



## Informazioni generali sul Corso di Studio

<b>Università</b>	Università di PISA
<b>Nome del corso in italiano</b>	BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE ( <i>IdSua:1620445</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Plant and Microbe Biotechnology
<b>Classe</b>	LM-7 R - Biotecnologie agrarie
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://www.agr.unipi.it/biotecnologie-vegetali-e-microbiche/">https://www.agr.unipi.it/biotecnologie-vegetali-e-microbiche/</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	AGNOLUCCI Monica
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI E AGRO-AMBIENTALI (Dipartimento Legge 240)

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BENELLI	Giovanni		PA	1	
2.	GIORDANI	Tommaso		PA	1	

3.	GUGLIELMINETTI	Lorenzo	PA	1
4.	NATALI	Lucia	PO	1
5.	SARROCCO	Sabrina	PA	1

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Anfossi Benedetta b.anfossi1@studenti.unipi.it Bianco Marzia m.bianco15@studenti.unipi.it Bertонelli Leonardo l.bertонelli2@studenti.unipi.it Ruggiu Caterina c.ruggiu1@studenti.unipi.it
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	MONICA AGNOLUCCI BENEDETTA ANFOSSI LEONARDO BERTONELLI MARZIA BIANCO STEFANO FANTI MARIO FORZAN FLAVIA MASCAGNI LAURA PISTELLI CATERINA RUGGIU CHIARA SANMARTIN
<b>Tutor</b>	Chiara Sanmartin



### Il Corso di Studio in breve

30/05/2023

Il corso di studio in Biotecnologie vegetali e microbiche intende preparare operatori esperti:

- che possiedano una adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici vegetali e microbici interpretati in chiave molecolare e cellulare;
- che possiedano le basi culturali e sperimentali delle tecniche multidisciplinari che caratterizzano l'operatività biotecnologica per la produzione di beni e di servizi mediante l'impiego di vegetali e microrganismi;
- che abbiano familiarità con il metodo scientifico e siano in grado di applicarlo in situazioni concrete con adeguata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche;
- che siano in grado di parlare correttamente almeno una lingua dell'U.E., oltre all'italiano, nell'ambito specifico della competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- che possiedano adeguate conoscenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- che siano in grado di stendere rapporti tecnico-scientifici e di lavorare in gruppo con definito grado di autonomia.

In particolare, il laureato in Biotecnologie vegetali e microbiche è un professionista dotato di conoscenze relative agli organismi vegetali e ai microrganismi, in grado di individuare e progettare i processi biotecnologici per le produzioni agrarie in agricoltura sostenibile e nella valorizzazione di residui agro-industriali, nonché i processi biotecnologici intesi alla protezione dell'ambiente. Il laureato possiede solide conoscenze di base fisiologiche, biochimiche, genetiche, sia a livello sistematico che molecolare relative allo sviluppo, riproduzione e al miglioramento genetico delle piante e dei microrganismi sia di interesse alimentare che non alimentare. Il laureato possiede inoltre competenze relative al monitoraggio e al ripristino della qualità dell'ambiente attraverso l'uso di piante e microrganismi.

La didattica è rappresentata da lezioni frontali e seminari, e da un'attività di tipo pratico da svolgersi sia presso i laboratori appositamente predisposti, sia presso quelli di ricerca. La parte pratica, di laboratorio, avrà un peso rilevante in quanto è insito nella filosofia del corso fornire al laureato una preparazione che lo metta nelle condizioni di inserirsi con facilità nel

mondo del lavoro. A tale scopo è stata introdotta l'attività di tirocinio curriculare dall'anno accademico 2016-17 mediante convenzioni con Aziende presso le quali gli studenti iscritti al CdS possono fare esperienze. Il tirocinio potrà essere svolto anche in laboratori pubblici o privati italiani o di altri paesi europei ed extra europei avvalendosi anche della possibilità di usufruire dei vari progetti Erasmus. Il laureato, quindi, saprà coniugare il sapere con il saper fare. Al termine del percorso formativo, lo studente svolgerà una tesi sperimentale.



replica:0

 QUADRO A1.a	<b>Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)</b>
---	---

05/04/2019

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innescata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE.

Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso effettuerà nuove consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.

 QUADRO A1.b	<b>Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)</b>
---	--

09/05/2024

Al fine di formare i profili formativi dei laureati, rendendoli figure professionalmente sempre più preparate e spendibili sul mercato del lavoro, è stata implementata l'interazione con il mondo del lavoro, mediante l'organizzazione di giornate di incontro tra rappresentanti del mondo del lavoro, studenti e docenti. Inoltre, sono state organizzate numerose lezioni fuori sede presso aziende rappresentative delle diverse filiere agroalimentari, presso enti di ricerca, enti di controllo, etc. In particolare, sono stati vinti due finanziamenti attraverso bandi per i Progetti Speciali della Didattica (a.a. 2022/2023), che hanno consentito di organizzare dei viaggi di istruzione articolati in più giorni. Attraverso queste esperienze gli studenti hanno avuto la possibilità di trovare il giusto complemento all'attività didattica svolta durante gli insegnamenti delle discipline caratterizzanti nel contesto legislativo attuale e in alcune realtà applicative. In queste occasioni è stato infatti possibile visitare numerose realtà produttive e di eccellenza, permettendo un'interazione diretta con le diverse figure professionali che operano nelle aziende biotecnologiche. Inoltre, all'interno degli insegnamenti sempre più docenti hanno organizzato dei seminari svolti da figure professionali provenienti dal mondo del lavoro e della ricerca, sia nazionali che internazionali. Con la finalità di garantire una formazione completa, che punti non solo alle competenze teoriche, ma anche

pratiche, il corso ha investito molto nello svolgimento da parte degli studenti di laboratori e esercitazioni pratiche, con l'impiego di tecniche e strumenti analitici innovativi, che consentano un elevato grado di specializzazione dei laureati in funzione delle esigenze sempre più specifiche del mercato del lavoro. Dall'anno accademico 2016-17 è stata introdotta l'attività di tirocinio curriculare, che, mediante convenzioni con Enti e Aziende, dà agli studenti iscritti al CdS la possibilità di fare esperienze lavorative. A questo proposito, è stata inoltre incentivata la possibilità di svolgere non solo tirocini, ma anche tesi presso aziende, dove gli studenti hanno avuto modo di integrare le competenze acquisite durante il percorso didattico con le esigenze aziendali. Questa tipo di interazione ha inoltre spesso permesso agli studenti di farsi apprezzare e essere assunti al termine del periodo di tesi dall'azienda stessa. Per favorire il confronto con soggetti esterni, sono stati predisposti dei questionari da sottoporre alle aziende convenzionate che possono accogliere gli studenti BVM nell'ambito del loro tirocinio curriculare, in modo da raccogliere informazioni utili per arricchire, potenziare e migliorare l'offerta formativa.



## QUADRO A2.a

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

#### **Professionista dei processi biotecnologici per le produzioni agro-alimentari, per il risanamento e la protezione dell'ambiente.**

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

Il laureato magistrale in “Biotecnologie vegetali e microbiche” può svolgere funzioni di coordinamento e responsabilità in numerosi settori agrari ed agro-industriali da individuare nel contesto delle imprese di servizi e consulenza per la tutela e il controllo dell’ambiente, per la produzione e il controllo degli alimenti, sia per uso umano che per uso zootecnico, dei centri di produzione di piante di interesse alimentare o floro-vivaistico, del controllo della salute, delle aziende sementiere, o comunque coinvolte nello sviluppo di nuovo germoplasma, delle aziende produttrici di mezzi biotecnologici per l’agricoltura e di quelle impegnate nella produzione di molecole di origine vegetale e microbica di alto valore nutrizionale e nutraceutico.

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

Le laureate e i laureati magistrali in “Biotecnologie vegetali e microbiche” sono esperti con solide conoscenze di base fisiologiche, biochimiche, genetiche, sia a livello sistematico che molecolare relative allo sviluppo, riproduzione e al miglioramento genetico delle piante e dei microrganismi sia di interesse alimentare che non alimentare. Avranno competenze nell’ambito delle discipline omiche (genomica, trascrittomico, proteomica e metabolomica) che sapranno applicare sia a vegetali che a microrganismi, e conoscenze nel campo della nutrigenomica e della bioinformatica. Inoltre, acquisiranno competenze relative ai processi biotecnologici di trasformazione dei prodotti vegetali, al monitoraggio e al ripristino della qualità dell’ambiente attraverso l’uso di piante e di microrganismi, alla difesa delle piante da patogeni e parassiti e al controllo di insetti dannosi.

Avranno un’adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici vegetali e microbici interpretati in chiave molecolare e cellulare; le basi culturali e sperimentali delle tecniche multidisciplinari che caratterizzano l’operatività biotecnologica per la produzione di beni e di servizi attraverso l’uso di sistemi vegetali e microbici ed il loro controllo analitico; familiarità con il metodo scientifico e saranno in grado di applicarlo in situazioni concrete con adeguata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche; un’adeguata conoscenza di almeno una lingua dell’U.E., oltre all’italiano, nell’ambito specifico della competenza e per lo scambio di informazioni generali; adeguate conoscenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell’informazione; capacità di redigere rapporti tecnico-scientifici e di lavorare in gruppo con definito grado di autonomia.

##### **sbocchi occupazionali:**

Le laureate e i laureati magistrali in “Biotecnologie vegetali e microbiche” possono intraprendere carriere come

dipendenti o liberi professionisti, ricoprendo ruoli di grande responsabilità in vari ambiti.

Tra i principali sbocchi professionali figurano:

- Lavorare presso aziende, enti pubblici e privati, o società di servizi e consulenza, occupandosi del miglioramento genetico di piante e microrganismi di interesse agrario e della creazione di nuove varietà;
- Contribuire alla ricerca, allo sviluppo e all'innovazione di prodotti e processi biotecnologici legati al settore agrario;
- Gestire strutture produttive connesse alle biotecnologie agrarie o operare in laboratori di analisi per la certificazione e il controllo delle produzioni agro-alimentari, agro-ambientali e agro-industriali;
- Svolgere attività nei servizi di monitoraggio ambientale, risanamento e gestione delle normative relative alle produzioni;
- Promuovere, sviluppare e trasferire l'innovazione tecnologica nel campo biotecnologico;
- Occuparsi del controllo e della supervisione dei prodotti delle biotecnologie agrarie;
- Dedicarsi alla formazione culturale e alla divulgazione scientifica nel settore.



#### QUADRO A2.b

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Microbiologi - (2.3.1.2.2)
3. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
4. Agronomi e forestali - (2.3.1.3.0)



#### QUADRO A3.a

**Conoscenze richieste per l'accesso**

05/04/2019

I requisiti curricolari per l'ammissione al corso di studi sono definiti nel regolamento didattico del corso di studi medesimo in termini di CFU conseguiti in specifici settori scientifico-disciplinari. In ogni caso il Regolamento didattico del corso di studi definisce le modalità di verifica della personale preparazione dello studente. Hanno accesso diretto i laureati in possesso una di laurea della classe L2 (Biotecnologie), L25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali), L26 (Scienze e Tecnologie Alimentari), L13 (Scienze biologiche) e L29 (Scienze erboristiche) (D.M. 24 ottobre 2004 n. 270) o della Classe delle lauree 1 (Biotecnologie), 20 (Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali), 24 (Tecniche erboristiche), 12 (Scienze biologiche) (D.M. 3 novembre 1999 n. 509).

Possono altresì accedere al corso di laurea magistrale in 'Biotecnologie Vegetali e Microbiche' i laureati in possesso di una laurea triennale di altre classi, di diploma universitario di durata triennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, che abbiano acquisito:

1) almeno 30 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari:

Da FIS/01 a FIS/08, da MAT/01 a MAT/09, INF/01, SECS-S/01: 10 CFU CHIM/03, CHIM/06: 10 CFU  
BIO/01, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/18, BIO/19: 10 CFU

2) almeno 60 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari:

AGR/07, da BIO/02 a BIO/07, da BIO/09 a BIO/11, BIO/18, CHIM/06, CHIM/11, MED/42: 24 CFU AGR/01, IUS/03, IUS/04, IUS/14, M-FIL/02 e 03: 12 CFU

Da AGR/02 a AGR/04, da AGR/11 a AGR/13, da AGR/15 a AGR/20: 24 CFU.

Lo studente deve possedere idoneità B1 di una lingua dell'Unione Europea.

Link: <http://www.agr.unipi.it/documenti/> ( Regolamento didattico )



### QUADRO A3.b

#### Modalità di ammissione

05/03/2025

Possono accedere alla verifica della personale preparazione i laureati e le laureate in possesso di una laurea della classe L2 (Biotecnologie), L25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali), L26 (Scienze e Tecnologie Alimentari), L13 (Scienze biologiche) e L29 (Scienze erboristiche) (D.M. 24 ottobre 2004 n. 270) o della Classe delle lauree 1 (Biotecnologie), 20 (Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali), 24 (Tecniche erboristiche), 12 (Scienze biologiche) (D.M. 3 novembre 1999 n. 509) o in possesso di titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dalla Commissione Riconoscimento Attività Didattiche (CRAD).

Per coloro che abbiano conseguito una laurea triennale in una classe diversa da quelle previste per l'accesso diretto è consentito l'accesso alla valutazione a condizione che siano stati conseguiti:

- 1) almeno 30 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari: Da FIS/01 a FIS/08, da MAT/01 a MAT/09, INF/01, SECS-S/01: 10 CFU; CHIM/03, CHIM/06: 10 CFU; BIO/01, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/18, BIO/19: 10 CFU;
- 2) almeno 60 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari: AGR/07, da BIO/02 a BIO/07, da BIO/09 a BIO/11, BIO/18, CHIM/06, CHIM/11, MED/42: 24 CFU; AGR/01, IUS/03, IUS/04, IUS/14, M-FIL/02 e 03: 12 CFU; Da AGR/02 a AGR/04, da AGR/11 a AGR/13, da AGR/15 a AGR/20: 24 CFU.

In caso di mancata rispondenza tra il curriculum presentato e i requisiti di ammissione, le carenze rilevate, dovranno essere colmate dallo studente prima dell'iscrizione alla laurea magistrale.

La CRAD verificherà l'adeguatezza della personale preparazione mediante l'analisi del percorso formativo pregresso dello studente, considerando il contenuto degli esami sostenuti in corsi di laurea triennale e/o magistrale e di altri titoli di livello universitario presentati (master, specializzazioni, ecc.). La Commissione verificherà anche il livello di conoscenza di una lingua dell'unione europea, che dev'essere pari almeno al livello B1. Tale livello può essere comprovato anche da apposita certificazione, o dalla presenza nel curriculum di almeno 3 CFU di una lingua dell'unione europea. Al termine dell'esame la Commissione si esprimerà sull'ammissione o la non ammissione dello studente/della studentessa al corso di laurea magistrale. La non ammissione sarà adeguatamente motivata.

Link: <http://>



### QUADRO A4.a

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

13/01/2025

Il corso di laurea in Biotecnologie vegetali e microbiche si propone di formare professionisti specializzati nel settore delle biotecnologie agrarie, con una solida preparazione interdisciplinare e la capacità di ricoprire ruoli di responsabilità nel mondo del lavoro.

Gli obiettivi specifici includono:

- Acquisire una padronanza del metodo scientifico per l'indagine e la progettazione;
- Sviluppare una conoscenza approfondita delle basi molecolari e cellulari dei sistemi biologici;
- Comprendere la struttura, le funzioni delle macromolecole biologiche e i processi cellulari;
- Essere competenti nell'uso di tecniche tradizionali e innovative per l'analisi e la modifica degli acidi nucleici, sia in vitro che in vivo;
- Approfondire i meccanismi molecolari che regolano crescita, differenziamento, riproduzione e produzione agricola alimentare e non alimentare degli organismi di interesse agrario;
- Applicare tecnologie biotecnologiche per migliorare le caratteristiche delle produzioni agrarie in funzione delle esigenze dei consumatori, dell'industria agro-alimentare e della sostenibilità ambientale;
- Ottimizzare la produttività, la riproduzione e la difesa delle colture da stress biotici e abiotici attraverso l'uso delle biotecnologie;
- Progettare e sviluppare soluzioni biotecnologiche per tutelare e risanare l'ambiente agro-industriale, valorizzando i sottoprodotto dell'agro-alimentare e promuovendo l'economia circolare;
- Elaborare metodi analitici per caratterizzare organismi e prodotti agricoli, garantendone qualità e sicurezza;
- Approfondire strumenti analitici biotecnologici avanzati;
- Valutare i rischi connessi all'utilizzo di prodotti biotecnologici;
- Utilizzare metodologie bioinformatiche per la gestione di banche dati genomiche, proteomiche e metabolomiche, oltre che per diffondere informazioni scientifiche e tecnologiche;
- Ideare, progettare e gestire progetti tecnico-scientifici nel settore biotecnologico agrario, con attenzione alla sostenibilità ambientale;
- Svolgere attività di ricerca, promuovendo l'innovazione scientifica e tecnologica nel campo delle biotecnologie agrarie;
- Conoscere la legislazione e le norme etiche legate all'applicazione delle biotecnologie nel proprio ambito di competenza.

Il percorso formativo è articolato in tre aree di apprendimento: area delle biotecnologie per le produzioni agrarie, area delle biotecnologie per la protezione delle piante e dell'ambiente e area etica e giuridica.

La didattica è rappresentata da lezioni frontali e seminari, e da un'attività di tipo pratico da svolgersi sia presso i laboratori appositamente predisposti, sia presso quelli di ricerca. La parte pratica di laboratorio, avrà un peso rilevante in quanto è insito nella filosofia del corso fornire alle laureate e ai laureati una preparazione che li metta nelle condizioni di inserirsi con facilità nel mondo del lavoro.

Il tirocinio potrà essere svolto presso i laboratori di ricerca del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali o di altri Dipartimenti e/o presso aziende e istituti di ricerca. Tale attività, che potrà essere svolta anche in laboratori e/o aziende pubbliche o private italiane o di altri paesi europei ed extra europei, avrà lo scopo di favorire l'inserimento dello studente nel mondo del lavoro.

Le laureate e i laureati avranno sviluppato le capacità necessarie per la prosecuzione degli studi nell'ambito dei Master di II livello e/o dei Corsi di Dottorato di Ricerca inerenti l'area culturale di pertinenza attivati presso l'Università di Pisa o altri Atenei in sede nazionale o internazionale e Scuole di Specializzazione.

 QUADRO  
A4.b.1

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Le laureate e i laureati magistrali in "Biotecnologie vegetali e microbiche" avranno le basi culturali, scientifiche e tecniche nei diversi settori delle biotecnologie vegetali e microbiche e nelle discipline 'omiche' relative a:

- sistemi colturali e programmi di miglioramento genetico classico e molecolare;
- propagazione di piante di interesse agrario;

- utilizzazione di piante e microrganismi per la produzione di metaboliti di interesse alimentare, farmaceutico e ambientale;
  - analisi proteomiche;
  - analisi di genomica strutturale e funzionale;
  - utilizzazione di software scientifici specifici avanzati;
  - i processi biochimici connessi al metabolismo secondario dei vegetali;
  - le tecniche agronomiche finalizzate alla produzione di metaboliti secondari;
  - i metodi di analisi di prodotti biotecnologici "food" e "non food";
  - i microrganismi benefici del suolo e della pianta e l'analisi della loro diversità mediante approcci metagenomici;
  - selezione, produzione e utilizzo di microrganismi in agricoltura sostenibile e nella valorizzazione di residui agro-industriali.
- Questi obiettivi verranno conseguiti attraverso cicli di lezioni teoriche seguite dallo studio individuale. L'avvenuta acquisizione di queste conoscenze verrà valutata attraverso le prove di accertamento intermedie e/o finali che verranno condotte utilizzando modalità varie come riportato nel link <https://esami.unipi.it/docenti>. A discrezione dei singoli docenti viene inoltre effettuato un test iniziale a verifica della preparazione di base degli studenti.
- Le conoscenze acquisite consentiranno agli studenti e alle studentesse di comprendere e di gestire le problematiche connesse con l'utilizzo di strategie biotecnologiche finalizzate alla produzione agraria di alimenti e materie prime per l'industria.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Le laureate e i laureati magistrali in "Biotecnologie vegetali e microbiche" dispongono di una completa padronanza del metodo scientifico di indagine per applicare metodologie, tecnologie e utilizzare strumentazioni (software compresi), nel settore delle biotecnologie vegetali e microbiche.

In particolare, sono in grado di:

- selezionare e produrre organismi vegetali con caratteristiche composizionali e fisiologiche che ne consentano una migliore utilizzazione, coltivazione e commercializzazione;
- applicare tecniche per la diagnostica e la certificazione varietale;
- affrontare i problemi connessi all'applicazione di biotecnologie per le produzioni agro-alimentari;
- analizzare microrganismi benefici del suolo e della pianta mediante approcci metagenomici;
- selezionare, produrre e utilizzare microrganismi in agricoltura sostenibile e nella valorizzazione di residui agro-industriali;
- possedere le capacità in forma scritta e orale in una o due lingue dell'Unione Europea diverse dall'italiano.

Questi obiettivi verranno conseguiti sia attraverso esercitazioni svolte in laboratorio, che con uscite fuori sede e seminari e/o giornate di studio condotti da professionisti del settore. L'avvenuta acquisizione di queste conoscenze e competenze verrà valutata nell'ambito delle prove finali di accertamento.

## **Area delle biotecnologie per le produzioni agrarie**

### **Conoscenza e comprensione**

Questa area formativa ha la finalità di far acquisire alle studentesse e agli studenti le conoscenze teorico-pratiche nel settore delle biotecnologie vegetali nelle discipline "omiche" relative a:

- sistemi culturali e programmi di miglioramento genetico classico e molecolare, per specifici caratteri a forte implicazione agronomica e alimentare;
- propagazione di piante di interesse agrario, inclusa la coltivazione di cellule vegetali in vitro;
- utilizzo di piante come biofactory per la produzione di metaboliti di interesse alimentare (nutraceutici e biofortificanti), farmaceutico e ambientale;
- realizzazione e conduzione di un sistema per la coltivazione artificiale di piante ortive e officinali/medicinali
- analisi proteomiche;
- analisi di genomica strutturale e funzionale;
- utilizzo di software scientifici specifici avanzati per l'accesso a banche dati genomiche, per l'analisi dei dati di laboratorio e per analisi bioinformatiche in ambito genomico, metagenomico e trascrittomico;
- i processi biochimici connessi al metabolismo secondario dei vegetali e in particolare dei composti bioattivi e delle loro funzioni nutraceutiche;
- le tecniche agronomiche finalizzate alla produzione di metaboliti ad alto valore aggiunto;
- i metodi di analisi di prodotti biotecnologici "food" e "non food".

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Le laureate e i laureati dispongono di una completa padronanza del metodo scientifico di indagine per applicare metodologie, tecnologie e utilizzare strumentazioni (software compresi), nel settore delle biotecnologie per le produzioni agrarie, e sono in grado di:

- selezionare e produrre organismi vegetali resistenti ad agenti biotici e abiotici, e/o con minori esigenze di interventi chimici per la nutrizione, e/o adatti alla produzione di alimenti e prodotti non alimentari di migliore qualità dal punto di vista funzionale;
- selezionare e sviluppare colture cellulari vegetali finalizzate alla produzione di molecole di interesse applicativo;
- realizzare e gestire impianti per la coltivazione idroponica in serra o in camera di crescita di specie orticole e medicinali/officinali;
- applicare tecniche per la diagnostica e la certificazione varietale;
- valutare la qualità delle produzioni agrarie relativamente agli aspetti nutraceutici e della salute umana;
- utilizzare i microrganismi benefici del suolo e della pianta e analizzarne la diversità mediante metodi coltura-dipendenti e indipendenti (approcci metagenomici);
- selezionare, produrre e utilizzare microrganismi in agricoltura sostenibile e nella valorizzazione di residui agro-industriali.

Per ogni singolo insegnamento i programmi sono riportati nel link

<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10425/insegnamenti/52320>, dove sono inoltre definite le modalità di verifiche dell'apprendimento (scritte o orali) in itinere e/o finali.

A discrezione dei singoli docenti viene inoltre effettuato un test iniziale a verifica della preparazione di base delle studentesse e degli studenti.

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

379GG BIOTECNOLOGIE MICROBICHE (6 CFU)

383GG MICROBIOTA DELLA PIANTA E DEL SUOLO E APPROCCI METAGENOMICI (6 CFU)

0046E BIOFABBRICHE VEGETALI (6 CFU)

303GG BIOINFORMATICA (6 CFU)  
301GG BIOTECNOLOGIE GENETICHE (6 CFU)  
0040G METABOLITI BIOATTIVI DELLE PIANTE (6 CFU)  
0045E FISIOLOGIA VEGETALE E PROTEOMICA (6 CFU)  
0001G GENOMICA, TRASCRITTOMICA ED EPIGENOMICA (6 CFU)  
384GG NEW BREEDING TECHNOLOGIES (6 CFU)  
0044G PRODUZIONI VEGETALI E BIOTECNOLOGIE (6 CFU)  
271GG ARTIFICIAL CULTIVATION OF FOOD AND MEDICINAL PLANTS (6 CFU)  
2060Z TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATA) (3 CFU)  
(535GG) PRINCIPI DI GENETICA (3 CFU)  
(723ZW) STATISTICA (LAVORO GUIDATA) (3 CFU)

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

#### **Area delle biotecnologie per la protezione delle piante e dell'ambiente**

##### **Conoscenza e comprensione**

Questa area formativa ha la finalità di far acquisire alle studentesse e agli studenti conoscenze sulla biologia, fisiologia ed ecologia di gruppi di organismi di interesse agrario e ambientale (insetti e microrganismi) necessarie per lo sviluppo e l'applicazione di biotecnologie finalizzate a:

- la resistenza genetica di vegetali ai patogeni e agli insetti;
- la diagnostica molecolare dei fitopatogeni;
- la selezione di organismi per la lotta biologica e il controllo di insetti vettori di interesse igienico-sanitario;
- l'allevamento massale di agenti per il controllo di insetti e piante infestanti;
- la selezione di organismi vegetali utilizzabili come bioindicatori di inquinamento;
- l'impiego di organismi vegetali per la rimozione di inquinanti e per il monitoraggio della qualità dell'ambiente.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Le laureate e i laureati dispongono di una completa padronanza del metodo scientifico di indagine per applicare metodologie, tecnologie e utilizzare strumentazioni (software compresi), nel settore delle biotecnologie per la protezione delle piante e dell'ambiente, e sono in grado di:

- selezionare e impiegare organismi vegetali resistenti ad agenti biotici, abiotici e per il monitoraggio dell'ambiente;
- diagnosticare gli agenti fitopatogeni;
- selezionare e impiegare entomofauna per la difesa delle piante agrarie e per il monitoraggio dell'ambiente;
- gestire e monitorare la trasformazione biologica di matrici organiche per la salvaguardia dell'ambiente.

Per ogni singolo insegnamento i programmi sono riportati nel link

<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10425/insegnamenti/52320>, dove sono inoltre definite le modalità di verifiche dell'apprendimento (scritte o orali) in itinere e/o finali.

A discrezione dei singoli docenti viene inoltre effettuato un test iniziale a verifica della preparazione di base delle studentesse e degli studenti.

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

305GG BIOTECNOLOGIE FITOPATOLOGICHE (6 CFU)  
036GG BIOTECNOLOGIE PER LA DIFESA DAI PARASSITI ANIMALI (6 CFU)  
533GG MICOLOGIA FITOPATOLOGICA (6 CFU)  
481GG AGRICULTURAL ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION (6 CFU)  
306GG BIOPESTICIDES (6 CFU)  
2056Z FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATA) (3 CFU)

080GG USO E RICICLO DELLE BIOMASSE (6 CFU)

575GG WASTE REDUCTION STRATEGIES IN AGRICULTURAL SYSTEMS (3 CFU)

0044E ALGHE PER IL BIORISANAMENTO, BIOCARBURANTI E AGRICOLTURA SOSTENIBILE (3 CFU)

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

#### **Area etica e giuridica**

##### **Conoscenza e comprensione**

Le laureate e i laureati acquisiscono conoscenze delle normative e delle problematiche bioetiche e deontologiche per un uso corretto delle biotecnologie nei settori agroambientali e agroalimentari.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Le laureate ed i laureati sanno gestire le responsabilità professionali ed etiche delle attività biotecnologiche nei settori agroambientale e agro-alimentare, agendo in sicurezza e nei limiti delle normative nazionali ed europee.

Per ogni singolo insegnamento i programmi sono riportati nel link

<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10425/insegnamenti/52320>, dove sono inoltre definite le modalità di verifica dell'apprendimento (scritte o orali) in itinere e/o finali.

A discrezione dei singoli docenti viene inoltre effettuato un test iniziale a verifica della preparazione di base delle studentesse e degli studenti.

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

1705Z BIOETICA (LAVORO GUIDATA) (3 CFU)

220NN LEGISLAZIONE BIOTECNOLOGICA (6 CFU)

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

#### **Area della comunicazione**

##### **Conoscenza e comprensione**

In questa area ci si aspetta che lo studente/studentessa acquisisca la capacità di comunicare mediante la lingua inglese, anche utilizzando strumenti informatici.

##### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Le laureate ed i laureati sono in grado di utilizzare consapevolmente i supporti tecnici e scientifici (strumenti software compresi), nonché possiedono abilità linguistiche che consentono loro di affrontare i temi d'avanguardia propri del settore.

Per ogni singolo insegnamento i programmi sono riportati nel link

<https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10425/insegnamenti/52320>, dove sono inoltre definite le modalità di verifica dell'apprendimento (scritte o orali) in itinere e/o finali.

A discrezione dei singoli docenti viene inoltre effettuato un test iniziale a verifica della preparazione di base delle studentesse e degli studenti.

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

1935Z ABILITÀ INFORMATICHE 2 (CFU 2)

1936Z LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2 O B1 DI ALTRA LINGUA DIVERSA DAL PRIMO LIVELLO) (CFU 3)

723ZW STATISTICA (LAVORO GUIDATA) (CFU 3)

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



#### QUADRO A4.c

**Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento**

<b>Autonomia di giudizio</b>	<p>L'autonomia di giudizio sarà perseguita per la valutazione e l'interpretazione dei dati sperimentalni, per la valutazione economica dei procedimenti scientifici sviluppati e per la valutazione scientifica dell'impatto che lo sviluppo di biotecnologie innovative può avere sulla società e sulla bioetica.</p> <p>L'autonomia di giudizio è sviluppata in particolare tramite le attività di esercitazioni, di seminari attivi tenuti dagli studenti, di preparazione di elaborati nell'ambito degli insegnamenti inseriti nel piano didattico del corso di studio oltre che in occasione delle attività di stage fuori sede e delle attività concordate con il relatore per la preparazione della tesi di laurea. La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione del piano di studio e della capacità, singola e/o in gruppo, di realizzare quanto programmato per lo svolgimento delle attività connesse con la tesi di laurea.</p>	
<b>Abilità comunicative</b>	<p>Le abilità comunicative saranno perseguiti in termini di sviluppo di idonee conoscenze e strumenti per la comunicazione scientifica, per l'elaborazione e la discussione di dati sperimentalni e per la capacità di lavorare in gruppo.</p> <p>L'acquisizione e la valutazione/verifica del conseguimento delle abilità comunicative sarà effettuata in occasione dello svolgimento delle attività seminariali e degli stages formativi, nonché durante l'esposizione e la discussione della tesi di laurea. Le abilità comunicative per la lingua straniera e le abilità di comunicazione attraverso sussidi informatici sono apprese e verificate per mezzo delle relative prove idoneative.</p>	
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>Le capacità di apprendimento faranno riferimento all'acquisizione di valide competenze nella comprensione di articoli scientifici, nelle consultazioni bibliografiche e nelle ricerche su banche dati.</p> <p>La preparazione della relazione del lavoro inerente la prova finale, sotto la guida del relatore, sarà il momento privilegiato di insegnamento nonché di verifica delle capacità acquisite durante il processo di studio. Il laureando avrà sviluppato le capacità di apprendimento a lui necessarie per la prosecuzione degli studi nell'ambito dei Master di II livello e/o dei Corsi di Dottorato di Ricerca inerenti</p>	

I'area culturale di pertinenza attivati presso l'Università di Pisa o altri Atenei in sede nazionale o internazionale e Scuole di Specializzazione.



#### QUADRO A4.d

#### Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

13/06/2022

Il corso in biotecnologie vegetali e microbiche (Lm-7) fornisce le basi culturali, scientifiche e tecniche nei diversi settori delle biotecnologie vegetali e microbiche e nelle discipline 'omiche'.

Tali competenze saranno integrate e completate da un gruppo di attività affini con lo scopo di acquisire nozioni relative alle basi agronomiche anche inerenti le produzioni vegetali innovative, la difesa delle colture da parassiti animali, in modo tale da soddisfare, integrare e rafforzare la preparazione degli interessati agli aspetti delle produzioni vegetali, includendo argomenti e metodologie differenti e complementari, rispetto a quelli previsti per gli insegnamenti caratterizzanti.



#### QUADRO A5.a

#### Caratteristiche della prova finale

10/11/2022

La laurea in Biotecnologie vegetali e microbiche si consegna con il superamento di una prova finale, consistente nella discussione di una tesi scritta a carattere scientifico, elaborata sotto la guida di un relatore, inerente ad uno o più dei settori biotecnologici di competenza del corso di laurea.

La tesi, concernente attività sperimentali originali, potrà essere redatta in italiano o in lingua inglese; la sua discussione dovrà essere sostenuta in lingua italiana o in lingua inglese.



#### QUADRO A5.b

#### Modalità di svolgimento della prova finale

05/03/2025

Il voto di laurea è da considerarsi formalmente una prerogativa della Commissione di Laurea secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Il Corso di Studio adotta le seguenti regole di calcolo del voto base calcolato sulla media dei voti acquisiti negli esami statutari della laurea magistrale, ponderata sui crediti formativi universitari (CFU) e rapportata a 110. Il 30 e lode viene computato come 31.

Al voto di base così ottenuto si aggiungono i seguenti valori relativi al giudizio sul tirocinio: ottimo =votazione 2, buono =

votazione 1, sufficiente = votazione 0,5.

La Commissione di Laurea al termine della discussione della tesi, può conferire un massimo di 9 punti. Tali punti derivano da:

- a) 1-7 punti per il giudizio della Commissione, su proposta del relatore, sulla qualità scientifica dell'elaborato finale;
- b) 0-2 punti per il giudizio della Commissione sull'esposizione del candidato.

L'attribuzione della votazione 110/110 richiede una media uguale o superiore a 27/30.

Link: <http://>



► QUADRO B1

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie vegetali e microbiche (WBV-LM)

Link: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10425>

---

► QUADRO B2.a

**Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<https://www.agr.unipi.it/orario-lezioni/>

► QUADRO B2.b

**Calendario degli esami di profitto**

<https://esami.unipi.it/calendariodipcds.php?did=7&cid=141>

► QUADRO B2.c

**Calendario sessioni della Prova finale**

<https://www.agr.unipi.it/calendario-di-laurea/>

► QUADRO B3

**Docenti titolari di insegnamento**

Nessun docente titolare di insegnamento inserito

► QUADRO B4

**Aule**

Descrizione link: Sistema informativo University Planner per la gestione delle aule

Link inserito: <https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari A-A - aule didattiche

► QUADRO B4

**Laboratori e Aule Informatiche**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari A-A - aule informatiche e laboratori

► QUADRO B4

**Sale Studio**

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1300-sale-studio>

► QUADRO B4

**Biblioteche**

Descrizione link: Biblioteca di Agraria

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-1/agraria>

► QUADRO B5

**Orientamento in ingresso**

04/05/2021

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://orientamento.unipi.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso

► QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere

► QUADRO B5

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

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sui Tirocini

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/tirocini-e-job-placement>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno

► 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 regolamenta, 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.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Mobilità internazionale degli studenti

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Belgio	Haute Ecole Charlemagne He Ch	B LIEGE43	29/04/2024	solo italiano
2	Belgio	Universiteit Gent	B GENT01	29/04/2024	solo italiano
3	Cipro	Technologiko Panepistimio Kyprou	CY LIMASSO02	29/04/2024	solo italiano
4	Croazia	Visoko Gospodarsko Uciliste U Krizevcima	HR KRIZEVC01	29/04/2024	solo italiano
5	Francia	Ass Groupe Ecole Superieure Agriculture	F ANGERS08	29/04/2024	solo italiano
6	Francia	Association D'Enseignement Agricole De Purpan - Ei Purpan	F TOULOUS15	29/04/2024	solo italiano
7	Francia	Institut Polytechnique Lasalle Beauvais - Esitpa	F BEAUVAI02	29/04/2024	solo italiano
8	Francia	Universite De Reims Champagne-Ardenne	F REIMS01	29/04/2024	solo italiano
9	Germania	Eberhard Karls Universitaet Tuebingen	D TUBINGE01	29/04/2024	solo italiano
10	Germania	Gottfried Wilhelm Leibniz Universitaet Hannover	D HANNOVE01	29/04/2024	solo italiano
11	Germania	Hochschule Geisenheim	D WIESBAD04	29/04/2024	solo italiano
12	Grecia	Agricultural University Of Athens	G ATHINE03	29/04/2024	solo italiano
13	Grecia	Panepistimio Thessalias	G VOLOS01	29/04/2024	solo italiano
14	Grecia	Technological Educational Institute Of Crete	G KRITIS04	29/04/2024	solo italiano
15	Lituania	Aleksandro Stulginskio Universitetas	LT KAUNAS05	29/04/2024	solo italiano
16	Lituania	Vilniaus Kolegija	LT VILNIUS10	29/04/2024	solo italiano
17	Polonia	Panstwowa Wyzsza Szkoła Zawodowa Im. Jana Grodka W Sanoku	PL SANOK01	29/04/2024	solo italiano
18	Polonia	Szkola Glowna Gospodarstwa Wiejskiego	PL WARSZAW05	29/04/2024	solo italiano
19	Polonia	Uniwersytet Jagiellonski	PL	29/04/2024	solo

			KRAKOW01		italiano
20	Polonia	Uniwersytet Jana Kochanowskiego W Kielcach	PL KIELCE02	29/04/2024	solo italiano
21	Polonia	Uniwersytet Pedagogiczny Im Komisji Edukacji Narodowej W Krakowie	PL KRAKOW05	29/04/2024	solo italiano
22	Polonia	Uniwersytet Przyrodniczy W Lublinie	PL LUBLIN04	29/04/2024	solo italiano
23	Polonia	Uniwersytet Przyrodniczy We Wrocławiu	PL WROCLAW04	29/04/2024	solo italiano
24	Portogallo	Instituto Politecnico De Beja	P BEJA01	29/04/2024	solo italiano
25	Portogallo	Instituto Politécnico De Bragança	P BRAGANC01	29/04/2024	solo italiano
26	Portogallo	Universidade De Evora	P EVORA01	29/04/2024	solo italiano
27	Portogallo	Universidade De Lisboa	P LISBOA109	29/04/2024	solo italiano
28	Portogallo	Universidade De Tras-Os-Montes E Alto Douro	P VILA-RE01	29/04/2024	solo italiano
29	Repubblica Ceca	Ceska Zemedelska Univerzita V Praze	CZ PRAHA02	29/04/2024	solo italiano
30	Romania	Universitatea Aurel Vlaicu Din Arad	RO ARAD01	29/04/2024	solo italiano
31	Romania	Universitatea Ovidius Din Constanta	RO CONSTAN02	29/04/2024	solo italiano
32	Slovacchia	Slovenska Polnohospodarska Univerzita V Nitre	SK NITRA02	29/04/2024	solo italiano
33	Spagna	Universidad De Almeria	E ALMERIA01	29/04/2024	solo italiano
34	Spagna	Universidad De Cadiz	E CADIZ01	29/04/2024	solo italiano
35	Spagna	Universidad De Cordoba	E CORDOBA01	29/04/2024	solo italiano
36	Spagna	Universidad De Huelva	E HUELVA01	29/04/2024	solo italiano
37	Spagna	Universidad De Jaen	E JAEN01	29/04/2024	solo italiano
38	Spagna	Universidad De La Rioja	E LOGRONO01	29/04/2024	solo italiano
39	Spagna	Universidad De Leon	E LEON01	29/04/2024	solo

					italiano
40	Spagna	Universidad De Lleida	E LLEIDA01	29/04/2024	solo italiano
41	Spagna	Universidad De Valladolid	E VALLADO01	29/04/2024	solo italiano
42	Spagna	Universidad Politecnica De Madrid	E MADRID05	29/04/2024	solo italiano
43	Spagna	Universitat Politecnica De Valencia	E VALENCI02	29/04/2024	solo italiano
44	Turchia	Ege University	TR IZMIR02	29/04/2024	solo italiano
45	Turchia	ISPARTA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		29/04/2024	solo italiano
46	Turchia	Mustafa Kemal University	TR HATAY01	29/04/2024	solo italiano
47	Turchia	University Of Usak	TR USAK01	29/04/2024	solo italiano
48	Ungheria	Debreceni Egyetem	HU DEBRECE01	29/04/2024	solo italiano
49	Ungheria	Szent Istvan University	HU GODOLLO01	29/04/2024	solo italiano

#### ► QUADRO B5

#### Accompagnamento al lavoro

05/04/2019

Descrizione link: Il servizio di Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/career-service>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro

#### ► QUADRO B5

#### Eventuali altre iniziative

09/05/2024

Per assistere, sostenere e favorire proficuamente gli studenti nella scelta della LM, i Presidenti dei CdS si sono impegnati

nell'organizzazione di specifiche iniziative, parallelamente a quanto già previsto dal servizio di orientamento di Ateneo:

- Giornata di orientamento BQA-BVM 2023 svolto il giorno 25 ottobre 2023 alle ore 16.00 presso l'Aula Maglia del

DiSAAA-a durante il quale sono stati illustrati l'organizzazione dei corsi BVM e BQA, le opportunità di studio all'estero, le opportunità lavorative e le procedure da seguire per lo svolgimento del tirocinio e della tesi.

- Giornata di orientamento in ingresso prevista per fine Maggio 2024 presso l'Aula Maglia del DiSAAA-a, finalizzato alla scelta della Laurea magistrale per gli studenti del III anno del CdS in Scienze Agrarie e Viticoltura e Enologia, durante la quale saranno fornite utili indicazioni sui CdLM in BQA e BVM e sui rispettivi sbocchi occupazionali con il coinvolgimento di studenti, ex studenti e rappresentanti degli ordini professionali degli Agronomi, Tecnologi alimentari e Biologi.

È stato inoltre designato un docente Tutor di riferimento per supportare gli studenti e rispondere alle loro richieste di informazioni.

Tutti gli eventi sono stati pubblicizzati sul sito del Dipartimento e sulle pagine dei social network (<https://www.facebook.com/BiotecnologieAgroAlimentariUnipi/>; <https://twitter.com/AgroBiotecUnipi>) del Corso di Laurea.

## ► QUADRO B6

### Opinioni studenti

10/09/2024

I dati relativi alla valutazione della qualità dell'attività didattica del CdS sono stati elaborati dall'Ateneo, e forniti aggregati con stratificazione a dettaglio crescente, dal livello di Dipartimento, a quello di CdS, e infine per abbinamento univoco modulo-docente che lo eroga. Nel resoconto si individuano due gruppi di rispondenti: A e B; A è costituito dai frequentanti l'a.a. 2023-24 e B dai frequentanti di anni precedenti ma con il docente attuale. Nel periodo di osservazione (da novembre 2023 a luglio 2024) sono stati compilati 356 questionari del gruppo A e 25 del gruppo B, per un totale di 381 questionari. Il giudizio complessivo sull'insegnamento (BS02) è giudicato positivamente da entrambi i gruppi, rilevando un punteggio medio di 3,4.

Le valutazioni medie riportate nelle singole domande sono state tutte positive, con punteggi uguali o superiori a 3, tranne la domanda BP (frequenza alle lezioni) che ha riportato il punteggio di 2,9 per il gruppo B. In generale, i due gruppi hanno assegnato valutazioni simili e si conferma l'andamento positivo dello scorso a.a. (2022-23). Delle 16 domande rivolte agli studenti del gruppo A, ben 9 risultano con giudizio molto positivo (range  $\square$  3,5) (BP, B04, B05, B05\_AF, B07, B08, B09, B10, B11) mentre per il gruppo B, 10 risposte hanno ottenuto un punteggio  $\square$  3,5) (B04, B05, B05\_AF, B07, B08, B09, B10, B11, BS01).

Il gruppo A si è espresso in maniera estremamente positiva (punteggio = 3,7) sulla reperibilità dei docenti per chiarimenti e spiegazioni (B10), mentre il gruppo B ha assegnato il punteggio di 3,7 all'utilità delle attività didattiche integrative per l'apprendimento della materia (B08).

L'86,2% dei rispondenti del gruppo A e il 68% del gruppo B hanno dichiarato una frequenza alle lezioni superiore al 50% (il 71,9% ha frequentato i corsi in maniera completa, per il gruppo A e il 28% del gruppo B).

Le ragioni degli studenti che hanno frequentato scarsamente le lezioni (52 dichiarazioni per il gruppo A e 10 dichiarazioni per il gruppo B) sono state: per motivi di lavoro (40% per A e per B), altri motivi non dichiarati (altre ragioni, 29% per A e 20% per B), frequenza di altri insegnamenti (23% gruppo A e 30% per B).

Gli studenti hanno fornito suggerimenti per il miglioramento della didattica, in particolare sono riportate un totale di 226 indicazioni per il gruppo A e 13 per il gruppo B. Per il gruppo A i suggerimenti principali sono: inserire prove di esame intermedie (19%), migliorare la qualità del materiale didattico (17%) e alleggerire il carico didattico complessivo (15%).

Gli insegnamenti che hanno ricevuto nel periodo di osservazione cinque o più valutazioni sono stati 28; tutti per il gruppo A. Tutti gli insegnamenti hanno ricevuto ottime valutazioni ( $\geq 3$ ); in particolare, nessun insegnamento ha ricevuto un punteggio inferiore a 3,1 sul quesito BS2 (giudizio complessivo dell'insegnamento) e ben 11 hanno riportato un punteggio  $\geq 3,6$ .

In generale, gli studenti hanno espresso valutazioni positive (punteggio  $\geq 2,5$ ) su tutte le domande per ciascuno degli insegnamenti. Alla luce dei dati analizzati non è emersa alcuna criticità.

Anche quest'anno l'Ateneo ha fornito le risposte del questionario web sull'organizzazione/servizi, relativo al periodo di osservazione aprile – luglio 2024 (II semestre). In totale 41 studenti hanno risposto al questionario. Le risposte ai quesiti hanno ottenuto un giudizio complessivo sulla qualità organizzativa del Corso di studio (S12) di 3,2, con un giudizio medio compreso tra 3,2 e 3,7 per il resto degli indicatori, evidenziando l'adeguatezza dei servizi offerti e l'assenza di criticità.

La domanda che ha ricevuto il punteggio più alto è stata la S10 (Le attività di tutorato svolte dai docenti/tutor sono utili e efficaci?) con un punteggio di 3,7, seguita dalla domanda S1 (Il carico di studio personale è complessivamente sostenibile?), con un punteggio di 3,6.

Il questionario studenti sui tirocini (report sperimentale, periodo di osservazione 15 aprile 2024 - 15 luglio 2024) è stato compilato da 14 studenti (10 interamente svolto e 4 svolto più del 50%), 22 studenti hanno dichiarato di non aver svolto ancora l'attività di tirocinio. Tutti gli indicatori riportano giudizi superiori a 3,3. In particolare, T3 (Le attività di tirocinio professionalizzante hanno comportato l'acquisizione di adeguate abilità pratiche?) è risultato pari a 3,8, seguito da T2 (I tutor sono (erano) presenti e disponibili?) e T4 (L'effettivo svolgimento delle attività di tirocinio professionalizzante ha rispettato il programma preventivato?) entrambi con un giudizio di 3,7. Un'osservazione importante da fare è che dal report risulta che pochi studenti hanno completato il tirocinio (10 studenti), mentre secondo i dati raccolti dalla commissione tirocinio del Corso i numeri risultano diversi (22). Questa discrepanza potrebbe essere legata al periodo ristretto di osservazione dei questionari studenti tirocinio (15 aprile-15 luglio) che non consente di raccogliere tutti i dati disponibili.

Link inserito: <http://>

## ► QUADRO B7 | Opinioni dei laureati

10/09/2024

I dati utilizzati sono presenti sul sito di Ateneo e provengono dall'indagine statistica, condotta nell'ambito del Progetto AlmaLaurea, relativa all'opinione espressa dai laureati nell'anno solare 2023. Hanno risposto al questionario il 100% dei laureati. Di questi, 43,5% donne, con un'età media alla laurea di 26,2 anni. La votazione di laurea media è stata 110 e lode, con un punteggio medio degli esami di 28,6. Il ritardo alla laurea è di 0,8 anni, con un indice di ritardo di 0,41. Per il quadro 5 (condizioni di studio), l'87% degli studenti hanno frequentato regolarmente più del 70% degli insegnamenti, il 4,3% tra il 50 e il 75%. Il 17,4% dei laureati ha usufruito di borse di studio.

Durante il biennio della magistrale il 100% ha svolto tirocini formativi curriculari o lavoro riconosciuti dal CdLM, di cui il 43,5% al di fuori dell'Università di Pisa. Per quanto riguarda il quesito n.7 (giudizio sull'esperienza universitaria) si evince che la totalità dei laureati è soddisfatta del corso effettuato, il 95,6% è soddisfatto dei rapporti con i docenti in generale. Il 69,5% ritiene che le aule siano sempre/spesso adeguate. Hanno utilizzato le postazioni informatiche il 61% dei rispondenti, con una valutazione positiva del 78,6%. Il servizio bibliotecario è stato utilizzato dal 47,8% dei rispondenti con una valutazione positiva dell'81,9%. Si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso dell'Ateneo l'82,6% dei laureati e il 100% dei laureati ha ritenuto il carico di studio degli insegnamenti adeguato alla durata del corso di studio. Sulla domanda 9 (prospettive di studio) il 60,9% intende proseguire gli studi, il 47,8% mediante dottorato di ricerca ed il 4,3% tramite tirocinio o praticantato, master e attività sostenuta da borsa. Il 39,1% dei rispondenti non intende proseguire gli studi.

Link inserito: <http://>



## ► QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

10/09/2024

I dati utilizzati sono tratti dal report reso disponibile dall'Ateneo sul portale UnipiStat e sono aggiornati al 31 maggio 2024. Nel 2023-24 il numero di iscritti al primo anno di corso risulta 22 (circa il 30% in più rispetto all'anno precedente). Per il 2023-24 sono disponibili i dati di provenienza degli studenti, per classe di laurea e per Ateneo. I 22 studenti iscritti al primo anno provengono per il 38% da Scienze e tecnologie agrarie e forestali (L-25), seguita da Scienze e tecnologie farmaceutiche (L-29) (28,6%), per il 14,3% da Scienze biologiche (L-13), Biotecnologie (L-2) (9,5%), e Scienze e Tecnologie alimentari (L-26) (4,8%).

La provenienza per Ateneo vede la prevalenza dell'Università di Pisa 47,6%, seguita dall'Università Politecnica delle Marche e dall'Università degli studi di Palermo (9,5%) e da altri Atenei di varie zone Italiane (Toscana, Bologna, Firenze, Padova, Udine; e Lecce) con un valore di 4,8%. Per quanto riguarda la provenienza, il 31,8% degli immatricolati proviene dal bacino locale (LI-PI-LU). Nel periodo di osservazione nessuno studente ha rinunciato agli studi (0%). Nel periodo di osservazione (primo semestre, fino a maggio 2024), 19 studenti della coorte 2023 (90,5%) sono stati attivi, ed hanno acquisito mediamente 19,5 CFU (deviazione standard 10,2), con voto medio per esame di 27 (deviazione standard =2,7).

Link inserito: <http://>

## ► QUADRO C2

### Efficacia Esterna

10/09/2024

Le statistiche di ingresso dei laureati nel mondo del lavoro sono fornite dall'Ateneo e elaborati dal consorzio interuniversitario Almalaurea. I dati relativi agli sbocchi occupazionali dei laureati intervistati a tre anni dal conseguimento del titolo, non sono disponibili in quanto i dati non vengono visualizzati per collettivi con meno di 5 laureati e il numero di laureati del 2020 era costituito da 3 studenti.

Per la compilazione di questo quadro verranno pertanto considerate le statistiche di ingresso dei laureati nel mondo del lavoro a 5 anni dal conseguimento del titolo (report 2024 anno di indagine 2023).

Dei 15 laureati hanno risposto all'intervista 11, riportando una media di voto di laurea 110,1, con una durata media degli studi di 2,7 anni e un indice di ritardo 0,12. Per quanto riguarda la formazione post-laurea: il 73% dei laureati dichiara di aver partecipato ad almeno un'attività di formazione post-laurea, costituita dal dottorato e da attività sostenuta da borsa di studio (27,3%). Il 9,1% degli intervistati ha dichiarato di aver svolto attività di formazione post-laurea nella forma di collaborazione volontaria/tirocinio/stage in azienda/master non universitario.

Globalmente, il tasso di occupazione (def. Istat Forse di lavoro) totale è dell'82%. Riguardo l'efficacia della laurea per l'attuale lavoro, risulta molto efficace la preparazione raggiunta per il 100% dei rispondenti. La soddisfazione per l'attuale lavoro svolto ha avuto una valutazione di 7,7 su 10.

Link inserito: <http://>

## ► QUADRO C3

### Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

10/09/2024

Il Corso di studio si avvale di una procedura per il tirocinio consultabile alla pagina web <https://www.agr.unipi.it/tirocinio-bqa-bvm/>. Secondo i dati raccolti dalla Commissione Tirocinio del CdL relativamente al periodo dall'11 settembre 2023 al 9

settembre 2024, gli studenti che hanno effettuato un tirocinio sono stati in totale 22. I tutor delle strutture ospitanti hanno a disposizione un format in cui devono esprimere un giudizio riassuntivo dell'esperienza maturata dal tirocinante. Il giudizio ottenuto (sufficiente, buono, ottimo) risulta fondamentale per la determinazione del bonus nel voto finale di laurea. Nel periodo indicato il 91% degli studenti ha ottenuto un giudizio ottimo. Sulla base di questi risultati si evince l'adeguatezza delle conoscenze acquisite durante il percorso universitario per l'efficace svolgimento del tirocinio.

Al fine di raccogliere ulteriori feedback delle strutture ospitanti gli studenti per stage/tirocinio, il gruppo di riesame ha proposto, a partire da febbraio 2023, di implementare le voci del format compilato dal tutor al termine dell'esperienza del tirocinio, includendo anche la valutazione della preparazione teorica e/o pratica e le eventuali aree di miglioramento nella preparazione dello studente. In particolare, il format che viene attualmente compilato è stato implementato con le seguenti voci:

- Ai fini dello svolgimento del tirocinio si considera la preparazione dello studente: non adeguata, adeguata, ottima;
- Quali sono le competenze che potrebbero essere migliorate?
- Quali sono i punti di forza?

Sulla base dei dati raccolti si osserva che:

- La preparazione dei tirocinanti ai fini dello svolgimento del tirocinio è stata valutata adeguata (23%) e ottima (77%).
- Le competenze che potrebbero essere migliorate risultano: competenze teoriche (9%), competenze pratiche (9%), capacità organizzativa (9%), problem solving (18%), capacità di lavorare in autonomia (18%), capacità di lavorare in gruppo (5%).
- I tutor hanno individuato come punti di forza: competenze teoriche (73%), competenze pratiche (45%), capacità organizzativa (50%), problem solving (36%), capacità di lavorare in autonomia (55%), capacità di lavorare in gruppo (73%).

Ai fini di un miglioramento continuo dei percorsi didattici offerti agli studenti, considerando l'importanza fondamentale delle esigenze del mondo del lavoro, a giugno 2024 è stato predisposto un breve questionario anonimo on-line rivolto alle aziende in cui studenti/esse dei CdLM in BQA e BVM hanno svolto il tirocinio curriculare. Hanno risposto alle 10 domande del questionario 17 Enti ospitanti che hanno dichiarato di occuparsi principalmente di: produzione di alimenti (47%), Laboratorio di analisi (12%) e ricerca (12%).

Relativamente alla preparazione del tirocinante gli enti hanno apprezzato l'elevata capacità di adattamento all'ambiente lavorativo, l'adeguata capacità di apprendimento e di adattamento e l'utilità delle loro competenze. I principali suggerimenti su come migliorare il CdLA BQA e BVM per garantire che i/l/e laureati/e siano più adeguati/e alle esigenze del mondo del lavoro sono risultati l'inserimento/aumento di corsi pratici (41%), miglioramento delle competenze trasversali (35%) e aggiornamento dei contenuti (24%). Il 53% degli intervistati ha dichiarato di aver assunto nostri/e laureati/e in seguito al tirocinio da loro svolto e che nei prossimi anni ci sarà spazio nel mondo del lavoro per laureati/e nell'ambito dei CdLA BQA e BVM (65%). Il 94% dei rispondenti hanno risposto che per migliorare il profilo dei/lle laureati/e favorirne l'ingresso nel mondo del lavoro, sia opportuno incentivare l'interazione tra Università e Aziende.

Link inserito: <http://>



► QUADRO D1

**Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo**

27/05/2024

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

► QUADRO D2

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

27/05/2024

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

► QUADRO D3

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

27/05/2024

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

► QUADRO D4

**Riesame annuale**

27/05/2024

Descrizione link: Sezione web 'Qualità e Valutazione'

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Riesame annuale e ciclico

► QUADRO D5

**Progettazione del CdS**

► QUADRO D6

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

► QUADRO D7

**Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria**



## ► Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università di PISA
<b>Nome del corso in italiano</b>	BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE
<b>Nome del corso in inglese</b>	Plant and Microbe Biotechnology
<b>Classe</b>	LM-7 R - Biotecnologie agrarie
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://www.agr.unipi.it/biotecnologie-vegetali-e-microbiche/">https://www.agr.unipi.it/biotecnologie-vegetali-e-microbiche/</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## ► Corsi interateneo R&D



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 studi, 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; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



## Docenti di altre Università



## Referenti e Strutture



**Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS**

AGNOLUCCI Monica

**Organo Collegiale di gestione del corso di studio**

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO

**Struttura didattica di riferimento**

SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI E AGRO-AMBIENTALI (Dipartimento Legge 240)



## Docenti di Riferimento



N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	BNLGNN86T27E715T	BENELLI	Giovanni	AGR/11	07/D1	PA	1	
2.	GRDTMS70A17G702C	GIORDANI	Tommaso	AGR/07	07/E1	PA	1	
3.	GGLNZ65S26G843K	GUGLIELMINETTI	Lorenzo	BIO/04	05/A2	PA	1	
4.	NTLLCU58E46G702A	NATALI	Lucia	AGR/07	07/E1	PO	1	
5.	SRRSRN73A42H501W	SARROCCO	Sabrina	AGR/12	07/D1	PA	1	

- Segnalazioni non vincolanti ai fini della verifica ex-ante:

- Numero totale docenti inserito: 5 minore di quanti necessari: 6
- Non tutti i docenti hanno un insegnamento associato



## Rappresentanti Studenti



COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Anfossi	Benedetta	b.anfossi1@studenti.unipi.it	
Bianco	Marzia	m.bianco15@studenti.unipi.it	
Bertonelli	Leonardo	l.bertonelli2@studenti.unipi.it	
Ruggiu	Caterina	c.ruggiu1@studenti.unipi.it	

► Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
AGNOLUCCI	MONICA
ANFOSSI	BENEDETTA
BERTONELLI	LEONARDO
BIANCO	MARZIA
FANTI	STEFANO
FORZAN	MARIO
MASCAGNI	FLAVIA
PISTELLI	LAURA
RUGGIU	CATERINA
SANMARTIN	CHIARA

► Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
Sanmartin	Chiara	chiara.sanmartin@unipi.it	Tutor previsti dal regolamento ateneo

► Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)

No

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)

No

### Sede del Corso

**Sede: 050026 - PISA  
VIA DEL BORGHESSO, 80 56100**

Data di inizio dell'attività didattica

25/09/2025

Studenti previsti

15

### Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula

### Sede di riferimento Docenti,Figure Specialistiche e Tutor

#### Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
SARROCCO	Sabrina	SRRSRN73A42H501W	
NATALI	Lucia	NTLLCU58E46G702A	
GUGLIELMINETTI	Lorenzo	GGLLNZ65S26G843K	
GIORDANI	Tommaso	GRDTMS70A17G702C	
BENELLI	Giovanni	BNLGNN86T27E715T	

#### Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
Figure specialistiche del settore non indicate		

**Sede di riferimento TUTOR**

COGNOME	NOME	SEDE
Sanmartin	Chiara	



## ▶ Altre Informazioni RD

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	WBV-LM^2025^PDS0- 2025^1059	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	<b>24</b>	max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024

## ▶ Date delibere di riferimento RD

Data di approvazione della struttura didattica	29/11/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	24/01/2025
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	28/01/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

## ▶ Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il CdLM in Biotecnologie Vegetali e Microbiche fornisce allo studente uno spettro di conoscenze che tiene conto delle esigenze delle P.I e in particolare di quelle del mondo del lavoro accertate attraverso le convenzioni della Facoltà di Agraria con istituzioni pubbliche e aziende specializzate che contribuiscono anche direttamente all'attività formativa (stages relativi alla predisposizione dell'elaborato finale). Partendo da una corretta analisi dei punti di forza/debolezza dell'ordinamento ex D.M. 509 e tenendo conto degli obiettivi formativi di altri CdS affini, anche di altri Atenei, la riprogettazione ha comportato un ampliamento della base formativa comune ai diversi corsi della classe.

Sono da valutare positivamente:

- ob. form. spec. coerenti con ob. apprend. (descr. Dublino)
- la sostenibilità del complesso dei CdS proposti dalla Facoltà in termini di docenza;
- la coerenza dell'attività di ricerca svolta dai docenti del CdS con gli obiettivi formativi;
- la compatibilità dell'offerta formativa con le strutture;

- i criteri di accesso alla laurea magistrale.

Il NVA esprime parere favorevole alla istituzione del CdLM in Biotecnologie Vegetali e Microbiche, per le motivazioni sopra esposte.

## ► Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



*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 e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **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

Il CdLM in Biotecnologie Vegetali e Microbiche fornisce allo studente uno spettro di conoscenze che tiene conto delle esigenze delle P.I e in particolare di quelle del mondo del lavoro accertate attraverso le convenzioni della Facoltà di Agraria con istituzioni pubbliche e aziende specializzate che contribuiscono anche direttamente all'attività formativa (stages relativi alla predisposizione dell'elaborato finale). Partendo da una corretta analisi dei punti di forza/debolezza dell'ordinamento ex D.M. 509 e tenendo conto degli obiettivi formativi di altri CdS affini, anche di altri Atenei, la riprogettazione ha comportato un ampliamento della base formativa comune ai diversi corsi della classe.

Sono da valutare positivamente:

- ob. form. spec. coerenti con ob. apprend. (descr. Dublino)
- la sostenibilità del complesso dei CdS proposti dalla Facoltà in termini di docenza;
- la coerenza dell'attività di ricerca svolta dai docenti del CdS con gli obiettivi formativi;
- la compatibilità dell'offerta formativa con le strutture;
- i criteri di accesso alla laurea magistrale.

Il NVA esprime parere favorevole alla istituzione del CdLM in Biotecnologie Vegetali e Microbiche, per le motivazioni sopra esposte.

## ► Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento





**Certificazione sul materiale didattico e servizi offerti [corsi telematici]**

**R&D**

## Offerta didattica erogata

Sede	Coorte	CUIN	Insegnamento	Settori insegnamento	Docente	Settore docente	Ore di didattica assistita
						ore totali	0

Non sono stati caricati i record degli insegnamenti

Navigatore Repliche

	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
	PRINCIPALE		

PRINCIPALE



## Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline biotecnologiche generali	AGR/07 Genetica agraria AGR/16 Microbiologia agraria	0	24	18 - 36
Discipline biotecnologiche agrarie	AGR/12 Patologia vegetale AGR/13 Chimica agraria BIO/04 Fisiologia vegetale	0	30	24 - 45
Discipline giuridiche, gestionali ed etiche	IUS/03 Diritto agrario	0	6	6 - 12
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>		60		48 - 93

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative		0	15	12 - 24 min 12
<b>Totale attività Affini</b>		15		12 - 24

**Errori Attività Affini1**

<sup>1</sup> Nell'ambito: Attività formative affini o integrative non è stato inserito alcun settore

Altre attività	CFU	CFU Rad

A scelta dello studente		12	9 - 12
Per la prova finale		16	15 - 30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 6
	Abilità informatiche e telematiche	2	2 - 4
	Tirocini formativi e di orientamento	9	6 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>45</b>	<b>38 - 67</b>

**CFU totali per il conseguimento del titolo** **120**

**CFU totali inseriti** 120

<b>Navigatore Repliche</b>			
	<b>Tipo</b>	<b>Cod. Sede</b>	<b>Descrizione Sede Replica</b>
	PRINCIPALE		



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività caratterizzanti

R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biotecnologiche generali	AGR/07 Genetica agraria			
	AGR/16 Microbiologia agraria			
	BIO/01 Botanica generale			
	CHIM/06 Chimica organica			
	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni	18	36	-
	INF/01 Informatica			
Discipline biotecnologiche agrarie	SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica			
	AGR/12 Patologia vegetale			
	AGR/13 Chimica agraria			
	AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari	24	45	-
Discipline giuridiche, gestionali ed etiche	BIO/04 Fisiologia vegetale			
	AGR/01 Economia ed estimo rurale			
	IUS/03 Diritto agrario			
	IUS/14 Diritto dell'unione europea	6	12	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>		48 - 93		

► Attività affini  
R&D

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	

Attività formative affini o integrative 12 24 12

---

**Totale Attività Affini** 12 - 24

---

► Altre attività  
R&D

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
A scelta dello studente	9	12
Per la prova finale	15	30
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	2	4
Abilità informatiche e telematiche	6	9
Tirocini formativi e di orientamento	3	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-

**Totale Altre Attività** 38 - 67

---



## Riepilogo CFU

RD

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

98 - 184



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

RD

Istituito ai sensi dell'art. 2, comma 4, del DPR 27.1.1998, n. 25, in deroga alle procedure di programmazione del sistema universitario, previo parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento in data 06/05/2002



## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

RD

Il corso di laurea magistrale in Biotecnologie Vegetali e Microbiche LM-7 si differenzia dal corso di laurea magistrale in Biosicurezza e Qualità degli Alimenti in quanto quest'ultimo è un corso interclasse LM-7/LM-70, interfacoltà tra la Facoltà di Agraria e la Facoltà di Medicina Veterinaria e si propone specifici e diversi obiettivi formativi. La diversificazione appare evidente dal fatto che nel corso interclasse 45-63 CFU appartengono ad ambiti disciplinari propri della classe LM-70: discipline delle tecnologie alimentari e discipline della produzione e gestione.

Il corso di laurea in Biotecnologie Vegetali e Microbiche intende preparare operatori esperti che, oltre a possedere solide conoscenze di base fisiologiche, biochimiche, genetiche sia a livello sistematico che molecolare relative allo sviluppo, riproduzione e al miglioramento genetico delle piante e dei microrganismi, possiedono competenze relative a processi biotecnologici di trasformazione di prodotti vegetali non alimentari, al monitoraggio e al ripristino della qualità dell'ambiente, attraverso l'uso di piante e microrganismi.



## Note relative alle attività di base

RD



## Note relative alle attività caratterizzanti

RD



Note relative alle altre attività  
RaD