

Biochimica Industriale

2526-1-F0803Q047

Biologia Molecolare Applicata

2526-1-F0803Q039

Biologia Molecolare Applicata alla Produzione di Proteine Terapeutiche

2526-1-F0803Q081

Biologia Sintetica per le Biotecnologie Microbiche

2526-1-F0803Q083

Biotecnologie Molecolari e Cellulari

2526-1-F0803Q073

Business Plan e Project Management

2526-1-F0803Q074

Chimica Organica Applicata alle Biotecnologie

2526-1-F0803Q041

Computational Systems Biology

2526-1-F0803Q068



Editing di Geni e Genomi

2526-1-F0803Q078

Esempi di Sviluppo e Analisi di Bioprocessi

2526-1-F0803Q042

Farmacologia Applicata

2526-1-F0803Q059

Genetica Molecolare

2526-1-F0803Q038

Immunologia Applicata

2526-1-F0803Q055

Ingegneria di Processo

2526-1-F0803Q060

Ingegneria Metabolica e Bioprocessi di Nuova Generazione

2526-1-F0803Q058

Management dei Servizi

2526-1-F0803Q076

Management e Innovazione Sostenibile

2526-1-F0803Q077

Medicinal Chemistry

2526-1-F0803Q070

Metodi di Isolamento e Purificazione di Prodotti Biotecnologici

2526-1-F0803Q084

Metodologie Bioinformatiche

2526-1-F0803Q054

Microbiologia Applicata

2526-1-F0803Q072

Microrganismi Probiotici: Biologia e Applicazioni Industriali

2526-1-F0803Q085

Modelli Cellulari Avanzati nella Ricerca Pre-Clinica e nella Medicina Personalizzata

2526-1-F0803Q082

Nanobiotecnologie

2526-1-F0803Q050

Neurobiochimica

2526-1-F0803Q064

Proprietà Intellettuale

2526-1-F0803Q051

Proteomica

2526-1-F0803Q056

Structural Biotechnology

2526-1-F0803Q080

Strumenti Computazionali per la Bioinformatica

2526-1-F0803Q045

Strutture e Interazioni Molecolari

2526-1-F0803Q040

Systems Biochemistry

2526-1-F0803Q069

1 insegnamento a scelta	Biotecnologie di processi e prodotti	Biotecnologie molecolari per la salute	Biotecnologie informatiche e sistemiche
DISCIPLINE CHIMICHE (6 CFU)	Analisi di biomolecole (CHIM/06) Esempi di sviluppo e analisi di bioprocessi (CHIM/11) Ingegneria di processo (ING-IND/25)	Analisi di biomolecole (CHIM/06)	Strumenti computazionali per la bioinformatica (CHIM/03)
DISCIPLINE BIOLOGICHE (6 CFU)	Biochimica industriale (BIO/10) Microbiologia Applicata (BIO/19)	Biochimica dei tumori (BIO/10) Biologia molecolare applicata alla produzione di proteine terapeutiche (BIO/11) Farmacologia applicata (BIO/14) Editing di geni e genomi (BIO/18) Nanobiotecnologie (BIO/10)	Systems biochemistry (BIO/10)
DISCIPLINE per le COMPETENZE PROFESSIONALI - gruppo A (6 CFU)	Proprietà intellettuale (IUS/04) Sociologia e comunicazione della scienza (SPS/07)	Proprietà intellettuale (IUS/04) Sociologia e comunicazione della scienza (SPS/07)	Proprietà intellettuale (IUS/04) Sociologia e comunicazione della scienza (SPS/07)
DISCIPLINE per le COMPETENZE PROFESSIONALI - gruppo B (6 CFU)	Analisi strategica dei servizi (SECS-P/07) Business plan e project management (SECS-P/07) Management dei servizi (SECS-P/07) Management e innovazione sostenibile (SECS-P/07)	Immunologia applicata (MED/04) Analisi strategica dei servizi (SECS-P/07) Business plan e project management (SECS-P/07) Management dei servizi (SECS-P/07)	Metodologie bioinformatiche (INF/01) Computational systems biology (INF/01)
DISCIPLINE AFFINI INTEGRATIVE	Ingegneria metabolica e bioprocessi di nuova generazione (CHIM/11) Biologia sintetica per le biotecnologie micrliche (CHIM/11) Metodi di isolamento e purificazione di prodotti biotecnologici (CHIM/06) Microrganismi probiotici: biologia e applicazioni industriali (AGR/16)	Biotecnologie molecolari e cellulari (BIO/11) Medicinal chemistry (CHIM/06) Neurobiochimica (BIO/10) Proteomica (BIO/10) Structural Biotechnology (FIS/07) Modelli cellulari avanzati nella ricerca pre-clinica e nella medicina personalizzata (BIO/10)	Analisi qualitativa e quantitativa di sistemi biologici (ING-INF/04)

Organizzazione del Corso di Studio

- ❖ Per valorizzare le competenze nell'ambito sperimentale, diversi insegnamenti offrono **attività laboratoriali e/o visite in azienda**
 - Biologia sintetica per le biotecnologie microbiche
 - Esempi di sviluppo e analisi di bioprocessi
 - Modelli cellulari avanzati nella ricerca pre-clinica e nella medicina personalizzata
 - Strutture e interazioni molecolari
 - Medicinal Chemistry
 - Microrganismi Probiotici: Biologia e Applicazioni Industriali
- ❖ **Tutte le tesi prevedono «una significativa attività di ricerca» per 42 CFU**

Tirocinio e Tesi (42 CFU)

- **INTERNO:** presso un gruppo di ricerca del CCD o del Dipartimento BTBS

Maggiori info su Ricerca <http://www.btbs.unimib.it/>

- **ESTERNO:** presso un ente di ricerca esterno pubblico o privato

- **ESTERO:**



Erasmus+

Doppia Laurea



&



Sbocchi professionali:

→ *Incontri dedicati nel 2026*

→ *Alcuni nostri ex-studenti:*



Studente di Dottorato presso Univ.
Di Genova in ambito chemo-
enzimatico



Studente di Dottorato in
Drug Innovation presso
l'Università del Piemonte
Orientale



Studente di Dottorato
presso il Politecnico di
Milano in Ingegneria
Chimica & Chimica
Industriale



Studente di Dottorato in
Crop Science e Microbiology
in co-tutela tra l'Università
di Padova e la Stellenbosch
University (Sud Africa)



Chief Technology Officer e
cofondatrice di una startup biotech
(Nous Energy) che sviluppa
ingredienti funzionali per i settori
alimentare e nutraceutico



Presso Azienda leader
nelle terapie
Biotecnologiche



Jr. Medical Advisor -
Chronic Care Metabolism
at Boehringer Ingelheim



Clever Bioscience.
Mi occupo principalmente della
parte di fermentazione dei ceppi
ingegnerizzati...



Ricerca biomedica presso
il Neurocentro della
Svizzera Italiana (NSI, LRT-
EOC).

Biotecnologie Industriali in Bicocca: Modalità di ammissione (accesso libero)

0.

- **Bando di ammissione**

Uscita: inizio Marzo 2026

<https://www.unimib.it/magistrale/biotecnologie-industriali>

1.

- Requisiti curriculari

2.

- Iscrizione al test di accesso

3.

- Esonero dal test o superamento del test → ammissione al CdS

4.

- Immatricolazione

Biotecnologie Industriali in Bicocca: Modalità di ammissione (accesso libero)

0.

- Bando di ammissione

1.

- Requisiti curriculari

2.

- Iscrizione al test di accesso

3.

- Esonero dal test o superamento del test → ammissione al CdS

4.

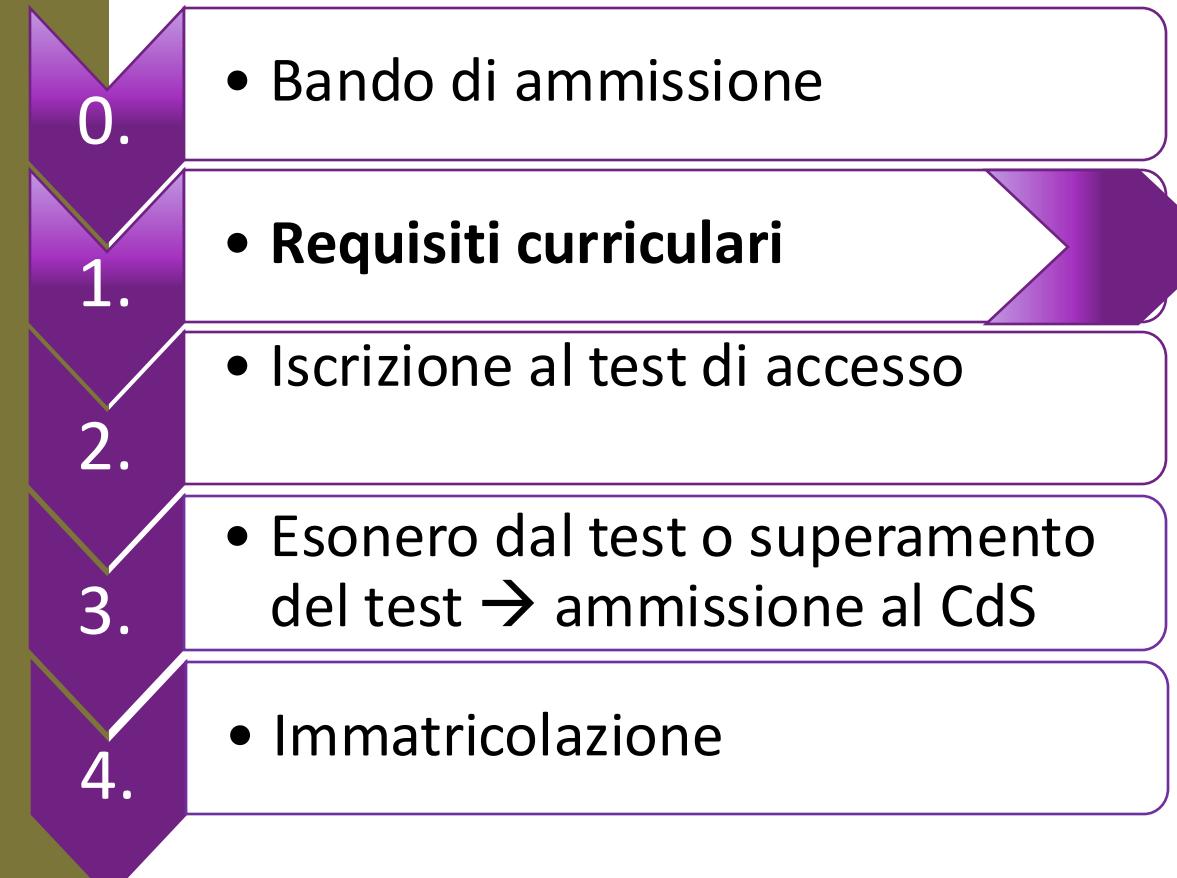
- Immatricolazione

- Laureati* nelle Classi L-2 (Biotecnologie) oppure L-13 (Scienze Biologiche)
- Laureati* nelle altre Classi in possesso di un numero minimo di CFU nei seguenti SSD**:
→almeno 12 CFU complessivi in SSD di Scienze Matematiche, Informatiche, Statistiche e Fisiche (da MAT/01 a MAT/09, INF/01, ING-INF/05, ING-INF/06, MED/01, SECS-S/01, SECS-S/02, da FIS/01 a FIS/08);
→almeno 12 CFU complessivi in SSD di Scienze chimiche (da CHIM/01 a CHIM/12);
→almeno 12 CFU complessivi in SSD di Scienze biologiche (da BIO/01 a BIO/19).
- lingua inglese di livello B1

*Laureandi con termine di conseguimento del titolo indicato nel bando (tipicamente entro dicembre)

**Nel caso non siano soddisfatti i requisiti nei SSD, la Commissione di ammissione preposta potrà valutare la compatibilità degli insegnamenti sulla base dei contenuti

Biotecnologie Industriali in Bicocca: Modalità di ammissione (accesso libero)

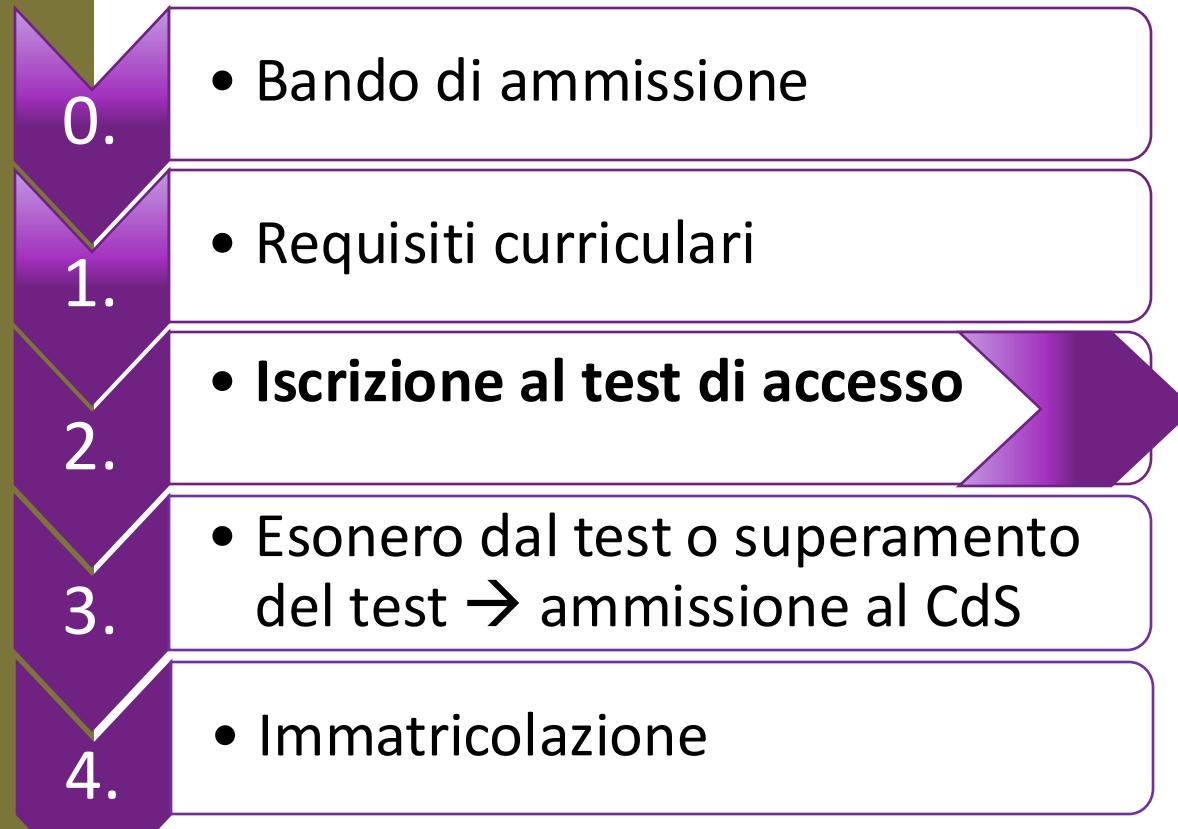


* Laureandi con termine di conseguimento del titolo indi

** Nel caso non siano soddisfatti i requisiti nei SSD, la Co potrà valutare la compatibilità degli insegnamenti sulla b

Tutti i Laureati/Laureandi in Biotecnologie e in Scienze Biologiche con il B1 in carriera hanno tutti i requisiti curriculari per l'accesso

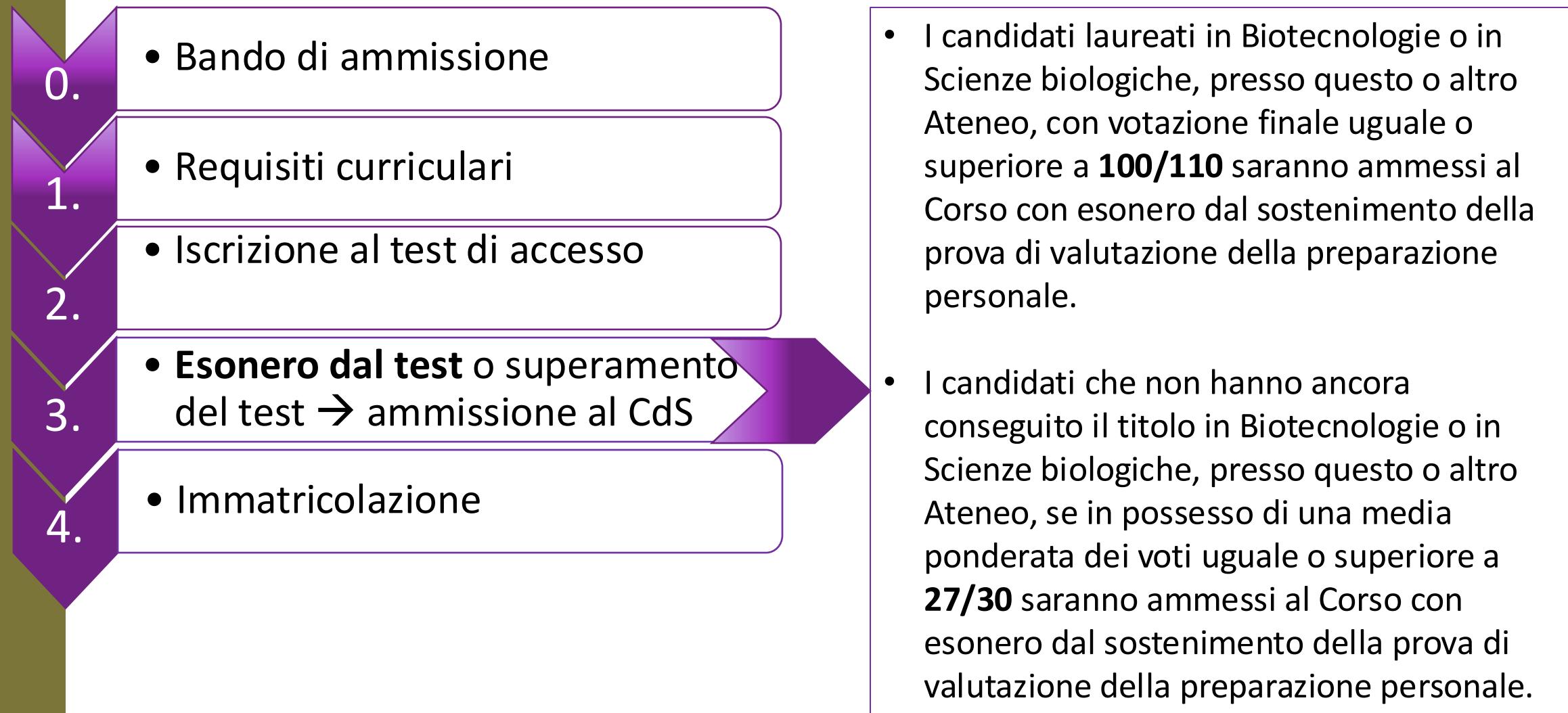
Biotecnologie Industriali in Bicocca: Modalità di ammissione (accesso libero)



	Termini di presentazione della domanda di valutazione della carriera*	Date di svolgimento della prova di ammissione*
Prima finestra	Da 2 marzo 2026 al 8 giugno 2026	19 giugno 2026
Seconda finestra	Dal 9 giugno 2026 al 14 settembre 2026	23 settembre 2026

*Si veda il bando

Biotecnologie Industriali in Bicocca: Modalità di ammissione (accesso libero)



Biotecnologie Industriali in Bicocca: Modalità di ammissione (accesso libero)

0.

- Bando di ammissione

1.

- Requisiti curriculari

2.

- Iscrizione al test di accesso

3.

- Esonero dal test o **superamento del test** → ammissione al CdS

4.

- Immatricolazione

- 50 domande a risposta chiusa (V/F)*
- Soglia minima: 25/50 punti
- Conoscenze di base di:
 - ✓ Chimica generale e organica
 - ✓ Biochimica
 - ✓ Biologia molecolare
 - ✓ Genetica
 - ✓ Microbiologia

*Link maggiori informazioni sul bando; per 2025/2026:
https://elearning.unimib.it/pluginfile.php/679529/mod_page/content/98/MODALIT%C3%80%20E%20CONTENUTI%20PROVA.pdf

Per informazioni

Info generali:

- UniMiB: <https://www.unimib.it/>
- Scuola di Scienze: <http://www.scienze.unimib.it/>
- BTBS: <http://www.btbs.unimib.it/>

<https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2606>

<https://www.unimib.it/magistrale/biotecnologie-industriali>

Ammissione e iscrizione



Info in ambito tecnico-amministrativi:
tasse, iscrizione, ecc.:

SEGRETERIA STUDENTI

segr.studenti.scienze@unimib.it

Se volete CC:

antonino.natalello@unimib.it

Per ogni altra informazione: presidente del corso di Laurea,
Prof. Antonino Natalello

antonino.natalello@unimib.it

I principali trend di innovazione nel Biotech a livello internazionale

Le biosoluzioni

Tecnologie che utilizzano **enzimi, microrganismi e fermentazione** per rendere i **processi produttivi più efficienti e meno impattanti**.

La bioconversione

Processo di **conversione di materiali organici** (es. scarti agricoli o alimentari) in **prodotti utilizzabili o fonti di energia** tramite processi **biologici o agenti** (es. microrganismi)

La fermentazione di precisione

Processo avanzato che utilizza **microrganismi geneticamente modificati**, per produrre **composti specifici ad alto valore industriale**, riproducendoli con precisione in un ambiente controllato

Le Tecniche di Evoluzione Assistita (TEA)

La medicina di precisione

Il territorio

Industria e ambiente

1.599

Imprese



Biomedico e sanitario

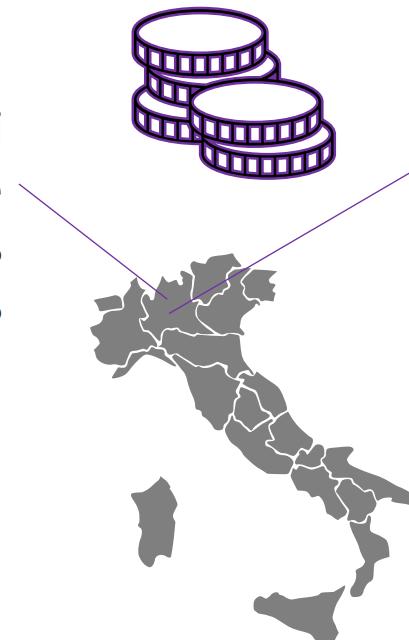
436

5,4 miliardi

Fatturato (euro)

20,8 miliardi

Il 26% delle imprese Biotech di industria e ambiente ha sede legale in Lombardia, dove si genera il 47% del fatturato e si impiegano il 34% degli addetti, sostenendo il 40% dei costi del personale di questa macroarea



Il 35% delle imprese Biotech mediche e sanitarie ha sede legale in Lombardia, dove si genera il 48% del fatturato e si impiegano il 44% degli addetti, sostenendo il 45% dei costi del personale di questa macroarea