



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, per di più, 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)**

09/05/2019

Allo scopo di promuovere l'interazione con il modo del lavoro, attraverso l'organizzazione di eventi, il rapporto diretto con le aziende del settore ed il coordinamento diretto con il Job Placement di Ateneo, la Struttura denominata "St.I.Mo.La" si è fatta promotrice dell'organizzazione dei seguenti eventi:

- Giornata "Opening day 2018-2019 BVM e BQA" che si è tenuta presso l'Aula 7 del DiSAAA-a il giorno 5 Ottobre 2018, dalle ore 9 alle ore 13. Sono intervenuti come relatori un rappresentante dell'Ordine Nazionale dei Biologi, il Presidente dell'Ordine Dott. Agronomi e Dott. Forestali delle Province di Pisa, Lucca e Massa-Carrara e il Vicepresidente dell'Ordine dei Tecnologi Alimentari dell'Emilia-Romagna, Toscana, Marche e Umbria. L'evento, organizzato allo scopo di illustrare le opportunità lavorative relative alle Classi di Laurea Magistrale LM7 e LM70, è stato trasmesso anche in diretta streaming tramite il servizio di Ateneo (<http://www.agr.unipi.it/opening-day-2018-2019-bvm-e-bqa/>);

- Gli studenti BQA e BVM hanno avuto la possibilità di partecipare al Forum Job meeting che si è svolto a Firenze l'8 Novembre 2018 ([https://www.onb.it/wp-content/uploads/2018/11/locandina\\_giovani\\_biologi\\_def-724x1024.jpg](https://www.onb.it/wp-content/uploads/2018/11/locandina_giovani_biologi_def-724x1024.jpg)).

- Convegno "Il Cibo Italiano" che si è tenuto presso l'Aula Magna del DiSAAA-a il giorno 22 Novembre 2018, dalle ore 9 alle ore 13. Sono intervenuti come relatori rappresentanti del mondo della ricerca pubblica e privata, dottorandi del DiSAAA-a

che si occupano di ricerche inerenti agli alimenti. L'evento ha previsto inoltre una degustazione di prodotti forniti dalle Aziende convenzionate con il DiSAAA-a curata dall'Istituto Alberghiero F.lli Pieroni di Barga (LU).

(<http://www.agr.unipi.it/convegno-il-cibo-italiano-22-novembre-2018-aula-magna/>);

- Convegno "Potenzialità della tecnologia genome editing per la difesa delle piante" che si è tenuto presso l'Aula Magna del DiSAAA-a il giorno 5 Dicembre 2018, dalle ore 9 alle ore 13. Sono intervenuti come relatori rappresentanti del mondo della ricerca. L'evento è stato trasmesso anche in diretta streaming tramite il servizio di Ateneo;

<https://www.unipi.it/index.php/unipieventi/event/4115-potenzialita-della-tecnologia-genome-editing-per-la-difesa-delle-piante>

- Convegno organizzato dal Dipartimento in collaborazione con l'Accademia dei Georgofili "Le Scienze agrarie di fronte alla sostenibilità - Paradigmi a confronto" che si è tenuto presso il DiSAAA-a il giorno 27 febbraio 2019 dalle 9 alle 13. Sono intervenuti come relatori rappresentanti del mondo della ricerca;

<http://www.georgofili.it/contenuti/le-scienze-agrarie-di-fronte-alla-sostenibilit-paradigmi-a-confronto/3914>;

<http://www.georgofili.it/Media?c=ccc9560b-ffe8-45ca-b16c-0d9b828b246>

- Giornata di aggiornamento professionale/orientamento "Opportunità lavorative nelle Biotecnologie Alimentari e Agro-ambientali" che si è tenuta presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali (DiSAAA-a) dell'Università di Pisa il giorno 12 Aprile 2019 dalle ore 9 alle ore 13. La giornata ha visto coinvolti come relatori, ex studenti della Laurea magistrale in BQA e in BVM, che hanno portato il loro percorso lavorativo ad esempio tra i molteplici mestieri che possono essere intrapresi dai laureati in BQA e BVM. Tale evento rientra tra le attività promosse dalla Commissione per gli Aggiornamenti Professionali del DiSAAA-a.

Tutti gli eventi sono stati pubblicizzati sulle pagine dei social network

(<https://www.facebook.com/BiotecnologieAgroAlimentariUnipi/>; <https://twitter.com/AgroBiotecUnipi>) dei Corsi di Laurea BQA e BVM.



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 fitopatologico, 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 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.

09/05/2019

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.

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 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	<b>Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi</b>
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<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 culturali 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>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>

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

- 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;
- valutare la qualità dei prodotti alimentari;
- 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;
- 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 a 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;
- 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.

**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](#)

BIOTECNOLOGIE GENETICHE [url](#)

COMPOSTI BIOATTIVI E METABOLOMICA [url](#)

FISIOLOGIA VEGETALE E PROTEOMICA [url](#)

GENOMICA, TRASCRIPTOMICA 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

Il laureato ha acquisito 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 e microbici utilizzabili come bioindicatori di inquinamento;
- lo sviluppo di organismi vegetali e microbici per la rimozione di inquinanti e per il monitoraggio della qualità dell'ambiente;
- il biorisanamento di matrici liquide o solide contaminate.

### 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, abiotici, e organismi animali e microbici, per la difesa delle piante agrarie e per il monitoraggio dell'ambiente;
- diagnosticare gli agenti fitopatogeni;
- gestire e monitorare la trasformazione biologica di matrici organiche per la salvaguardia dell'ambiente.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOPESTICIDES [url](#)

BIOTECNOLOGIE FITOPATOLOGICHE [url](#)

BIOTECNOLOGIE PER LA DIFESA DAI PARASSITI ANIMALI [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.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOETICA (LAVORO GUIDATO) [url](#)

LEGISLAZIONE BIOTECNOLOGICA [url](#)

#### Area della comunicazione

##### Conoscenza e comprensione

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

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

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.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

STATISTICA (LAVORO GUIDATO) [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

##### Autonomia di giudizio

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.

L'autonomia di giudizio sarà 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.

##### Abilità comunicative

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.

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.

#### Capacità di apprendimento

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.

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.



QUADRO A5.a

#### Caratteristiche della prova finale

27/03/2018

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.



QUADRO A5.b

#### Modalità di svolgimento della prova finale

09/05/2019

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:

- 1-7 punti per il giudizio della Commissione, su proposta del relatore, sulla qualità scientifica dell'elaborato finale;
- 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 Laurea Magistrale in Biotecnologie vegetali e microbiche (WBV-LM)

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

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

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

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://esami.unipi.it/esami2/index.php>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://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.	NN	Anno di corso 1	BIOETICA (LAVORO GUIDATO) <a href="#">link</a>	CAMPANELLI GIUSEPPE <a href="#">CV</a>		3	28	
2.	BIO/04	Anno di corso 1	BIOFABBRICHE VEGETALI <a href="#">link</a>	PISTELLI LAURA <a href="#">CV</a>	RU	9	44	

3.	BIO/04	Anno di corso 1	BIOFABBRICHE VEGETALI <a href="#">link</a>	000000 00000		9	40	
4.	AGR/07	Anno di corso 1	BIOINFORMATICA <a href="#">link</a>	MASCAGNI FLAVIA <a href="#">CV</a>	RD	6	64	
5.	AGR/07	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE GENETICHE <a href="#">link</a>	BERNARDI RODOLFO <a href="#">CV</a>	RU	6	64	
6.	AGR/13	Anno di corso 1	COMPOSTI BIOATTIVI E METABOLOMICA <a href="#">link</a>	CASTAGNA ANTONELLA <a href="#">CV</a>	PA	9	84	
7.	AGR/07	Anno di corso 1	GENOMICA, TRASCRIPTOMICA E FONDAMENTI DI NUTRIGENOMICA <a href="#">link</a>	NATALI LUCIA <a href="#">CV</a>	PA	6	64	
8.	IUS/03	Anno di corso 1	LEGISLAZIONE BIOTECNOLOGICA <a href="#">link</a>	DI LAURO ALESSANDRA <a href="#">CV</a>	PO	6	64	
9.	AGR/07	Anno di corso 1	NEW BREEDING TECHNOLOGIES <a href="#">link</a>	GIORDANI TOMMASO <a href="#">CV</a>	PA	6	32	
10.	AGR/07	Anno di corso 1	NEW BREEDING TECHNOLOGIES <a href="#">link</a>	PUGLIESI CLAUDIO <a href="#">CV</a>	PA	6	32	
11.	AGR/02 AGR/03 AGR/04	Anno di corso 1	PRODUZIONI VEGETALI E BIOTECNOLOGIE <a href="#">link</a>	PARDOSSI ALBERTO <a href="#">CV</a>	PO	9	24	
12.	AGR/02 AGR/03 AGR/04	Anno di corso 1	PRODUZIONI VEGETALI E BIOTECNOLOGIE <a href="#">link</a>	MAZZONCINI MARCO <a href="#">CV</a>	PO	9	24	
13.	AGR/02 AGR/03 AGR/04	Anno di corso 1	PRODUZIONI VEGETALI E BIOTECNOLOGIE <a href="#">link</a>	D'ONOFRIO CLAUDIO <a href="#">CV</a>	PO	9	36	
14.	NN	Anno di corso 1	STATISTICA (LAVORO GUIDATO) <a href="#">link</a>	000000 00000		3	21	
15.	AGR/13	Tutti	AGRICULTURAL ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION <a href="#">link</a>	RANIERI ANNAMARIA <a href="#">CV</a>	PO	6	64	
16.	AGR/12	Tutti	BIOPESTICIDES <a href="#">link</a>	VANNACCI GIOVANNI <a href="#">CV</a>	PO	6	64	



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Sistema informatico di gestione delle aule (Gestione Aule Poli - GAP)

Link inserito: <http://gap.adm.unipi.it/GAP-SI/>

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 - Laboratori e aule informatiche

▶ 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

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

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

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 in itinere

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 la formazione all'esterno



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

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

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

Pdf inserito: [visualizza](#)Descrizione Pdf: Accordi per mobilità  $\frac{1}{2}$  internazionale

Descrizione link: Mobilita' internazionale degli studenti

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

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Belgio	Haute Ecole Charlemagne He Ch	27824-EPP-1-2014-1-BE-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano

2	Belgio	Universiteit Gent	27910-EPP-1-2014-1-BE-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
3	Francia	Ass Groupe Ecole Superieure Agriculture	28260-EPP-1-2014-1-FR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
4	Francia	Institut Polytechnique Lasalle Beauvais - Esitpa	216598-EPP-1-2014-1-FR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
5	Francia	Institut Superieur Des Sciences Agronomiques, Agroalimentaires, Horticoles Et Du Paysage	253624-EPP-1-2014-1-FR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
6	Francia	Universite De Bordeaux	269860-EPP-1-2015-1-FR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
7	Francia	Universite De Reims Champagne-Ardenne	27436-EPP-1-2014-1-FR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
8	Germania	Eberhard Karls Universitaet Tuebingen	29861-EPP-1-2014-1-DE-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
9	Germania	Gottfried Wilhelm Leibniz Universitaet Hannover	28261-EPP-1-2014-1-DE-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
10	Germania	Hochschule Geisenheim	265869-EPP-1-2014-1-DE-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
11	Grecia	Agricultural University Of Athens	29121-EPP-1-2014-1-GR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
12	Grecia	Panepistimio Thessalias	29090-EPP-1-2014-1-GR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
13	Grecia	Technological Educational Institute Of Crete	29099-EPP-1-2014-1-GR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
14	Lituania	Vilniaus Kolegija	63246-EPP-1-2014-1-LT-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
15	Polonia	Szkola Glowna Gospodarstwa Wiejskiego	44518-EPP-1-2014-1-PL-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
16	Polonia	Uniwersytet Jagiellonski	46741-EPP-1-2014-1-PL-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
17	Polonia	Uniwersytet Jana Kochanowskiego W Kielcach	219943-EPP-1-2014-1-PL-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
18	Polonia	Uniwersytet Pedagogiczny Im Komisji Edukacji Narodowej W Krakowie	48148-EPP-1-2014-1-PL-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
19	Polonia	Uniwersytet Przyrodniczy We Wroclawiu	43404-EPP-1-2014-1-PL-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
20	Portogallo	Instituto Politecnico De Beja	29249-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
21	Portogallo	Instituto Politécnico De Bragança	29339-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
22	Portogallo	Universidade De Evora	29151-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
23	Portogallo	Universidade De Lisboa	269558-EPP-1-2015-1-PT-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano

24	Portogallo	Universidade De Tras-Os-Montes E Alto Douro	29231-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
25	Repubblica Ceca	Ceska Zemedelska Univerzita V Praze	43207-EPP-1-2014-1-CZ-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
26	Romania	Universitatea Aurel Vlaicu Din Arad	85956-EPP-1-2014-1-RO-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
27	Romania	Universitatea Ovidius Din Constanta	76544-EPP-1-2014-1-RO-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
28	Slovacchia	Slovenska Polnohospodarska Univerzita V Nitre	49045-EPP-1-2014-1-SK-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
29	Spagna	Universidad De Almeria	29569-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
30	Spagna	Universidad De Cadiz	28564-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
31	Spagna	Universidad De Cordoba	28689-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
32	Spagna	Universidad De Huelva	29456-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
33	Spagna	Universidad De Jaen	29540-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
34	Spagna	Universidad De Lleida	28595-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
35	Spagna	Universidad De Valladolid	29619-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
36	Spagna	Universidad Politecnica De Madrid	29462-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
37	Spagna	Universitat Politecnica De Valencia	29526-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
38	Turchia	Ege University	221398-EPP-1-2014-1-TR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
39	Turchia	Mustafa Kemal University	222219-EPP-1-2014-1-TR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
40	Turchia	Suleyman Demirel University	220540-EPP-1-2014-1-TR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
41	Turchia	University Of Usak	249839-EPP-1-2014-1-TR-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
42	Ungheria	Debreceni Egyetem	50608-EPP-1-2014-1-HU-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	solo italiano
43	Ungheria	Szent Istvan University	49639-EPP-1-2014-1-HU-EPPKA3-ECHE	19/04/2019	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



Orientamento in ingresso

09/05/2019

La Commissione Didattica del CdS pianifica attività di orientamento in ingresso, anche partecipando con un proprio membro o con un delegato alle giornate di incontro con studenti delle lauree triennali organizzate dalla Commissione Aggiornamento Professionale del Dipartimento.

L'attività svolta è mirata ad illustrare il percorso formativo e le finalità del corso di studio.

L'Ateneo ha un servizio per studenti con disabilità

(<https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/itemlist/category/818>) ed uno per studenti con dislessia e DSA

(<https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1174>).

Il Corso di Studio, oltre ad avere una pagina web nella quale sono reperibili le informazioni aggiornate relative alle modalità di accesso, ai calendari e ai piani didattici, fornisce attività di orientamento ai potenziali interessati attraverso gli studenti Consiglieri (selezionati tramite bando per le attività di tutoraggio) tra le cui attività vi è anche il tutorato di prima accoglienza.

In particolare, è stata organizzata la giornata di orientamento svolta il 19 Marzo 2019 presso il DiSAAA-a, finalizzata 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.

Al seguente link sono indicati gli studenti Consiglieri (<http://www.agr.unipi.it/studenti-consiglieri/>)

Orientamento e tutorato in itinere

La Commissione Didattica ha il compito di raccogliere e vagliare le proposte degli studenti per le attività a scelta libera.

Inoltre, in accordo con la Commissione tirocinio ha il compito di indirizzare gli studenti nella scelta delle attività di tirocinio e eventuali attività di tesi svolte esternamente al dipartimento.

Gli studenti si interfacciano con i singoli componenti della Commissione nell'ambito dell'orario prestabilito di ricevimento dei docenti riportato su <http://www.agr.unipi.it/docenti-6/>. Per ogni esigenza di orientamento o tutorato è disponibile il tutor accademico, Dott. Rodolfo Bernardi indicato dal CdS e il Presidente del CdS, Prof. Andrea Serra, la Segreteria studenti e gli Studenti Consiglieri selezionati tramite bando per le attività di tutoraggio.

È stata organizzata la giornata "Opening day 2018-2019 BVM e BQA" che si è tenuta presso l'Aula 7 del DiSAAA-a il giorno 5 Ottobre 2018, dalle ore 9 alle ore 13. Sono intervenuti come relatori un rappresentante dell'Ordine Nazionale dei Biologi, il Presidente dell'Ordine Dott. Agronomi e Dott. Forestali delle Province di Pisa, Lucca e Massa-Carrara e il Vicepresidente dell'Ordine dei Tecnologi Alimentari dell'Emilia-Romagna, Toscana, Marche e Umbria. L'evento, organizzato allo scopo di illustrare le opportunità lavorative relative alla Classe di Laurea Magistrale LM7, è stato trasmesso anche in diretta streaming tramite il servizio di Ateneo

(<http://www.agr.unipi.it/opening-day-2018-2019-bvm-e-bqa/>);

Per le attività formative del tirocinio è previsto un tutor accademico la cui funzione è quella di affiancare lo studente nelle diverse fasi dello svolgimento dell'attività formativa (convenzione con azienda/ente, progetto formativo, valutazione).

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

L'Università di Pisa promuove i tirocini per consentire l'acquisizione di competenze professionalizzanti attraverso la realizzazione di attività pratiche, per completare la formazione teorico-pratica dello studente e per orientare e favorire le scelte professionali mediante una conoscenza diretta del mondo del lavoro

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

Le strutture interessate a ospitare tirocinanti possono collaborare con l'Ateneo individuando offerte di tirocinio coerenti con i percorsi formativi, per entrare in contatto con gli studenti e i laureati dell'Università

([http://tirocini.adm.unipi.it/intro\\_studenti.php](http://tirocini.adm.unipi.it/intro_studenti.php))

Nell'ambito del CdS esiste una commissione Tirocinio finalizzata alla regolamentazione, organizzazione e valutazione dell'attività di tirocinio. Le informazioni sullo svolgimento del tirocinio sono riportate nella pagina web del sito di Corso di Studio (<http://www.agr.unipi.it/tirocinio-biotecnologie-vegetali-e-microbiche/>).

Per periodi di formazione all'estero e per la mobilità internazionale degli studenti il corso di studio si avvale della collaborazione dell'Ufficio International Relations Office del DiSAAA-a (<http://www.agr.unipi.it/teaching-staff-mobility-sta/>).

I principali compiti dell'ufficio sono:

- supporto all'attività del Coordinatore Erasmus del DiSAAA-a;
- punto di riferimento per gli studenti di scambio outgoing e incoming;
- supporto strutturato ai docenti impegnati nelle attività di internazionalizzazione e supporto all'organizzazione di attività didattiche internazionali;
- gestione delle procedure relative ai bandi per le borse di studio all'estero;
- supporto alle procedure di gestione delle convenzioni e accordi stipulati dall'Ateneo con partner stranieri ed extraeuropei per favorire l'arricchimento dell'offerta formativa.

L'Unità di Internazionalizzazione del corso di studio in collaborazione con il Coordinatore dell'Area per l'Internazionalizzazione del Dipartimento, Prof. Angelo Canale, ha organizzato il giorno 7 Marzo 2019 il seminario "Mobilità per Studio e Traineeship: il programma Erasmus" con lo scopo di illustrare agli studenti le possibili opportunità e condizioni inerenti al programma Erasmus.

#### Accompagnamento al mondo del lavoro

ST.I.Mo.La., in sinergia con i servizi di orientamento e job placement dell'Ateneo di Pisa fornisce a laureandi e laureati supporto, strumenti e assistenza nella delicata fase di candidatura ed inserimento nel mercato del lavoro

(<https://www.unipi.it/index.php/career-service>),

Le attività riguardano:

- seminari per il sostegno all'imprenditorialità,
- laboratori per migliorare le competenze necessarie alla stesura del Curriculum Vitae, alla gestione dei colloqui di lavoro, alle tecniche di ricerca attiva del lavoro; la partecipazione viene incentivata con il riconoscimento di 3 CFU come attività a libera scelta;
- promozione di tirocini formativi e di orientamento e di alto apprendistato;
- presentazioni aziendali;
- eventi di conoscenza dell'offerta di lavoro (es. Career Day).

Le attività di orientamento al lavoro e placement sono realizzate con particolare attenzione alla messa in relazione dei profili culturali e professionali disegnati dai Corsi di Studio con le esigenze occupazionali, gli ambiti di inserimento professionale dei potenziali datori di lavoro, partner del servizio Job Placement, e i risultati del monitoraggio e delle prospettive occupazionali condotte a livello nazionale ed internazionale.

Il Corso di Studio attua iniziative volte a favorire l'accompagnamento degli studenti nel mondo del lavoro attraverso l'organizzazione di diverse attività, come ad esempio gli eventi della Commissione Aggiornamenti Professionali del DiSAAA-a (<http://www.agr.unipi.it/seminari-di-aggiornamento-professionale/>) e numerose lezioni fuori sede organizzate dai diversi docenti che rappresentano degli importanti momenti di collegamento con il mondo del lavoro. In particolare, è stata organizzata una giornata di aggiornamento professionale/orientamento "Opportunità lavorative nelle Biotecnologie Alimentari e Agro-ambientali" che si è tenuta presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali (DiSAAA-a) dell'Università di Pisa il giorno 12 Aprile 2019 dalle ore 9 alle ore 13. La giornata ha visto coinvolti come relatori, ex studenti della Laurea magistrale in BVM, che hanno portato il loro percorso lavorativo ad esempio tra i molteplici mestieri che possono essere intrapresi dai laureati. Tale evento rientra tra le attività promosse dalla Commissione per gli Aggiornamenti Professionali del DiSAAA-a.

Inoltre gli studenti hanno avuto la possibilità di partecipare al Forum Job meeting che si è svolto a Firenze il 8 Novembre 2018 ([https://www.onb.it/wp-content/uploads/2018/11/locandina\\_giovani\\_biologi\\_def-724x1024.jpg](https://www.onb.it/wp-content/uploads/2018/11/locandina_giovani_biologi_def-724x1024.jpg)).

Infine, il DiSAAA-a riporta sul sito web una sezione dedicata ai laureati (<http://www.agr.unipi.it/laureati-2/>) dove vengono riportate importanti informazioni nonché opportunità di lavoro.

#### Altre iniziative

Il DiSAAA-a aderisce al progetto Polo Penitenziario dell'Università di Pisa supportando lo studio ed il completamento del percorso formativo per gli studenti sottoposti a regime carcerario

23/09/2019

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. 2018-19 e B dai frequentanti di anni precedenti ma con il docente attuale. Nel periodo di osservazione (novembre 2018 a luglio 2019) sono stati compilati 93 questionari del gruppo A, e 11 del gruppo B per un totale di 104 questionari.

Di seguito sono descritti i risultati relativi ai questionari compilati dal primo gruppo (A) di studenti, che rappresentano il 89% del totale, in confronto con quelli del gruppo B (studenti appartenenti ad altre coorti) che rappresentano il restante 11%. Per quanto riguarda le valutazioni medie riportate nelle singole domande, sono state tutte positive, con punteggi uguali o superiori a 3,0, tranne la domanda B02 (Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati) che ha riportato il punteggio di 2,9 e 2,7, rispettivamente per gruppo A e B. È comunque da considerare che per tale domanda la scala di valutazione è inversa al resto delle domande in quanto il valore 2 indica un carico di studio elevato mentre 4 ridotto. Per tanto, valori che sono uguali o vicini a 3, come indicato dagli studenti del gruppo A e B, rappresentano un carico di studio adeguato.

Nel complesso le altre domande hanno ottenuto punteggi variabili: per il gruppo A il range è 3,2 - 3,9, mentre per il gruppo B tra 3,0 e 3,7. In particolare, le risposte alle domande attività didattiche integrative (B08) ha ricevuto un giudizio pari a 3,7 per A e 3,6 per il gruppo B. Riguardo il rispetto orari attività didattiche (B05), i valori sono stati di 3,7 per A e 3,4 per il gruppo B.

Inoltre, le risposte su docente reperibile, efficacia esercitazioni (B10, BF1), hanno raggiunto il punteggio di 3,9 (A); 3,7 (B); 3,8 (A) e 3,5 (B) rispettivamente.

Delle 15 domande rivolte agli studenti, il gruppo A si è espresso in maniera più che positiva con giudizio nel range 3,5 - 3,9 ben 9 quesiti (L1, B04, B05, B05\_1, B06, B08, B09, B10, BF1, BS01) per il gruppo A e 4 quesiti per il gruppo B (B04, B08, B10, BF1).

In particolare è da menzionare il risultato ottenuto sulla reperibilità dei docenti per chiarimenti e spiegazioni (B10 con un valore di 3,9, quello sull'efficacia e utilità delle lezioni ed esercitazioni fuori sede (BF1) con valore 3,8, sul rispetto degli orari delle lezioni e delle esercitazioni da parte dei docenti (B05), sull'utilità delle attività didattiche integrative per l'apprendimento della materia (B08) entrambi con valore 3,7.

L'81,7% dei rispondenti del gruppo A ha dichiarato una frequenza alle lezioni superiori al 50% (il 64% ha frequentato il corso in maniera completa).

Le ragioni degli studenti che hanno frequentato scarsamente le lezioni (7 dichiarazioni per il gruppo A e 2 dichiarazioni per il gruppo B) sono state: altri motivi non dichiarati (altre ragioni, 28,5% per A e 100% per B), per motivi di lavoro (28,5% per A), frequenza con altri insegnamenti (43% gruppo A). Nessun studente ha dichiarato che la frequenza alle lezioni risulta poco utile o per la inadeguatezza delle strutture.

Riguardo i suggerimenti forniti dagli studenti per il miglioramento della didattica, sono riportate un totale di 76 indicazioni per il gruppo A, mentre sono 11 per il gruppo B. Per il gruppo A i suggerimenti di migliorare sono la qualità del materiale didattico (14,4%), e fornire conoscenze di base (12%)

I moduli di insegnamento che hanno ricevuto nel periodo di osservazione cinque o più valutazioni sono stati 11, di cui 59 per il gruppo A e nessuno per il gruppo B. La maggior parte degli insegnamenti valutati hanno avuto un giudizio espresso da 5 studenti. Di questi insegnamenti hanno ricevuto valutazioni con punteggio elevato (range 3,4 - 4) sulla domanda B10 (reperibilità del docente per chiarimenti e spiegazioni) e BF1 (efficacia delle esercitazioni e delle lezioni). Inoltre, giudizi positivi sempre superiori a 3, sono stati ottenuti per B5, B5\_1, BS1, B8 (utilità delle attività didattiche integrative) e B9 (coerenza dell'insegnamento con quanto dichiarato sul sito web). Una nota negativa è stata espressa sulla domanda B2 che va letta come un carico didattico elevato. Inoltre, tre insegnamenti hanno ottenuto un giudizio inferiore a 2,5 riguardo l'esposizione delle tematiche del corso. Un insegnamento ha ricevuto una critica sulla stimolazione da parte del docente verso la disciplina.

23/09/2019

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 2018. 15 laureati nel 2018, afferenti alla classe LM7, hanno aderito al questionario, ma solo 14 hanno completato il questionario proposto (tasso di compilazione 93,3%). Dal riquadro A, caratteristiche anagrafiche, emerge che il 6,7% sono cittadini stranieri, e il 66,7% sono studenti provenienti da altre regioni (escluso la Toscana).

Di questi, riguardo al quadro 4 (riuscita negli studi universitari), le motivazioni molto importanti nella scelta del corso di laurea magistrale, il 78,6 % ha risposto che i fattori risultano essere culturali e il 14,3% che sia culturali che professionalizzanti. La votazione di laurea media  $\bar{x}$  è stata 110,1 (media ottenuta in esami 27,5). Il ritardo alla laurea  $\bar{x}$  è di 0,2 anni, con un indice di ritardo di 0,12. Entrambi i valori sono migliorati in confronto a quelli dei laureati 2018 (106,8 e 25,9 rispettivamente). Per il quadro 5 (condizioni di studio), il 100% degli studenti hanno frequentato regolarmente più del 75% degli insegnamenti. Il 14,3% dei laureati ha usufruito di borse di studio.

Durante il biennio della magistrale il 21,4% ha svolto tirocini/stage, di cui il 7,1% al di fuori di Università. Hanno svolto periodi di studio all'estero durante il biennio magistrale il 35,7%, di questi il 14,3% con Erasmus, e 21,4% altra esperienza riconosciuta dal corso di studi. L'80% del 35,7% dichiara di aver svolto una parte significativa della tesi all'estero. Queste percentuali sono migliorate rispetto all'anno precedente.

Per quanto riguarda il quesito n.7 (giudizio sull'esperienza universitaria) si evince che la maggioranza dei laureati  $\bar{x}$  è soddisfatta della loro esperienza (85,8%), valutandola nello specifico; l'92,9% sono soddisfatti dei rapporti con i docenti in generale mentre solo il 28,6% ritiene che le aule siano raramente adeguate.

Le postazioni informatiche soddisfano il 100 % dei laureati - con elevata soddisfazione (78,6%, mentre il 21,4% le ritiene non adeguate.

Il servizio bibliotecario  $\bar{x}$  è stato usufruito dal 100% dei laureati, con un giudizio completamente positivo il 42,9%, abbastanza positivo il 57,1%.

Si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso dell'Ateneo il 71,4% dei laureati, con percentuale migliorata rispetto all'anno precedente. Solo un laureato (7,1%) si iscriverebbe allo stesso corso ma in un altro Ateneo

Sulla domanda 9 (prospettive di studio) solo il 78,6% intende proseguire gli studi, di cui mediante dottorato di ricerca il 64,3%, con attività sostenute da assegni o borse di studio 7,1%, altre attività di qualificazione professionale 7,1%, mentre non intendono proseguire il 21,4%.



## ▶ 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 31/05/2019. Nel 23/09/2019  
2018-19 il numero di iscritti al primo anno di corso risulta 8. Per il 2018-19 sono disponibili i dati di provenienza degli studenti, per classe di laurea e per ateneo. Gli 8 studenti iscritti al primo anno provengono da Biotecnologie (L-2) il 42,9%, e sempre il 42,9% da Scienze e tecnologie agrarie e forestali (L-25), mentre il 14,3% da Scienze e Tecnologie alimentari (L-26).  
Il voto di laurea triennale degli immatricolati è il 42,9% con 110, e 42,9% con 101-105, mentre nel range 96-100 il restante 14,3%.

La provenienza per Ateneo (6 Atenei in totale) è distribuita nel modo seguente: Università di Pisa 28,6%, seguita con presenze in percentuale del 14,3% da Università degli Studi di Firenze, Foggia, Padova, Perugia, Roma Torvergata, dimostrando un buon richiamo su tutto il territorio nazionale. Gli stranieri rappresentano il 12,5% degli immatricolati.

Per quanto riguarda la provenienza, il 25% degli immatricolati proviene dal bacino locale (LI-PI-LU).

Nel periodo di osservazione nessun studente ha rinunciato agli studi o si è trasferito ad altro Corso di studio dell'Ateneo.

Nel periodo di osservazione 7 studenti della coorte 2018 (87,5%) sono stati attivi, ed hanno acquisito mediamente 23 CFU (con deviazione standard 6,7), con voto medio per esame di 28,9 (con deviazione standard = 1) con un rendimento del 38,1%, rapporto percentuale tra la media dei CFU acquisiti dagli studenti attivi e 60, numero massimo di CFU acquisibili.

Nel report generato tra 14 Giugno 2019 ed aggiornato fino al 31/5/2019 risultano 7 laureati nella coorte 2011, 7 in quella 2012, 19 nella coorte 2013, 8 laureati nella coorte 2014, 16 laureati della coorte 2015 e 5 nuovi laureati della coorte 2016.

## ▶ QUADRO C2

### Efficacia Esterna

I dati relativi agli sbocchi occupazionali dei laureati del 2018, intervistati a 12 mesi dal conseguimento del titolo, sono forniti 23/09/2019  
dall'Ateneo e elaborati dal consorzio interuniversitario Almalaurea (report 2018).

Dei 13 laureati che hanno aderito al programma, 12 laureati hanno risposto all'intervista, riportando una media di voto di laurea (110mi) pari a 110,8, con una durata media degli studi di 2,8 anni, con un indice di ritardo di 0,24. Per quanto riguarda la formazione post-laurea: il 75% dei laureati dichiara di aver partecipato ad almeno un'attività di formazione post-laurea, costituita da dottorato di ricerca 33,3%, uno stage in azienda (16,7%), master, altro tipo di master, tirocinio/praticantato (34,3%), attività di formazione post laurea con borse di studio 25%, un corso di formazione professionale 8,3%, e tirocinio/praticantato 8,3%.

L'utilizzo e richiesta della laurea nell'attuale lavoro risulta elevata per il 50% degli intervistati, e 25% ridotta degli intervistati, molto adeguata (75%) è la formazione professionale acquisita con la laurea.

La richiesta della laurea per attività lavorativa risulta del 50%, ed è utile per il 25%.

Per la condizione occupazionale la quota che lavora è il 33,3%, mentre la quota che non lavora ma cerca è il 25%.

Globalmente quindi il tasso di occupazione (def. Istat Forse di lavoro) è pari al 66,7%. Riguardo l'efficacia della laurea per l'attuale lavoro, risulta molto efficace la preparazione raggiunta per il 33,3% e abbastanza efficace per il 66,7%. La soddisfazione per l'attuale lavoro svolto raggiunge un valore di 7,5 su 10 (massimo).

## ▶ QUADRO C3

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

L'ordinamento degli studi nel CdS prevede attività di tirocinio curriculare solo dall'anno accademico 2016-17.

<https://www.agr.unipi.it/biotecnologie-vegetali-e-microbiche/>

Quest'anno l'ateneo ha fornito le risposte del questionario web sull'organizzazione/servizi e Tirocini, relativo al periodo di osservazione maggio agosto 2019 (II semestre) sotto forma di report relativo alla sezione TIROCINI. Quest'anno l'ateneo ha fornito le risposte del questionario web sull'organizzazione/servizi e Tirocini, relativo al periodo di osservazione maggio agosto 2019 (II semestre).

In totale sono stati 4 gli studenti che hanno risposto al questionario, appartenenti al gruppo che ha usufruito di più strutture. S12 (Giudizio complessivo sulla qualità organizzativa del Corso di studio) ha ottenuto un giudizio positivo complessivo di 3,2. La domanda S10 (Le attività di tutorato svolte dai docenti/tutors sono utili ed efficaci?) ha ottenuto il valore più elevato 4,0.

Altri quesiti che hanno ottenuto un punteggio pari a 3,2 sono stati S4 (Le aule in cui si svolgono le lezioni sono adeguate? (si vede, si sente, si trova posto), S7 (laboratori - ove previsti - sono adeguati alle esigenze didattiche (capienza, sicurezza, attrezzature a disposizione) S8 (il servizio di informazione/orientamento è puntuale ed efficace) e S9 Il servizio didattico è adeguato (orari, disponibilità del personale, efficacia. Gli studenti si sono espressi con un valore di 3,0 circa la utilità del presente questionario (S13).