



## Informazioni generali sul Corso di Studi

|   |   |
|---|---|
| <b>Università</b>                                       | Università di PISA  |
| <b>Nome del corso in italiano</b>                       | BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE ( <i>IdSua:1588904</i> )  |
| <b>Nome del corso in inglese</b>                        | Plant and Microbe Biotechnology   |
| <b>Classe</b>   | LM-7 - 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>   | SERRA Andrea   |
| <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. | MASCAGNI       | Flavia  | RD | 1 |
| 5. | NATALI         | Lucia   | PO | 1 |
| 6. | PARDOSSI       | Alberto | PO | 1 |
| 7. | SARROCCO       | Sabrina | PA | 1 |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Rappresentanti Studenti</b> | Anfossi Benedetta b.anfossi1@studenti.unipi.it<br>Bianco Marzia m.bianco15@studenti.unipi.it<br>Bertonelli Leonardo l.bertonelli2@studenti.unipi.it<br>Ruggiu Caterina c.ruggiu1@studenti.unipi.it |
| <b>Gruppo di gestione AQ</b>   | MONICA AGNOLUCCI<br>STEFANO FANTI<br>MARIO FORZAN<br>FLAVIA MASCAGNI<br>LAURA PISTELLI<br>CHIARA SANMARTIN<br>ANDREA SERRA   |
| <b>Tutor</b>                   | Sabrina SARROCCO   |

## 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 sistemico 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.



#### QUADRO A1.a

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

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

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

04/05/2022

Nell'ambito degli insegnamenti del piano di studio, una grande importanza è data allo svolgimento di seminari e lezioni fuori sede in Azienda, durante le quali gli studenti oltre a poter vedere le applicazioni reali di quanto affrontato durante le lezioni in aula hanno modo di entrare in contatto con le diverse realtà aziendali compatibili con la loro formazione, ampliando le loro prospettive lavorative.

Dall'anno accademico 2016-17 è stata introdotta l'attività di tirocinio curricolare, che, mediante convenzioni con Enti e Aziende, dà agli studenti iscritti al CdS la possibilità di fare esperienze lavorative. Il Corso di Laurea BVM prevede inoltre, la possibilità di svolgere la tesi sperimentale presso strutture esterne italiane e all'estero, in modo da arricchire il curriculum dello studente e indirizzarlo nel mondo del lavoro e/o nel mondo della ricerca.

Allo scopo di promuovere l'interazione con il modo del lavoro e il rapporto diretto con le aziende del settore, il CdS si avvale della Struttura denominata "St.I.Mo.La" (Struttura per l'Interazione con il Mondo del Lavoro). Per favorire il confronto con soggetti esterni, "St.I.Mo.La" ha deliberato di predisporre dei questionari da sottoporre compilare alle aziende convenzionate (attualmente 637) che possono accogliere gli studenti BVM nell'ambito del loro tirocinio curricolare, in modo da raccogliere informazioni utili per arricchire, potenziare e migliorare l'offerta formativa.

Link: <http://>



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:**

Il laureato in Biotecnologie vegetali e microbiche è un esperto con solide conoscenze di base fisiologiche, biochimiche, genetiche, sia a livello sistemico che molecolare relative allo sviluppo, riproduzione e al miglioramento genetico delle piante e dei microrganismi sia di interesse alimentare che non alimentare. Il laureato avrà competenze nell'ambito delle discipline omiche (genomica, proteomica) che saprà applicare sia a vegetali che a microrganismi e conoscenze nel campo della nutrigenomica, della bioinformatica e della trascrittomica. Inoltre acquisirà competenze relative ai processi biotecnologici di trasformazione dei prodotti vegetali non alimentari, 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.

Il laureato avrà 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 sarà 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; la capacità di stendere rapporti tecnico-scientifici e di lavorare in gruppo con definito grado di autonomia.

**sbocchi occupazionali:**

Il laureato magistrale in "Biotecnologie vegetali e microbiche" trova impiego in tutte le attività connesse con l'utilizzo delle biotecnologie applicate alle piante ed ai microrganismi di interesse agrario ed ambientale, sia in imprese private, sia in enti pubblici di varia natura. Potrà svolgere attività libero-professionale di consulenza o progettazione anche in forma associata ed interdisciplinare.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

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



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

05/04/2019

I requisiti curriculari 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

05/05/2021

Hanno accesso diretto alla verifica della personale preparazione i laureati 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).

Possono altresì accedere al corso di laurea magistrale in 'Biotecnologie Vegetali e Microbiche' i laureati in possesso di una laurea triennale di altre classi, 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

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, i debiti formativi relativi, dovranno essere acquisiti dallo studente prima dell'iscrizione alla laurea magistrale. In ogni caso il Consiglio di Corso di Studio verificherà l'adeguatezza della personale preparazione dello studente mediante una Commissione appositamente nominata che effettuerà un esame 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.), ed eventualmente tramite un colloquio. La Commissione verificherà anche il livello di conoscenza della lingua inglese, 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 lingua inglese. Al termine dell'esame la Commissione si esprimerà sull'ammissione o la non ammissione dello studente al corso di laurea magistrale. La non ammissione sarà adeguatamente motivata



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

05/04/2019

Il corso di laurea 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 attraverso l'uso di sistemi vegetali e microbici ed il loro controllo analitico; 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; 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 cultura riguardante gli organismi vegetali e i microrganismi, è in grado di individuare e progettare i processi biotecnologici in ambito agro-ambientale, nonché i processi biotecnologici intesi al risanamento ed alla protezione dell'ambiente, con solide conoscenze di base fisiologiche, biochimiche, genetiche, sia a livello sistemico che molecolare relative allo sviluppo, alla riproduzione e al miglioramento genetico delle piante e dei microrganismi sia di interesse alimentare che non alimentare. Il laureato ha inoltre competenze relative ai processi biotecnologici di trasformazione dei prodotti vegetali alimentari e non alimentari, al monitoraggio e al ripristino della qualità dell'ambiente attraverso l'uso di piante e di microrganismi.

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 al laureato una preparazione che lo 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 pubblici o privati italiani o di altri paesi europei ed extra europei, avrà lo scopo di favorire l'inserimento dello studente nel mondo del lavoro.

Il laureato avrà 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  
RAD

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

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b></p>           | <p>Il laureato in BVM avrà le basi culturali, scientifiche e tecniche nei diversi settori delle biotecnologie vegetali e microbiche e nelle discipline 'omiche' relative a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemi colturali e programmi di miglioramento genetico classico e molecolare;</li> <li>- propagazione di piante di interesse agrario;</li> <li>- utilizzazione di piante per la produzione di metaboliti di interesse alimentare, farmaceutico e ambientale;</li> <li>- analisi di espressione genica e di proteomica;</li> <li>- utilizzazione di software scientifici specifici avanzati;</li> <li>- i processi biochimici connessi al metabolismo secondario dei vegetali;</li> <li>- i concetti di genomica strutturale e funzionale;</li> <li>- le tecniche agronomiche finalizzate alla produzione di metaboliti secondari;</li> <li>- i metodi di analisi di prodotti biotecnologici 'food' e non food.</li> </ul> <p>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 finali che verranno condotte utilizzando modalità varie come riportato nel link <a href="https://esami.unipi.it/docenti">https://esami.unipi.it/docenti</a>. A discrezione dei singoli docenti viene inoltre effettuato un test iniziale a verifica della preparazione di base degli studenti.</p> <p>Le conoscenze acquisite consentiranno allo studente di comprendere e di gestire le problematiche connesse con l'utilizzo di strategie tecnologiche finalizzate alla produzione agraria di alimenti e materie prime per l'industria.</p> |  |
| <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p> | <p>Il laureato in BVM dispone 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 è in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- selezionare e produrre organismi vegetali con caratteristiche composizionali e fisiologiche che ne consentano una migliore utilizzazione, coltivazione e commercializzazione;</li> <li>- applicare tecniche per la diagnostica e la certificazione varietale;</li> <li>- valutare la qualità dei prodotti alimentari;</li> </ul>   |  |

- affrontare i problemi connessi all'applicazione di tecnologie per le produzioni agro-alimentari.
- possedere le capacità in forma scritta e orale in una o due lingue dell'Unione Europea diversa 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.

## ▶ QUADRO A4.b.2

### Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

#### Area delle biotecnologie per le produzioni agrarie

##### Conoscenza e comprensione

Questa area formativa ha la finalità di far acquisire allo studente conoscenze teorico-pratiche nel settore delle biotecnologie vegetali e nelle discipline "omiche" relative a:

- sistemi colturali e programmi di miglioramento genetico classico (mutagenesi) e molecolare (uso di marcatori molecolari), per specifici caratteri a forte implicazione agronomica e alimentare;
- propagazione di piante di interesse agrario, incluso la coltivazione di cellule vegetali in vitro;
- utilizzazione 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 di espressione genica e di proteomica;
- utilizzazione di software per l'accesso a banche dati genomiche e per l'analisi dei dati di laboratorio;
- i processi biochimici connessi al metabolismo secondario dei vegetali e in particolare dei composti bioattivi e delle loro funzioni nutraceutiche;
- i concetti di genomica strutturale e funzionale anche in riferimento a come differenti alimenti possono alterare l'espressione genica globale nell'uomo;
- le tecniche agronomiche finalizzate alla produzione di metaboliti secondari ad alto valore aggiunto;
- i metodi di analisi di prodotti biotecnologici "food" e non food.

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato dispone 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, ed è 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 dei prodotti alimentari relativamente agli aspetti nutraceutici e della salute umana;
- risolvere i problemi connessi all'utilizzo di strategie tecnologiche finalizzate alla produzione agraria di alimenti e materie prime per l'industria.

Per ogni singolo insegnamento i programmi sono riportati nel link [https://esami.unipi.it/esami2/programmi\\_insegnamenti.php](https://esami.unipi.it/esami2/programmi_insegnamenti.php), 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 degli studenti.

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

473EE BIOFABBRICHE VEGETALI (9 CFU)  
303GG BIOINFORMATICA (6 CFU)  
301GG BIOTECNOLOGIE GENETICHE (6 CFU)  
380GG COMPOSTI BIOATTIVI E METABOLOMICA (9 CFU)  
328EE FISILOGIA VEGETALE E PROTEOMICA (9 CFU)  
381GG GENOMICA, TRASCRITTOMICA E FONDAMENTI DI NUTRIGENOMICA (6 CFU)  
384GG NEW BREEDING TECHNOLOGIES (6 CFU)  
002EG PRODUZIONI VEGETALI E BIOTECNOLOGIE (9 CFU)  
271GG ARTIFICIAL CULTIVATION OF FOOD AND MEDICINAL PLANTS (6 CFU)

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ARTIFICIAL CULTIVATION OF FOOD AND MEDICINAL PLANTS [url](#)

BIOFABBRICHE VEGETALI [url](#)

BIOINFORMATICA [url](#)

BIOTECNOLOGIE GENETICHE [url](#)

COMPOSTI BIOATTIVI E METABOLOMICA [url](#)

GENOMICA, TRASCRITTOMICA E FONDAMENTI DI NUTRIGENOMICA [url](#)

NEW BREEDING TECHNOLOGIES [url](#)

PRODUZIONI VEGETALI E BIOTECNOLOGIE [url](#)

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

### Conoscenza e comprensione

Questa area formativa ha la finalità di far acquisire allo studente conoscenze sulla biologia, fisiologia e 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 infestante;
- 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.

Inoltre, lo studente acquisirà competenze relative a:

- il ruolo dei microrganismi benefici del suolo e della pianta e all'analisi della loro diversità mediante metodi cultura-dipendenti e indipendenti (approcci metagenomici)
- selezione, produzione e utilizzo di microrganismi da utilizzare in agricoltura sostenibile e nella valorizzazione di residui agro-industriali.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato dispone 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, ed è in grado di:

- selezionare e impiegare organismi vegetali resistenti ad agenti biotici, abiotici, per la difesa delle piante agrarie e per

il monitoraggio dell'ambiente;

- diagnosticare gli agenti fitopatogeni;
- selezionare e impiegare organismi animali 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;
- analizzare la diversità dei microrganismi benefici del suolo e della pianta mediante metodi coltura-dipendenti e indipendenti (approcci metagenomici);
- selezionare, produrre e impiegare microrganismi per l'agricoltura sostenibile e la valorizzazione di residui agro-industriali;

Per ogni singolo insegnamento i programmi sono riportati nel link

[https://esami.unipi.it/esami2/programmi\\_insegnamenti.php](https://esami.unipi.it/esami2/programmi_insegnamenti.php), 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 degli studenti.

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

305GG BIOTECNOLOGIE FITOPATOLOGICHE (6 CFU)

379GG BIOTECNOLOGIE MICROBICHE (6 CFU)

036GG BIOTECNOLOGIE PER LA DIFESA DAI PARASSITI ANIMALI (6 CFU)

382GG MICOLOGIA E BIOTECNOLOGIE MICOLOGICHE (6 CFU)

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

481GG AGRICULTURAL ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION (6 CFU)

306GG BIOPESTICIDES (6 CFU)

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

AGRICULTURAL ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION [url](#)

BIOPESTICIDES [url](#)

## Area etica e giuridica

### Conoscenza e comprensione

Il laureato acquisisce 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

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 e europee. Per ogni singolo insegnamento i programmi sono riportati nel link [https://esami.unipi.it/esami2/programmi\\_insegnamenti.php](https://esami.unipi.it/esami2/programmi_insegnamenti.php), 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 degli studenti.

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

1705Z BIOETICA (LAVORO GUIDATO) (3 CFU)

220NN LEGISLAZIONE BIOTECNOLOGICA (6 CFU)

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOETICA (LAVORO GUIDATO) [url](#)

LEGISLAZIONE BIOTECNOLOGICA [url](#)



|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| <b>Autonomia di giudizio</b>     | <p>L'autonomia di giudizio sarà perseguita per la valutazione e l'interpretazione dei dati sperimentali, 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 perseguite in termini di sviluppo di idonee conoscenze e strumenti per la comunicazione scientifica, per l'elaborazione e la discussione di dati sperimentali 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 l'area culturale di pertinenza attivati presso l'Università di Pisa o altri Atenei in sede nazionale o internazionale e Scuole di Specializzazione.</p>   |  |



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.



10/11/2022

La laurea in Biotecnologie vegetali e microbiche si consegue 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.



05/05/2021

In seguito alla emergenza COVID, da marzo 2020 la prova finale viene effettuata in modalità remota, sulla piattaforma indicata dall'Ateneo (Microsoft Teams) e comunicata alla commissione e ai laureandi.

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 statuari 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 dell'elaborato finale, 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.



▶ 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://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/10425>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

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

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://esami.unipi.it/esami2/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

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

| N. | Settori | Anno di corso | Insegnamento   | Cognome Nome | Ruolo | Crediti | Ore | Docente di riferimento per corso |
|----|---------|---------------|--|--------------|-------|---------|-----|----------------------------------|
| 1. | AGR/13  | Anno di       | AGRICULTURAL ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION <a href="#">link</a> | SANTIN MARCO | RD    | 6       | 12  |                                  |

|     |        |                          |  |                        |    |   |    |   |
|-----|--------|--------------------------|--|------------------------|----|---|----|---|
|     |        | corso<br>1               |  |                        |    |   |    |   |
| 2.  | AGR/13 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | AGRICULTURAL ECOTOXICOLOGY<br>AND ENVIRONMENTAL<br>PROTECTION <a href="#">link</a> | CASTAGNA<br>ANTONELLA  | PA | 6 | 52 |   |
| 3.  | AGR/04 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | ARTIFICIAL CULTIVATION OF FOOD<br>AND MEDICINAL PLANTS <a href="#">link</a>        | PARDOSSI<br>ALBERTO    | PO | 6 | 64 |    |
| 4.  | NN     | Anno<br>di<br>corso<br>1 | BIOETICA (LAVORO GUIDATO) <a href="#">link</a>                                     | DI LAURO<br>ALESSANDRA | PO | 3 | 28 |   |
| 5.  | BIO/04 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | BIOFABBRICHE VEGETALI <a href="#">link</a>   | PISTELLI<br>LAURA      | RU | 9 | 72 |   |
| 6.  | AGR/07 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | BIOINFORMATICA <a href="#">link</a>  | MASCAGNI<br>FLAVIA     | RD | 6 | 64 |    |
| 7.  | AGR/12 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | BIOPESTICIDES <a href="#">link</a>   | SARROCCO<br>SABRINA    | PA | 6 | 64 |  |
| 8.  | AGR/07 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | BIOTECNOLOGIE GENETICHE <a href="#">link</a>                                       | MASCAGNI<br>FLAVIA     | RD | 6 | 32 |  |
| 9.  | AGR/07 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | BIOTECNOLOGIE GENETICHE <a href="#">link</a>                                       | PUGLIESI<br>CLAUDIO    | PA | 6 | 32 |   |
| 10. | AGR/13 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | COMPOSTI BIOATTIVI E<br>METABOLOMICA <a href="#">link</a>                          | CASTAGNA<br>ANTONELLA  | PA | 9 | 84 |   |
| 11. | AGR/07 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | GENOMICA, TRASCRIPTOMICA E<br>FONDAMENTI DI NUTRIGENOMICA<br><a href="#">link</a>  | NATALI LUCIA           | PO | 6 | 64 |  |
| 12. | IUS/03 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | LEGISLAZIONE BIOTECNOLOGICA<br><a href="#">link</a>                                | DI LAURO<br>ALESSANDRA | PO | 6 | 64 |   |

|     |                            |                 |   |                   |    |   |    |   |
|-----|----------------------------|-----------------|---|-------------------|----|---|----|---|
| 13. | AGR/07                     | Anno di corso 1 | NEW BREEDING TECHNOLOGIES <a href="#">link</a>  | GIORDANI TOMMASO  | PA | 6 | 32 |  |
| 14. | AGR/07                     | Anno di corso 1 | NEW BREEDING TECHNOLOGIES <a href="#">link</a>  | PUGLIESI CLAUDIO  | PA | 6 | 32 |   |
| 15. | AGR/07                     | Anno di corso 1 | PRINCIPI DI GENETICA <a href="#">link</a>   | CAVALLINI ANDREA  | PO | 3 | 16 |   |
| 16. | AGR/02<br>AGR/03<br>AGR/04 | Anno di corso 1 | PRODUZIONI VEGETALI E BIOTECNOLOGIE <a href="#">link</a>  | CATUREGLI LISA    | RD | 9 | 28 |   |
| 17. | AGR/02<br>AGR/03<br>AGR/04 | Anno di corso 1 | PRODUZIONI VEGETALI E BIOTECNOLOGIE <a href="#">link</a>  | D'ONOFRIO CLAUDIO | PO | 9 | 28 |   |
| 18. | AGR/02<br>AGR/03<br>AGR/04 | Anno di corso 1 | PRODUZIONI VEGETALI E BIOTECNOLOGIE <a href="#">link</a>  | 000000 00000      |    | 9 | 28 |   |
| 19. | NN                         | Anno di corso 1 | STATISTICA (LAVORO GUIDATO) <a href="#">link</a>  | CONTE GIUSEPPE    | PA | 3 | 28 |   |
| 20. | AGR/12                     | Anno di corso 2 | BIOTECNOLOGIE FITOPATOLOGICHE <a href="#">link</a>  |                   |    | 6 |    |   |
| 21. | AGR/16                     | Anno di corso 2 | BIOTECNOLOGIE MICROBICHE <a href="#">link</a>   |                   |    | 6 |    |   |
| 22. | BIO/04                     | Anno di corso 2 | FISIOLOGIA VEGETALE E PROTEOMICA <a href="#">link</a>   |                   |    | 9 |    |   |
| 23. | LINGUA                     | Anno di corso 2 | LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2 O B1 DI ALTRA LINGUA DIVERSA DAL PRIMO LIVELLO) <a href="#">link</a> |                   |    | 3 |    |   |
| 24. | LINGUA                     | Anno di         | LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO C1) <a href="#">link</a>  |                   |    | 3 |    |   |

|     |        |                          |  |  |    |
|-----|--------|--------------------------|--|--|----|
|     |        | corso<br>2               |  |  |    |
| 25. | AGR/12 | Anno<br>di<br>corso<br>2 | MICOLOGIA FITOPATOLOGICA <a href="#">link</a>  |  | 6  |
| 26. | AGR/16 | Anno<br>di<br>corso<br>2 | MICROBIOTA DELLA PIANTA E DEL<br>SUOLO E APPROCCI<br>METAGENOMICI <a href="#">link</a> |  | 6  |
| 27. | NN     | Anno<br>di<br>corso<br>2 | PROVA FINALE <a href="#">link</a>  |  | 16 |
| 28. | NN     | Anno<br>di<br>corso<br>2 | TIROCINIO 1 <a href="#">link</a>   |  | 1  |
| 29. | NN     | Anno<br>di<br>corso<br>2 | TIROCINIO 2 <a href="#">link</a>   |  | 1  |
| 30. | NN     | Anno<br>di<br>corso<br>2 | TIROCINIO 3 <a href="#">link</a>   |  | 1  |
| 31. | NN     | Anno<br>di<br>corso<br>2 | TIROCINIO 4 <a href="#">link</a>   |  | 1  |
| 32. | NN     | Anno<br>di<br>corso<br>2 | TIROCINIO 5 <a href="#">link</a>   |  | 1  |
| 33. | NN     | Anno<br>di<br>corso<br>2 | TIROCINIO 6 <a href="#">link</a>   |  | 1  |
| 34. | NN     | Anno<br>di<br>corso<br>2 | TIROCINIO 7 <a href="#">link</a>   |  | 1  |
| 35. | NN     | Anno<br>di<br>corso<br>2 | TIROCINIO 8 <a href="#">link</a>   |  | 1  |

36. NN Anno TIROCINIO 9 [link](#)  
di  
corso  
2

---

1

▶ 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 regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo*

doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

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    | 27/03/2023       | solo italiano |
| 2  | Belgio   | Universiteit Gent  | B GENT01     | 27/03/2023       | solo italiano |
| 3  | Cipro    | Technologiko Panepistimio Kyprou   | CY LIMASSO02 | 27/03/2023       | solo italiano |
| 4  | Croazia  | Visoko Gospodarsko Uciliste U Krizevcima   | HR KRIZEVC01 | 27/03/2023       | solo italiano |
| 5  | Francia  | Ass Groupe Ecole Superieure Agriculture  | F ANGERS08   | 27/03/2023       | solo italiano |
| 6  | Francia  | Association D'Enseignement Agricole De Purpan - Ei Purpan                                | F TOULOUS15  | 27/03/2023       | solo italiano |
| 7  | Francia  | Institut National D'Etudes Superieures Agronomiques De Montpellier                       | F MONTPEL10  | 27/03/2023       | solo italiano |
| 8  | Francia  | Institut Polytechnique Lasalle Beauvais - Esitpa   | F BEAUVAI02  | 27/03/2023       | solo italiano |
| 9  | Francia  | Institut Superieur D'Agriculture Rhone Alpes I.S.A.R.A                                   | F LYON17     | 27/03/2023       | solo italiano |
| 10 | Francia  | Institut Superieur Des Sciences Agronomiques, Agroalimentaires, Horticoles Et Du Paysage | F RENNES47   | 27/03/2023       | solo italiano |
| 11 | Francia  | JUNIA ISA LILLE  |              | 27/03/2023       | solo italiano |
| 12 | Francia  | Universite De Bordeaux   | F BORDEAU58  | 27/03/2023       | solo italiano |
| 13 | Francia  | Universite De Reims Champagne-Ardenne  | F REIMS01    | 27/03/2023       | solo italiano |
| 14 | Germania | Eberhard Karls Universitaet Tuebingen  | D TUBINGE01  | 27/03/2023       | solo italiano |
| 15 | Germania | Gottfried Wilhelm Leibniz Universitaet Hannover  | D            | 27/03/2023       | solo          |

|    |                 |   |                 |            |                  |
|----|-----------------|---|-----------------|------------|------------------|
|    |                 |   | HANNOVE01       |            | italiano         |
| 16 | Germania        | Hochschule Geisenheim   | D<br>WIESBAD04  | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 17 | Grecia          | Agricultural University Of Athens                                 | G ATHINE03      | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 18 | Grecia          | Panepistimio Thessalias   | G VOLOS01       | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 19 | Grecia          | Technological Educational Institute Of Crete                      | G KRITIS04      | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 20 | Lituania        | Aleksandro Stulginskio Universitetas                              | LT<br>KAUNAS05  | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 21 | Lituania        | Vilniaus Kolegija   | LT VILNIUS10    | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 22 | Polonia         | Szkola Glowna Gospodarstwa Wiejskiego                             | PL<br>WARSZAW05 | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 23 | Polonia         | Uniwersytet Jagiellonski  | PL<br>KRAKOW01  | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 24 | Polonia         | Uniwersytet Jana Kochanowskiego W Kielcach                        | PL KIELCE02     | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 25 | Polonia         | Uniwersytet Pedagogiczny Im Komisji Edukacji Narodowej W Krakowie | PL<br>KRAKOW05  | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 26 | Polonia         | Uniwersytet Przyrodniczy W Lublinie                               | PL LUBLIN04     | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 27 | Polonia         | Uniwersytet Przyrodniczy We Wroclawiu                             | PL<br>WROCLAW04 | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 28 | Portogallo      | Instituto Politecnico De Beja                                     | P BEJA01        | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 29 | Portogallo      | Instituto Politécnico De Bragança                                 | P<br>BRAGANC01  | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 30 | Portogallo      | Universidade De Evora   | P EVORA01       | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 31 | Portogallo      | Universidade De Lisboa  | P LISBOA109     | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 32 | Portogallo      | Universidade De Tras-Os-Montes E Alto Douro                       | P VILA-RE01     | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 33 | Repubblica Ceca | Ceska Zemedelska Univerzita V Praze                               | CZ PRAHA02      | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 34 | Romania         | Universitatea Aurel Vlaicu Din Arad                               | RO ARAD01       | 27/03/2023 | solo<br>italiano |
| 35 | Romania         | Universitatea Ovidius Din Constanta                               | RO              | 27/03/2023 | solo             |

|    |            |   |              |            |               |
|----|------------|---|--------------|------------|---------------|
|    |            |   | CONSTAN02    |            | italiano      |
| 36 | Slovacchia | Slovenska Polnohospodarska Univerzita V Nitre | SK NITRA02   | 27/03/2023 | solo italiano |
| 37 | Spagna     | Universidad De Almeria                        | E ALMERIA01  | 27/03/2023 | solo italiano |
| 38 | Spagna     | Universidad De Cadiz                          | E CADIZ01    | 27/03/2023 | solo italiano |
| 39 | Spagna     | Universidad De Cordoba                        | E CORDOBA01  | 27/03/2023 | solo italiano |
| 40 | Spagna     | Universidad De Huelva                         | E HUELVA01   | 27/03/2023 | solo italiano |
| 41 | Spagna     | Universidad De Jaen                           | E JAEN01     | 27/03/2023 | solo italiano |
| 42 | Spagna     | Universidad De La Rioja                       | E LOGRONO01  | 27/03/2023 | solo italiano |
| 43 | Spagna     | Universidad De Lleida                         | E LLEIDA01   | 27/03/2023 | solo italiano |
| 44 | Spagna     | Universidad De Valladolid                     | E VALLADO01  | 27/03/2023 | solo italiano |
| 45 | Spagna     | Universidad Politecnica De Madrid             | E MADRID05   | 27/03/2023 | solo italiano |
| 46 | Spagna     | Universitat Politecnica De Valencia           | E VALENCI02  | 27/03/2023 | solo italiano |
| 47 | Turchia    | Ege University                                | TR IZMIR02   | 27/03/2023 | solo italiano |
| 48 | Turchia    | ISPARTA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES        |              | 27/03/2023 | solo italiano |
| 49 | Turchia    | Mustafa Kemal University                      | TR HATAY01   | 27/03/2023 | solo italiano |
| 50 | Turchia    | University Of Usak                            | TR USAK01    | 27/03/2023 | solo italiano |
| 51 | Ungheria   | Debreceni Egyetem                             | HU DEBRECE01 | 27/03/2023 | solo italiano |
| 52 | Ungheria   | Szent Istvan University                       | HU GODOLLO01 | 27/03/2023 | solo italiano |



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

30/05/2023

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:

- Opening Day BQA-BVM 2022 svolto il giorno 3 ottobre 2022 alle ore 9.00 presso l'Aula Convegni Polo Piagge durante il quale sono stati illustrati l'organizzazione dei corsi BVM e BQA, le opportunità di studio all'estero, le opportunità lavorative e l'approccio all'esame di stato per l'abilitazione alle professione.

- Giornata di orientamento svolta il giorno 3 Aprile 2023 alle ore 14.15, finalizzato alla scelta della Laurea magistrale per gli studenti del III anno del CdS in Scienze Agrarie durante la quale sono state fornite utili indicazioni sui corsi di Laurea offerti dal Dipartimento tra cui quelli di BVM.

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

12/09/2023

I dati relativi alla valutazione sulla qualità dell'attività didattica dei 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. 2022-23 e B dai frequentanti di anni precedenti ma con il docente attuale. Nel periodo di osservazione (da novembre 2022 a luglio 2023) sono stati compilati 290 questionari del gruppo A, e 23 del gruppo B per un totale di 313 questionari.

Per quanto riguarda 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 2,7 per gruppo B. In generale, i due gruppi hanno assegnato valutazioni simili. Delle 17 domande rivolte agli studenti, risultano con giudizio molto positivo nel range uguale e maggiore a 3,5 ben 10 (B4, B5, B5\_AF, B8, B9, B10, F1, F2, F3 e BS1) per il gruppo A e 5 per il gruppo B (B4, B5, B10, F1, F2). Il gruppo A si è espresso in maniera estremamente positiva (punteggio  $\geq 3,7$ ) in 4 domande: sull'utilità delle attività didattiche integrative per l'apprendimento della materia (B8), sulla reperibilità dei docenti per chiarimenti e spiegazioni (B10), sull'efficacia delle esercitazioni e delle lezioni fuori sede (F1), il docente è stato rispettoso delle differenze e garante delle pari opportunità (F8). Il gruppo B (non in corso) si è espresso in maniera estremamente positiva (punteggio =3,6) nella domanda B5 (Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?).

L'87,2% dei rispondenti del gruppo A ha dichiarato una frequenza alle lezioni superiori al 50% (il 50% ha frequentato i

corsi in maniera completa). Le ragioni degli studenti che hanno frequentato scarsamente le lezioni (39 dichiarazioni per il gruppo A e 8 dichiarazioni per il gruppo B) sono state: altri motivi non dichiarati (altre ragioni, 11 risposte per A, 3 per B), per motivi di lavoro (14 risposte per A e 3 per B), frequenza con altri insegnamenti (10 risposte gruppo A, 1 per B). Riguardo i suggerimenti forniti dagli studenti per il miglioramento della didattica, sono riportate un totale di 230 indicazioni per il gruppo A, mentre sono 32 per il gruppo B. Per il gruppo A i suggerimenti principali sono: migliorare la qualità del materiale didattico e fornire più conoscenze di base.

Gli insegnamenti che hanno ricevuto nel periodo di osservazione cinque o più valutazioni sono stati 20. In particolare, 19 insegnamenti per il gruppo A hanno ricevuto valutazioni con punteggio elevato ( $\geq 3$ ) sulla domanda BS2 riguardante il giudizio complessivo.

In generale, gli studenti del gruppo A hanno espresso valutazioni positive (punteggio  $\geq 2,5$ ) su tutte le domande e gli insegnamenti. L'unica criticità emersa è stata individuata su un modulo dell'insegnamento di Produzioni vegetali e biotecnologie che ha avuto valutazione =2,3 in B1 "Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti del programma d'esame?". Non sono emerse particolari criticità e nessun corso ha ricevuto un punteggio inferiore a 2,7 sul quesito BS2 (giudizio complessivo dell'insegnamento).

Per quanto riguarda le risposte del gruppo di rispondenti che hanno frequentato in anni accademici precedenti (B), non è pervenuta nessuna risposta.

Anche quest'anno l'ateneo ha fornito le risposte del questionario web sull'organizzazione/servizi, relativo al periodo di osservazione maggio – luglio 2023 (II semestre). In totale 38 studenti hanno risposto al questionario di cui 32 appartenenti al gruppo (UM) e 6 al gruppo (UP) che hanno dichiarato rispettivamente di aver utilizzato più strutture (aule lezioni, laboratori, biblioteche, sale studio) o di averne utilizzata almeno una nel corso dell'a.a. corrente. Le risposte ai quesiti hanno ottenuto un giudizio complessivo, compreso tra 3,1 e 3,7 per i gruppi UM e tra 3,0 e 3,8 per UP, evidenziando quindi l'adeguatezza dei servizi offerti.

Tutte le domande hanno ricevuto un punteggio  $\geq 3$  confermando quindi l'assenza di criticità. La domanda che ha ricevuto il punteggio più alto per il gruppo UM è stata la S10 (Le attività di tutorato svolte dai docenti/tutors sono utili e efficaci?) con un punteggio di 3,7, seguita dalle domande S8 (Il servizio di informazione/orientamento rivolto agli studenti è puntuale ed efficace?), con un punteggio di 3,6.

Link inserito: <http://>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

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 2022. Hanno risposto al questionario il 100% dei laureati. Di questi, 50% donne, con un'età media alla laurea di 26,9 anni. La votazione di laurea media è stata 113, con una media ottenuta in esami di 28,7. Il ritardo alla laurea è di 0,4 anni, con un indice di ritardo di 0,21. Per il quadro 5 (condizioni di studio), l'85% degli studenti hanno frequentato regolarmente più del 70% degli insegnamenti, il 5% tra il 50 e il 75%.

Il 15% 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 5% al di fuori di Università. Per quanto riguarda il quesito n.7 (giudizio sull'esperienza universitaria) si evince che la maggioranza dei laureati è soddisfatta della propria esperienza, valutandola nello specifico: - complessivamente sono soddisfatti del corso effettuato (95 % dei laureati), il 95% sono soddisfatti dei rapporti con i docenti in generale. Il 90% ritiene che le aule siano sempre/spesso adeguate. Hanno utilizzato le postazioni informatiche il 60% dei rispondenti, con una valutazione positiva del 75%. Il servizio bibliotecario è stato usufruito dal 65% dei rispondenti con una valutazione positiva del 92,3%. Si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso dell'Ateneo l'85% dei laureati. Sulla domanda 9 (prospettive di studio) il 65% intende proseguire gli studi, il 50% mediante dottorato di ricerca ed il 10% tramite tirocinio o praticantato. Il 30% dei rispondenti non intende proseguire gli studi.

Link inserito: <http://>

12/09/2023





## ▶ QUADRO C1

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

I dati utilizzati sono tratti dal report reso disponibile dall'Ateneo sul portale UnipiStat e sono aggiornati al 31 maggio 2023.<sup>12/09/2023</sup>  
Nel 2022-23 il numero di iscritti al primo anno di corso risulta 17 (circa il 50% in meno rispetto all'anno precedente). Per il 2022-23 sono disponibili i dati di provenienza degli studenti, per classe di laurea e per ateneo. I 17 studenti iscritti al primo anno provengono per il 53% da Scienze e tecnologie agrarie e forestali (L-25) e per il 20% da Scienze biologiche (L-13), seguite da Biotecnologie (L-2) (13,3%), da 6,7% Scienze e Tecnologie alimentari (L-26) (6,7%) e, da Scienze e tecnologie farmaceutiche (L-29) (6,7%).

La provenienza per Ateneo vede la prevalenza dell'Università di Pisa 53,3%, seguita dall'Università degli Studi di Firenze (13,3%) e da altri Atenei di varie zone Italiane (Toscana, Bologna, Napoli, Pavia e Trento) con un valore di 6,7%. Per quanto riguarda la provenienza, il 23,5% degli immatricolati proviene dal bacino locale (LI-PI-LU). Nel periodo di osservazione il 11,8% degli studenti ha rinunciato agli studi. Nel periodo di osservazione (fino a maggio 2023), 12 studenti della coorte 2022 (70,6%) sono stati attivi, ed hanno acquisito mediamente 19,4 CFU (con deviazione standard 7,3), con voto medio per esame di 27,1 (con deviazione standard =2,5).

Link inserito: <http://>

## ▶ QUADRO C2

### Efficacia Esterna

I dati relativi agli sbocchi occupazionali dei laureati del 2021, intervistati a 12 mesi dal conseguimento del titolo, sono forniti dall'Ateneo e elaborati dal consorzio interuniversitario Almalaurea (report 2023 anno di indagine 2022). Dei 6 laureati hanno risposto all'intervista 4, riportando una media di voto di laurea 113, con una durata media degli studi di 2,7 anni. Per quanto riguarda la formazione post-laurea: Il 75% dei laureati dichiara di aver partecipato ad almeno un'attività di formazione post-laurea, costituita dal dottorato nel 50% dei casi o da master universitario di secondo livello (25%) e infine da attività sostenuta da borsa di studio (25%). Globalmente, il tasso di occupazione (def. Istat Forse di lavoro) totale è del 75%. Per quanto riguarda il tasso di occupazione, si rileva il 100% di uomini. Riguardo l'efficacia della laurea per l'attuale lavoro, risulta molto efficace la preparazione raggiunta per il 100%. La soddisfazione per l'attuale lavoro svolto ha avuto una valutazione di 7 su 10 (massimo).<sup>12/09/2023</sup>

Link inserito: <http://>

## ▶ QUADRO C3

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

Il Corso di studio si avvale di un regolamento 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 settembre 2022 a settembre 2023 gli studenti che hanno effettuato un tirocinio sono stati in totale 24. I tutor 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 di bonus nel voto finale di laurea. Nel periodo indicato il 100% 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 dalle aziende ospitanti gli studenti per stage/tirocinio (punti di forza e di debolezza) il gruppo di riesame ha proposto di<sup>12/09/2023</sup>

implementare le voci del format a partire da febbraio 2023, 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 (11 questionari) a partire da febbraio 2023 si osserva che:

- La preparazione dei tirocinanti ai fini dello svolgimento del tirocinio è stata valutata non adeguata (0%), adeguata (9%), ottima (91%).
- Le competenze che potrebbero essere migliorate risultano: competenze teoriche (18%), competenze pratiche (18%), capacità organizzativa (18%), problem solving (18%), capacità di lavorare in autonomia (18%), capacità di lavorare in gruppo (9%).
- I tutor hanno individuato come punti di forza: competenze teoriche (55%), competenze pratiche (27,3%), capacità organizzativa (63,6%), problem solving (45,5%), capacità di lavorare in autonomia (55%), capacità di lavorare in gruppo (45,5%).

Per quanto riguarda il periodo di osservazione sono stati attivati anche 2 Trainsheep curricolari all'estero e 2 Trainsheep extracurricolari e il giudizio degli enti presso cui è stata svolta l'attività è stata sempre positiva "good".

Link inserito: <http://>