

Università di Pisa

Regolamento didattico

Corso di Studio	WAS-LM - SISTEMI AGRICOLI SOSTENIBILI
Tipo di Corso di Studio	Laurea Magistrale
Classe	Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie agrarie (LM-69)
Anno Ordinamento	2022/2023
Anno Regolamento (coorte)	2024/2025

Presentazione

Struttura didattica di riferimento	SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI E AGRO-AMBIENTALI
Docenti di Riferimento	- LUCIANA GABRIELLA ANGELINI - DANIELE ANTICHI - GIANLUCA BRUNORI - ANGELO CANALE - LUCA INCROCCI - FERNANDO MALORGIO - ROSSANO MASSAI - MARCELLO MELE
Tutor	- MARCO LANDI
Durata	2 Anni
CFU	120
Titolo Rilasciato	Laurea Magistrale in SISTEMI AGRICOLI SOSTENIBILI
Titolo Congiunto	No
Doppio Titolo	No
Modalità Didattica	Convenzionale
Lingua/e in cui si tiene il Corso	Italiano
Indirizzo internet del Corso di Studio	https://www.agr.unipi.it/il-corso-di-studio-in-breve/
Il corso è	Trasformazione di corso 509
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	WVE-LM - PROGETTAZIONE E GESTIONE DEL VERDE URBANO E DEL PAESAGGIO

Percorsi di studio	PRECISION FARMING (1) AGROECOLOGIA (2) SISTEMI AGRO-INDUSTRIALI INNOVATIVI (3) BIOECONOMICS (4) QUALITA' DELLE PRODUZIONI AGRARIE (5)
Sedi del Corso	Università di Pisa (Responsabilità Didattica)

Obiettivi della Formazione

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

Il corso di laurea magistrale LM69 è stato sottoposto ad una revisione necessaria per la profonda rivisitazione del CdS in Scienze Agrarie (L25) che nell'a.a. 2021-22 termina il terzo anno. La revisione del corso di laurea triennale ha reso necessario la rivisitazione anche del percorso di laurea magistrale che rappresenta la naturale prosecuzione del percorso formativo dei laureati nella classe di laurea L25. In aggiunta a ciò le dinamiche ed i profondi cambiamenti ai quali stiamo assistendo nel mondo agricolo determinano la necessità di impartire discipline ponendo particolare attenzione alle tecniche sostenibili di coltivazione, allevamento, difesa dalle avversità e gestione aziendale, tese a:

- aumentare l'efficienza di utilizzazione delle risorse naturali degli agroecosistemi
- ridurre la dipendenza dalle risorse non rinnovabili
- incrementare la biodiversità e la resilienza dei sistemi agricoli aziendali
- promuovere lo sviluppo di servizi agro-ecosistemici
- operare nell'ambito dell'economia circolare

E' stato chiesto ovviamente anche il parere degli stakeholders direttamente coinvolti nel Comitato di Indirizzo (CI) del Produzioni Agro-alimentari e Gestione degli Agro-ecosistemi (PAGA) sia in quello della laurea triennale in Scienze Agrarie. Il CI costituito in congiunzione con il CdS in Scienze Agrarie (SA; laurea triennale L25) e con il corso di laurea magistrale in Progettazione e Gestione del Verde Urbano e del Paesaggio (Progevup) è costituito da: Presidente del corso di laurea in PAGA, Presidente del corso di studi triennali in SA, due docenti dei corsi di studio, Presidente del Consiglio Nazionale dei Dottori Agronomi e Forestali per la Regione Toscana, dottori agronomi liberi professionisti, delegato per la Regione Toscana dell'associazione italiana direttori e tecnici pubblici giardini, dal Coordinatore del dottorato di ricerca del DiSAAA-a, docente della scuola media superiore del Liceo Buonarroti di Pisa, funzionario del settore agricoltura della Regione Toscana, dipendente di Euroambiente, azienda per la gestione verde urbano, Presidente dei giovani agricoltori di Pisa, 7 rappresentanti degli studenti dei corsi in PAGA, SA e Progevup.

Il CI è riunito in data 15 luglio 2021 [link: [VerbaleComitatoIndirizzo15luglio2021.pdf \(unipi.it\)](#)] e dalla profonda discussione è scaturito un generale apprezzamento per le modifiche effettuate nel corso di laurea magistrale. Alla discussione partecipano tutti i presenti e vengono anche fornite delle indicazioni/suggerimenti che sono stati accolti ed inseriti nel piano di revisione del corso di laurea. Viene anche sottolineato come il nuovo piano formativo sia maggiormente indirizzato alla professione dell'agronomo. Gli studenti, in particolare, sottolineano come la presenza di diversi piani di studi sia stimolante per la scelta della magistrale e delle diverse opportunità di specializzazione.

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

Il corso di laurea magistrale LM69, recentemente sottoposto ad una revisione necessaria per la profonda rivisitazione del CdS in Scienze Agrarie (L25) che nell'a.a. 2021-22 ha terminato il terzo anno. La revisione del corso di laurea triennale ha reso necessario la rivisitazione anche del percorso di laurea magistrale che rappresenta la naturale prosecuzione del percorso formativo dei laureati nella classe di laurea L25. In aggiunta a ciò, le dinamiche ed i profondi cambiamenti ai quali stiamo assistendo nel mondo agricolo determinano la necessità di impartire discipline ponendo particolare attenzione alle tecniche sostenibili di coltivazione, allevamento, difesa dalle avversità e gestione aziendale, tese a:

- aumentare l'efficienza di utilizzazione delle risorse naturali degli agroecosistemi
- ridurre la dipendenza dalle risorse non rinnovabili

- incrementare la biodiversità e la resilienza dei sistemi agricoli aziendali
- promuovere lo sviluppo di servizi agroecosistemici
- operare nell'ambito dell'economia circolare

È stato chiesto ovviamente anche il parere degli stakeholders direttamente coinvolti nel Comitato di Indirizzo (CI) del Produzioni Agro-alimentari e Gestione degli Agro-ecosistemi (PAGA) sia in quello della laurea triennale in Scienze Agrarie.

Il CI costituito in congiunzione con il CdS in Scienze Agrarie (SA; laurea triennale L25) e con il corso di laurea magistrale in Progettazione e Gestione del Verde Urbano e del Paesaggio (ProGeVUP) è costituito da: Presidente del corso di laurea in PAGA, Presidente del corso di studi triennali in SA, due docenti dei corsi di studio, Presidente del Consiglio Nazionale dei Dottori Agronomi e Forestali per la Regione Toscana, dottori agronomi liberi professionisti, delegato per la Regione Toscana dell'associazione italiana direttori e tecnici pubblici giardini, dal Coordinatore del dottorato di ricerca del DiSAAAa, docente della scuola media superiore del Liceo Buonarroti di Pisa, funzionario del settore agricoltura della Regione Toscana, dipendente di Euroambiente, azienda per la gestione verde urbano, Presidente dei giovani agricoltori di Pisa, 7 rappresentanti degli studenti dei corsi in PAGA, SA e Progevup. Il CI i è riunito in data 15 luglio 2021 [link: [VerbaleComitatoIndirizzo15luglio2021.pdf](#) (unipi.it)] e dalla profonda discussione è scaturito un generale apprezzamento per le modifiche effettuate nel corso di laurea magistrale. Dopo una profonda lettura del regolamento nell'ambito degli organi competenti (Commissione Didattica Paritetica) la conversione dei piani di studio in curricula appare più consona per favorire la scelta del percorso formativo da parte dello studente. È stato chiesto ovviamente anche il parere degli stakeholders direttamente coinvolti nel Comitato di Indirizzo (CI), che si è riunito in data 07 ottobre 2022 [link: <https://www.agr.unipi.it/wp-content/uploads/2022/10/Verbale-Comitato-di-Indirizzo-07-ottobre-2022.pdf>]

Il Comitato di Indirizzo si è riunito il 26/09/2023 per discutere alcune modifiche di regolamento del CdS PROGEVUP [link al verbale: <https://www.agr.unipi.it/wp-content/uploads/2023/10/Verbale-Comitato-di-Indirizzo-SAS-PROGEVUP-26-09-2023.pdf>]

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Specialista nel settore delle produzioni agroalimentari sostenibili.

Funzioni in un contesto di lavoro:

Il laureato in SAS potrà svolgere diverse funzioni nel contesto lavorativo, quali:

- libera professione come dottore agronomo e in grado di svolgere tutte le mansioni previsti dall'ordine degli agronomi;
- professionista nella gestione dei sistemi agricoli;
- professionista nella difesa integrata delle colture agrarie in grado di operare secondo le regole normative europee o internazionali;
- professionista nello sviluppo e applicazione di tecnologie innovative applicate alle produzioni agrarie e zootecniche in modo da ottimizzare i processi e ridurre l'impatto ambientale dell'attività agricola;
- professionista nell'ambito dell'agricoltura di precisione;
- dipendenti con funzione dirigenziale in enti pubblici e privati con prevalente attività nel settore delle produzioni agricole;
- potrà intraprendere l'attività dell'insegnamento in ambito tecnico-scientifico;
- consulenza o direzione di aziende agrarie;
- imprenditore agricolo;
- proseguimento degli studi per intraprendere la carriera accademica

Il laureato magistrale in Sistemi Agricoli Sostenibili può programmare, gestire, controllare, coordinare i processi produttivi agricoli in modo tale da rispondere alle esigenze non solo del mercato nazionale, ma anche comunitario ed extracomunitario in relazione alla qualità e

salubrità dei prodotti, ma anche al rispetto dell'ambiente, ai valori paesaggistici e storico-culturali del territorio rurale.

Competenze associate alla funzione:

La formazione ricevuta dà al laureato magistrale in SAS una più approfondita coscienza della funzione di una moderna agricoltura, che nella sua più recente evoluzione ha aggiunto al suo obiettivo originario di produrre alimenti quello di gestire e controllare il territorio, da un lato, e di garantire la qualità e la sicurezza delle produzioni primarie tenendo sempre conto della salvaguardia dell'ambiente.

Il laureato magistrale avrà la flessibilità culturale, scientifica e tecnica - acquisita mediante un approccio multidisciplinare e integrato alle diverse problematiche - necessaria per controllare e gestire il continuo adeguamento del sistema produttivo agricolo alle nuove esigenze che si manifestano in una società complessa quale quella europea. Il laureato possiede elevate conoscenze sulla molteplicità dei fattori che concorrono alla formazione della qualità dei prodotti agroalimentari, in relazione alle principali filiere produttive e ha le capacità operative e progettuali per affrontare i problemi nei settori delle produzioni agrarie di qualità basate sull'utilizzazione sostenibile di risorse naturali rinnovabili e sulla loro trasformazione in beni e servizi finali o intermedi.

Per lo svolgimento delle funzioni sopracitate il laureato magistrale in Sistemi Agricoli Sostenibili ha acquisito competenze quali:

- solida preparazione culturale e multidisciplinare nell'ambito dei sistemi produttivi agricoli;
- capacità di utilizzare strumenti e approcci utili all'ottenimento di produzioni di qualità e al contempo prevenire, valutare e gestire i rischi ambientali connessi alle pratiche agricole;
- ottima conoscenza e padronanza del metodo scientifico;
- capacità di individuare e gestire controllare tutti i parametri connessi alla qualità commerciale delle materie prime sia di origine animale che vegetale;
- conoscenza dei criteri della sostenibilità e dell'etica ambientale;
- conoscenza dei più importanti strumenti per la valutazione delle risorse e degli impatti ambientali;
- conoscenza degli strumenti per un'agricoltura di precisione;
- conoscenza dei principi alla base della bio-economia e dei sistemi rurali sostenibili.

Sbocchi occupazionali:

I profili professionali in uscita del laureato magistrale in Sistemi Agricoli Sostenibili ripercorrono - a più alto livello, e quindi, in ambito dirigenziale - i profili professionali caratterizzanti la classe di laurea LM 69. Più in dettaglio ricordiamo i seguenti settori:

- attività professionali previste dall'albo professionale dei dottori agronomi in aziende agro-zootecniche;
- direzione tecnica, economica ed amministrativa in aziende agro-zootecniche ;
- attività nell'approvvigionamento, nella gestione e nel controllo delle materie prime e dei prodotti finiti, nella Pubblica Amministrazione e in aziende private;
- progettazione di piani di sviluppo e di investimenti per le imprese private, enti e istituzioni;
- ricerca, sviluppo e applicazione di tecnologie innovative per una agricoltura di precisione nelle aziende agro-zootecniche;
- progetti di sviluppo, controllo e salvaguardia del territorio in ambito rurale;
- attività nei laboratori presso strutture di controllo pubbliche (ad esempio: Agenzia delle Dogane, Ispettorato Repressione Frodi, ecc.) e private.

Il corso prepara alla professione di (Codifiche ISTAT):

- Agronomi e forestali (2.3.1.3.0)

Conoscenze richieste per l'accesso

Possono accedere alla verifica della personale preparazione i laureati in possesso di una laurea della classe L-25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali) (D.M. 24 ottobre 2004 n. 270) o della classe delle lauree 20 (Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali) (D.M. 3 novembre 1999 n. 509), nonché i laureati delle classi L-26 (Scienze e tecnologie agro-alimentari), o in possesso di titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dal Consiglio del Corso di Studio.

I laureati in altre classi, per accedere alla verifica della personale preparazione, dovranno essere in possesso dei requisiti curricolari indicati nel regolamento didattico del corso di studio, ove saranno altresì specificate le modalità per la verifica della personale preparazione, inclusa la verifica del possesso di una conoscenza della lingua inglese di livello almeno B1.

Modalità di ammissione

Possono accedere alla verifica della personale preparazione i laureati in possesso di una laurea della classe L-25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali) (D.M. 24 ottobre 2004 n. 270) o della classe delle lauree 20 (Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali) (D.M. 3 novembre 1999 n. 509), nonché i laureati delle classi L-26 (Scienze e tecnologie agro-alimentari), o in possesso di titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dal Consiglio del Corso di Studio.

Per coloro che abbiano conseguito una laurea triennale in una classe diversa da quelle previste per l'accesso diretto, o che siano in possesso di Diploma Universitario, è consentito l'accesso alla valutazione a condizione che siano stati conseguiti almeno 30 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari:

- da FIS/01 a FIS/07: 6 CFU
- da MAT/01 a MAT/09, INF/01, SECS-S/01: 6 CFU
- CHIM/03, CHIM/06: 9 CFU
- da BIO/01 a BIO/05, BIO/13: 9 CFU.

Una Commissione valuterà l'adeguatezza della personale preparazione degli studenti esaminando il percorso formativo pregresso dello studente, considerando gli obiettivi formativi e il programma 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 deve 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 meno, al CdS. La non ammissione sarà adeguatamente motivata.

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di laurea magistrale in SAS appartenente alla classe delle lauree magistrali in Scienze e Tecnologie Agrarie (Classe LM-69), ha lo scopo di preparare laureati di alto livello in possesso di un'ampia formazione culturale e scientifica e professionale nei settori delle produzioni agroalimentari, per ottenere produzioni di qualità, innovative e sostenibili ma anche avere la piena conoscenza dei concetti importanti relativi alla bioeconomia e all'agricoltura di precisione. I laureati sono in grado di individuare e progettare filiere di qualità nell'ambito delle produzioni agroalimentari, con tutte le competenze necessarie e con il massimo grado di interdisciplinarietà, con la consapevolezza che la qualità incomincia dal campo e da una agricoltura che abbia il massimo rispetto dell'ambiente.

Le discipline impartite riguardano i vari settori delle produzioni agrarie, con particolare attenzione alle tecniche di coltivazione, di allevamento, della difesa dalle avversità, che hanno importanti ripercussioni sulla qualità delle produzioni primarie, dell'ambiente e del territorio agrario, ma anche di tutti i concetti relativi all'automazione e robotica in campo agricolo nonché le discipline economico giuridiche oramai imprescindibile nel contesto della bioeconomia.

In linea con quanto previsto dalla classe di riferimento, la formazione ricevuta darà al laureato magistrale una approfondita conoscenza dei sistemi agricoli sostenibili, con finalità allo stesso tempo produttive e di valorizzazione e salvaguardia del territorio e dell'ambiente.

Il percorso didattico è costituito da una serie di insegnamenti comuni finalizzati alla conoscenza delle produzioni agrarie e delle modalità relative alla difesa, agli allevamenti zootecnici e all'estimo rurale ed ambientale. Esso poi si articola in 5 piani di studi: 1) qualità delle produzioni agrarie, finalizzato all'approfondimento della qualità e della sicurezza delle produzioni primarie sia animali che vegetali; 2) precision farming, incentrato sulle conoscenze relative all'agricoltura di precisione e all'automazione e robotica in campo agrario; 3) agro-ecologia, indirizzato all'approfondimento delle conoscenze relative alle produzioni agrarie in accordo con i fondamenti dell'agro-ecologia; 4) sistemi agro-industriali innovativi, finalizzato alle innovazioni che migliorano la sostenibilità delle produzioni agro-industriali; 5) bioeconomics, erogato in lingua inglese, che ha lo scopo di approfondire gli aspetti connessi con la bioeconomia.

Al primo anno verranno erogati gli insegnamenti comuni nonché le abilità linguistiche ed informatiche. A completamento saranno inseriti i lavori guidati. Al secondo anno verranno erogate le discipline del piano di studio al primo semestre mentre il secondo semestre sarà dedicato all'attività di tirocinio e tesi. La formazione ricevuta darà al laureato magistrale una più approfondita coscienza della funzione di una moderna agricoltura, che nella sua più recente evoluzione ha aggiunto al suo obiettivo originario di produrre alimenti quello di gestire e controllare il territorio, da un lato, e di garantire la sicurezza delle produzioni e la salvaguardia dell'ambiente, dall'altro.

Il laureato magistrale avrà la flessibilità culturale, scientifica e tecnica - acquisita mediante un approccio multidisciplinare e integrato alle diverse problematiche - necessaria per controllare e gestire il continuo adeguamento del sistema produttivo agricolo alle nuove esigenze che si manifestano in una società complessa quale quella europea. Il laureato possiede elevate conoscenze sulla molteplicità dei fattori che concorrono alla formazione della qualità dei prodotti agroalimentari, in relazione alle principali filiere produttive e ha le capacità operative e progettuali per affrontare i problemi nei settori delle produzioni agrarie di qualità.

Inoltre, a completamento del percorso didattico, è prevista l'acquisizione di conoscenze avanzate su alcuni argomenti specialistici di notevole impatto applicativo, che lo studente sceglie in base alle proprie attitudini e ai propri interessi, all'interno di una variegata offerta che valorizza le aree di competenza specifiche dei docenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

I laureati sono capaci di applicare le conoscenze con elevata professionalità, operando anche in ambiti multidisciplinari e in attività di gruppo con ruoli di coordinamento.

I laureati in Sistemi Agricoli Sostenibili devono:

- possedere adeguate conoscenze orientate agli aspetti più applicativi che ne consentano un proficuo utilizzo nell'ambito delle diverse filiere produttive dell'agroalimentare e dell'agroambientale;
- possedere adeguate conoscenze genetiche per sviluppare le potenzialità e le possibilità di utilizzo delle tecnologie applicate al miglioramento genetico, alle produzioni agro-industriali e agro-alimentari, all'utilizzo di microrganismi in ambito agrario e alla riduzione dell'impatto ambientale dell'attività agricola;
- comprendere le esigenze biologiche e ecologiche delle piante coltivate (corretta gestione ecosostenibile dell'agro-ecosistema);
- conoscere le metodiche analitiche impiegate per valutare la qualità della materia prima;
- comprendere e organizzare le principali conoscenze delle produzioni erbacee, orticole, frutticole e zootecniche in una visione sinergica e integrata di filiera;
- conoscere i principi e gli ambiti dell'attività professionale, della normativa e della deontologia;
- conoscere gli aspetti economici, gestionali e organizzativi aziendali;
- possedere le capacità in forma scritta e orale in una o due lingue dell'Unione Europea diversa dall'italiano.

Questi obiettivi verranno conseguiti attraverso esercitazioni svolte sia in laboratorio che in pieno campo, con uscite fuori sede. Inoltre, questa attività formativa verrà utilmente integrata da seminari

tenuti da professionisti che operano nel settore delle produzioni agroindustriali, agroalimentari e agroambientali. L'avvenuta acquisizione di queste conoscenze e competenze verrà valutata attraverso le prove di accertamento finali che verranno condotte utilizzando varie modalità (scritto, orale, prove pratiche)

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

10. AREA DELL'AGROECOLOGIA

Conoscenza e capacità di comprensione:

Le discipline oggetto di quest'area forniscono le basi conoscitive della sostenibilità e dei sistemi agricoli sostenibili. Le attività formative previste rientrano in diversi ambiti disciplinari al fine di fornire allo studente capacità critiche dei principi di funzionamento e delle dinamiche degli agroecosistemi; del ruolo, della composizione e dei principali servizi ecosistemici della biodiversità all'interno degli agroecosistemi; dei principi fondanti dell'approccio agroecologico alla progettazione, conduzione e valutazione dei sistemi agroalimentari; dell'origine, dei principi, dei riferimenti normativi (a livello europeo, nazionale e regionale), dei contenuti tecnici basilari e degli obiettivi dei principali sistemi produttivi di stampo agroecologico.

Modalità di conseguimento: la conoscenza e comprensione si conseguono mediante lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: esami orali, eventualmente preceduti da esami scritti o prove in itinere.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Le conoscenze acquisite forniscono la capacità di valutare la sostenibilità dei sistemi agricoli e i servizi ad essi correlati (produzione quanti-qualitativa di cibo, biodiversità, conservazione dei paesaggi, benessere animale, emissioni di gas ad effetto serra, rilascio di nutrienti nell'ambiente); valutazione della sostenibilità di tali sistemi in relazione ai servizi ecosistemici ad essi correlabili (produzione quanti-qualitativa di cibo, biodiversità, conservazione dei paesaggi, benessere animale, emissioni di gas ad effetto serra, rilascio di nutrienti nell'ambiente; protezione del suolo, fertilità chimica e biologica dei terreni, bilancio idrico e qualità delle acque, sequestro del carbonio).

Modalità di conseguimento: lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: valutazione di relazioni scritte sulle esercitazioni/laboratori svolti; analisi di casi studio.

L'area di apprendimento è completata dalle nozioni acquisite tramite le conoscenze linguistiche, il tirocinio pratico-applicativo, i lavori guidati, eventualmente, la tesi sperimentale in un ambito proprio del CdS a scelta dello studente sotto la guida di un relatore. In aggiunta sono erogati dal CdS esami a libera scelta dello studente che completano il percorso.

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

558GG MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE (6 CFU)

565GG SERVIZI ECOSISTEMICI DELL'AZIENDA AGROZOOTECNICA I (6 CFU)

566GG SERVIZI ECOSISTEMICI DELL'AZIENDA AGROZOOTECNICA II (6 CFU)

623GG MONITORAGGIO E GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA (6 CFU)

058GG ECOSISTEMI ARBOREI E FORESTALI (6 CFU)

537GG AGROFORESTRY (6 CFU)

546GG FERTILITÀ BIOCHIMICA E MICROBIOLOGICA DEL SUOLO (6 CFU)

549GG INTERAZIONE PIANTA-STRESS E CAMBIAMENTO CLIMATICO (3 CFU)

550GG LABORATORIO DI AGROECOLOGIA (3 CFU)

513GG GEOMATICA E COSTRUZIONI (6 CFU)
557GG METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (3 CFU)
2053Z APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (3 CFU)
538GG BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (3 CFU)
2087Z ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (3 CFU)
2054Z ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (3 CFU)
2056Z FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (3 CFU)
1715Z GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (3 CFU)
1710Z LABORATORIO CAD (3 CFU)
2057Z MONITORAGGIO AMBIENTALE (3 CFU)
2058Z PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (3 CFU)
2060Z TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (3 CFU)
2061Z TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (3 CFU)
2062Z TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (3 CFU)
1713Z VALUTAZIONE AGROECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (3 CFU)
1708Z CAREER LABS (3 CFU)
1971Z L'AGENDA 2030 E GLI OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (3 CFU)
1712Z SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (3 CFU)

11. AREA DEI SISTEMI AGROINDUSTRIALI INNOVATIVI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Le discipline oggetto di quest'area forniscono solide conoscenze scientifiche e competenze tecniche su un ampio range di colture e allevamenti innovativi per l'agroindustria e sui loro prodotti, al fine di rispondere alle esigenze di innovazione e di diversificazione delle aziende agricole e ponendo attenzione alle esigenze dell'industria di trasformazione.

Modalità di conseguimento: la conoscenza e comprensione si conseguono mediante lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: esami orali, eventualmente preceduti da esami scritti o prove in itinere.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Le conoscenze acquisite forniscono la capacità di applicare metodologie aggiornate e approfondite sulle principali colture erbacee, orticole ed arboree industriali e per la produzione di materiali e prodotti a base biologica per svariate applicazioni industriali, comprese quelle del settore cosmetico e farmaceutico. Verranno trattate le tecniche e gli approcci in grado di limitare l'impatto ambientale degli allevamenti, di salvaguardare il benessere degli animali, di limitare l'uso di antibiotici, garantendo al contempo produzioni di elevate qualità nutrizionali e nutraceutiche.

Modalità di conseguimento: lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: valutazione di relazioni scritte sulle esercitazioni/laboratori svolti; analisi di casi studio.

L'area di apprendimento è completata dalle nozioni acquisite tramite le conoscenze linguistiche, il tirocinio pratico-applicativo, i lavori guidati, eventualmente, la tesi sperimentale in un ambito proprio del CdS a scelta dello studente sotto la guida di un relatore. In aggiunta sono erogati dal CdS esami a libera scelta dello studente che completano il percorso.

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

543GG COLTURE INNOVATIVE PER L'AGROINDUSTRIA I (6 CFU)
544GG COLTURE INNOVATIVE PER L'AGROINDUSTRIA II (6 CFU)
547GG INNOVAZIONI PER GLI ALLEVAMENTI AGROINDUSTRIALI (6 CFU)

548GG INNOVAZIONI IN ORTOFLORICOLTURA (6 CFU)
558GG MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE (6 CFU)
559GG MOLECOLE SECONDARIE DI INTERESSE AGROINDUSTRIALE (3 CFU)
541GG BIOLOGIA, PRODUZIONE E CONTROLLO DELLE SEMENTI (3 CFU)
542GG CERTIFICAZIONE FITOSANITARIA (6 CFU)
598GG INNOVAZIONI PER IL VIVAISMO ORTICOLO E ORNAMENTALE (6 CFU)
080GG USO E RICICLO DELLE BIOMASSE (6 CFU)
552GG LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI (3 CFU)
513GG GEOMATICA E COSTRUZIONI (6 CFU)
557GG METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (3 CFU)
2053Z APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (3 CFU)
538GG BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (3 CFU)
2087Z ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (3 CFU)
2054Z ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (3 CFU)
2056Z FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (3 CFU)
1715Z GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (3 CFU)
1710Z LABORATORIO CAD (3 CFU)
2057Z MONITORAGGIO AMBIENTALE (3 CFU)
2058Z PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (3 CFU)
2060Z TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (3 CFU)
2061Z TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (3 CFU)
2062Z TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (3 CFU)
1713Z VALUTAZIONE AGROECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (3 CFU)
1708Z CAREER LABS (3 CFU)
1971Z L'AGENDA 2030 E GLI OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (3 CFU)
1712Z SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (3 CFU)

12. AREA DELLA BIOECONOMIA

Conoscenza e capacità di comprensione:

Le discipline oggetto di quest'area forniscono la possibilità di comprendere la bioeconomia come sistema socio-ecologico e valutare le differenze in termini di impatto sulle risorse naturali di diversi modelli organizzativi della bioeconomia. Gli studenti apprenderanno le nozioni di capitale naturale, di fondi, stock, flussi e servizi, e saranno in grado di riconoscere le relazioni tra le dinamiche dei sistemi sociali e dei sistemi ecologici in relazione alle produzioni primarie e alla loro trasformazione.

Modalità di conseguimento: la conoscenza e comprensione si conseguono mediante lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: esami orali, eventualmente preceduti da esami scritti o prove in itinere.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Le conoscenze acquisite forniscono la capacità di analizzare le dinamiche dei sistemi socio-ecologici legati alle attività di trasformazione della biomassa in alcuni settori della bioeconomia, e ne valuteranno l'impatto ambientale, sociale ed economico.

Modalità di conseguimento: lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: valutazione di relazioni scritte sulle esercitazioni/laboratori svolti; analisi di casi studio.

L'area di apprendimento è completata dalle nozioni acquisite tramite le conoscenze linguistiche, il tirocinio pratico-applicativo, i lavori guidati, eventualmente, la tesi sperimentale in un ambito proprio del CdS a scelta dello studente sotto la guida di un relatore. In aggiunta sono erogati dal CdS esami a libera scelta dello studente che completano il percorso.

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

- 540GG BIOECONOMY (6 CFU)
- 571GG SUSTAINABLE RURAL SYSTEMS (6 CFU)
- 562NN SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND RURAL LAW (6 CFU)
- 002NG BIOECONOMY LABS (6 CFU)
- 536GG AGRI-FOOD POLICY (6 CFU)
- 537GG AGROFORESTRY (6 CFU)
- 603GG OLIVE GROWING (3 CFU)
- 575GG WASTE REDUCTION STRATEGIES IN AGRICULTURAL SYSTEMS (3 CFU)
- 625GG ECOSYSTEM SERVICES IN RURAL AREAS (3 CFU)
- 2053Z APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (3 CFU)
- 538GG BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (3 CFU)
- 2087Z ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (3 CFU)
- 2054Z ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (3 CFU)
- 2056Z FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (3 CFU)
- 1715Z GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (3 CFU)
- 1710Z LABORATORIO CAD (3 CFU)
- 2057Z MONITORAGGIO AMBIENTALE (3 CFU)
- 2058Z PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (3 CFU)
- 2060Z TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (3 CFU)
- 2061Z TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (3 CFU)
- 2062Z TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (3 CFU)
- 1713Z VALUTAZIONE AGROECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (3 CFU)
- 1708Z CAREER LABS (3 CFU)
- 1971Z L'AGENDA 2030 E GLI OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (3 CFU)
- 1712Z SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (3 CFU)

13. AREA DELLA COMUNICAZIONE

Conoscenza e capacità di comprensione:

In questa area lo studente acquisisce la capacità di comunicare una lingua straniera della Comunità Europea e sa utilizzare gli strumenti informatici.

Strumenti didattici di verifica: esami orali, eventualmente preceduti da esami scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

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 aspetti innovativi specifici del settore.

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

- 1932Z ABILITA' INFORMATICHE (2 CFU)
- 047ZW LINGUA STRANIERA DELL'UE (3 CFU)

14. 0000

Conoscenza e capacità di comprensione:

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

7. AREA DEL CONSOLIDAMENTO

Conoscenza e capacità di comprensione:

Le discipline oggetto di quest'area sono comuni ai cinque curricula e sono distinte negli ambiti delle produzioni vegetali e animali, dell'uso sostenibile dei mezzi di difesa, e dell'estimo; le suddette discipline consentono di approfondire le conoscenze degli studenti in ingresso, provenienti da una formazione triennale eterogenea, in aree fondamentali per la classe LM69, così da armonizzare la loro preparazione.

Modalità di conseguimento: la conoscenza e comprensione si conseguono mediante lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: esami orali, eventualmente preceduti da esami scritti o prove in itinere.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Le conoscenze acquisite consolidano le basi culturali, fondamentali per la classe LM69, degli studenti in ingresso, consentendo una piena ed efficace comprensione delle discipline caratterizzanti e affini proprie del corso di studio.

Modalità di conseguimento: lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: valutazione di relazioni scritte sulle esercitazioni/laboratori svolti; analisi di casi studio.

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

562GG PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (6 CFU)

569GG SISTEMI ERBACEI (6 CFU)

568GG SISTEMI ARBOREI (6 CFU)

570GG SISTEMI ZOOTECNICI (6 CFU)

574GG USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (6 CFU)

545GG DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (6 CFU)

392GG ESTIMO RURALE ED AMBIENTALE (6 CFU)

8. AREA DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI AGRARIE

Conoscenza e capacità di comprensione:

Le discipline oggetto di quest'area forniscono conoscenze riguardanti la qualità delle produzioni agricole in senso lato. Le attività formative previste rientrano in diversi ambiti al fine di fornire allo studente un'ampia e vasta conoscenza sugli aspetti della qualità dei prodotti agricoli.

Modalità di conseguimento: la conoscenza e comprensione si conseguono mediante lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: esami orali, eventualmente preceduti da esami scritti o prove in itinere.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Le conoscenze acquisite forniscono la capacità di esaminare la qualità dei prodotti agricoli nelle diverse accezioni relative alle caratteristiche organolettiche, nutrizionali, salutistiche ma anche correlate alla presenza di agenti patogeni e/o artropodi. Particolare attenzione viene dedicata alla capacità di finalizzare le conoscenze acquisite per la valutazione della qualità dei prodotti ottenuti dalle principali filiere produttive.

L'area di apprendimento è completata dalle nozioni acquisite tramite le conoscenze linguistiche, il

tirocinio pratico-applicativo, i lavori guidati, eventualmente, la tesi sperimentale in un ambito proprio del CdS a scelta dello studente sotto la guida di un relatore. In aggiunta sono erogati dal CdS esami a libera scelta dello studente che completano il percorso.

Modalità di conseguimento: lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: valutazione di relazioni scritte sulle esercitazioni/laboratori svolti; analisi di casi studio.

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

563GG QUALITÀ DEI PRODOTTI I (6 CFU)

564GG QUALITÀ DEI PRODOTTI II (6 CFU)

567GG SICUREZZA DEI PRODOTTI DI ORIGINE VEGETALE (6 CFU)

553GG LABORATORIO DI QUALITÀ DEI PRODOTTI (6 CFU)

051GG APICOLTURA E APIDOLOGIA (3 CFU)

554GG MACCHINE E IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI AGRICOLI (3 CFU)

556GG METABOLITI SECONDARI DI ORIGINE VEGETALE (3 CFU)

0004G ECOFISIOLOGIA DELLA POST-RACCOLTA IN SPECIE ORTOFLORICOLE (3 CFU)

513GG GEOMATICA E COSTRUZIONI (6 CFU)

557GG METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (3 CFU)

2053Z APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (3 CFU)

538GG BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (3 CFU)

2087Z ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (3 CFU)

2054Z ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (3 CFU)

2056Z FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (3 CFU)

1715Z GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (3 CFU)

1710Z LABORATORIO CAD (3 CFU)

2057Z MONITORAGGIO AMBIENTALE (3 CFU)

2058Z PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (3 CFU)

2060Z TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (3 CFU)

2061Z TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (3 CFU)

2062Z TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (3 CFU)

1713Z VALUTAZIONE AGROECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (3 CFU)

1708Z CAREER LABS (3 CFU)

1971Z L'AGENDA 2030 E GLI OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (3 CFU)

1712Z SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (3 CFU)

9. AREA DELL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE

Conoscenza e capacità di comprensione:

Le discipline oggetto di quest'area forniscono conoscenze sull'agricoltura di precisione. Le attività formative previste rientrano in diversi ambiti disciplinari al fine di fornire allo studente un'ampia e vasta conoscenza relativa agli scenari applicativi in uso e potenzialmente futuri per sistemi automatici e robotici in agricoltura.

Modalità di conseguimento: la conoscenza e comprensione si conseguono mediante lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: esami orali, eventualmente preceduti da esami scritti o prove in itinere.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Le conoscenze acquisite forniscono la capacità di applicare le tecniche innovative nell'ambito dell'agricoltura di precisione. Particolare attenzione viene dedicata alla capacità di utilizzare le

conoscenze acquisite per l'uso di tecniche finalizzate ad un'agricoltura moderna che utilizzi metodologie e tecniche all'avanguardia.

Modalità di conseguimento: lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori guidati.

Strumenti didattici di verifica: valutazione di relazioni scritte sulle esercitazioni/laboratori svolti; analisi di casi studio.

L'area di apprendimento è completata dalle nozioni acquisite tramite le conoscenze linguistiche, il tirocinio pratico-applicativo, i lavori guidati, eventualmente, la tesi sperimentale in un ambito proprio del CdS a scelta dello studente sotto la guida di un relatore. In aggiunta sono erogati dal CdS esami a libera scelta dello studente che completano il percorso.

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

539GG AUTOMAZIONE E ROBOTICA IN AGRICOLTURA (6 CFU)

560GG MONITORAGGIO E CONTROLLO AVANZATO DEGLI STRESS DELLE COLTURE (6 CFU)

561GG ORTICOLTURA DI PRECISIONE E SISTEMI PROTETTI (6 CFU)

551GG LABORATORIO DI PRECISION FARMING (6 CFU)

573GG TELERILEVAMENTO DELLE COLTURE (6 CFU)

555GG MECCANIZZAZIONE IN AGRICOLTURA SOSTENIBILE (6 CFU)

513GG GEOMATICA E COSTRUZIONI (6 CFU)

557GG METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (3 CFU)

2053Z APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (3 CFU)

538GG BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (3 CFU)

2087Z ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (3 CFU)

2054Z ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (3 CFU)

2056Z FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (3 CFU)

1715Z GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (3 CFU)

1710Z LABORATORIO CAD (3 CFU)

2057Z MONITORAGGIO AMBIENTALE (3 CFU)

2058Z PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (3 CFU)

2060Z TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (3 CFU)

2061Z TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (3 CFU)

2062Z TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (3 CFU)

1713Z VALUTAZIONE AGROECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (3 CFU)

1708Z CAREER LABS (3 CFU)

1971Z L'AGENDA 2030 E GLI OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE (3 CFU)

1712Z SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (3 CFU)

Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di Apprendimento

Autonomia di giudizio (making judgements):

I laureati avranno la capacità di operare con autonomia di giudizio nella valutazione ed analisi di dati sperimentali, utilizzandoli per l'individuazione e la progettazione di soluzioni tecniche a problemi complessi.

Scopo di questo percorso formativo è fornire al laureato una competenza metodologica e scientifica unificante che favorisca la capacità di acquisire le informazioni necessarie alla comprensione di uno specifico ambito operativo e a sviluppare una visione critica delle problematiche connesse con i sistemi agrari sostenibili, non formalizzandosi su particolari tecniche operative ma approfondendo i principi scientifici più generali connessi.

Il laureato in SAS acquisisce la capacità di raccogliere e interpretare i dati provenienti dalle applicazioni

pratiche condotte. In particolare:

- è in grado di esprimere giudizi in piena autonomia su problemi inerenti la gestione complessiva dell'azienda agraria ed attinenti la propria attività professionale;
- possiede capacità di valutazione critica su tematiche inerenti la propria professione ed in particolare è in grado di stabilire le più opportune strategie di produzione e di difesa nel rispetto dell'ambiente.

L'autonomia di giudizio viene sviluppata in particolare tramite le attività laboratoriali, la preparazione di elaborati nell'ambito degli insegnamenti fondamentali e degli insegnamenti a scelta inseriti nei 5 piani didattici del corso di laurea magistrale, oltre che in occasione dell'attività di tirocinio e dell'attività concordata con il docente relatore per la preparazione della tesi sperimentale di laurea.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione del piano di studio e della capacità di lavorare, anche in gruppo, per realizzare quanto programmato per lo svolgimento del tirocinio e delle attività connesse con la prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills):

I laureati sapranno mantenere un adeguato e continuo aggiornamento professionale e intraprendere studi successivi, anche nell'ambito della ricerca scientifica (dottorato di ricerca, master di secondo livello), con un alto grado di autonomia.

Il laureato in SAS ha conoscenze di base e di metodo che gli consentono di approfondire e aggiornarsi sulle normative, sulle nuove tecnologie e sui risultati di nuove ricerche. Egli può muoversi attraverso la consultazione di materiale bibliografico, di banche dati e di altri strumenti conoscitivi di base. Il laureato acquisirà gli strumenti cognitivi indispensabili per l'aggiornamento continuo relativamente al settore agroalimentare, agroindustriale e agroambientale, attraverso gli strumenti tradizionali (manualistica e riviste di settore) e le nuove tecnologie di comunicazione informatica e telematica.

La preparazione della tesi sperimentale di laurea, sotto la guida del relatore, sarà il momento privilegiato di verifica delle capacità acquisite durante il corso degli studi.

Il laureato avrà sviluppato le capacità di apprendimento a lui necessarie per la prosecuzione degli studi nell'ambito dei Master di secondo livello e/o dei corsi di Dottorato di ricerca inerenti l'area culturale di pertinenza attivate presso l'Università di Pisa o altri atenei.

Caratteristiche della prova finale

La laurea magistrale in Sistemi Agricoli Sostenibili si consegue previo il superamento di una prova finale, che consiste nella presentazione e discussione di una tesi su un argomento scelto nell'ambito di uno degli insegnamenti seguiti, elaborata dallo studente sotto la guida di un relatore e concernente una attività sperimentale originale.

Nel caso in cui parte del lavoro di preparazione della prova finale avvenga all'interno di un'attività di stage o tirocinio, è possibile attribuire a quest'ultima attività parte dei crediti che sarebbero stati altrimenti attribuiti alla prova finale.

La tesi potrà essere redatta, oltre che in italiano, anche in lingua inglese.

Modalità di svolgimento della prova finale

La laurea magistrale in Sistemi Agricoli Sostenibili si consegue previo il superamento di una prova finale, che consiste nella presentazione e discussione di una tesi su un argomento scelto nell'ambito di uno degli insegnamenti seguiti, elaborata dallo studente sotto la guida di un relatore e concernente attività sperimentale originale. La tesi potrà essere redatta, oltre che in italiano, anche in lingua inglese. In quest'ultimo caso, anche la discussione sarà sostenuta in lingua inglese.

La base del calcolo del voto finale di laurea è data dalla media delle votazioni riportate nei singoli esami di profitto, ponderata sulla base dei relativi crediti formativi universitari.

La Commissione di Laurea, al termine della discussione, dell'elaborato finale, può conferire un massimo di 11 punti, che derivano da:

- a) 1-5 punti per il giudizio del relatore e del correlatore sulla tesi e sull'impegno del candidato;

b) 1-6 punti per il giudizio della Commissione sulla qualità scientifica dell'elaborato, dell'esposizione del candidato e sulla base del suo curriculum di studi (es. velocità di uscita, esperienze all'estero, partecipazione agli organi istituzionali).

Esperienza dello Studente

Aule

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

Laboratori e Aule informatiche

Vedi allegato

Sale Studio

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

Biblioteche

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

Orientamento in ingresso

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

Orientamento e tutorato in itinere

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

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'estero (Tirocini e stage)

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

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

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

Accompagnamento al lavoro

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

Eventuali altre iniziative

- Orientamento in ingresso.

- Orientamento e tutorato in itinere: il Presidente del Corso di Laurea Magistrale all'inizio delle lezioni del primo semestre si reca in aula ed illustra agli studenti del primo anno il percorso formativo sottolineando la struttura del corso. Durante i due semestri sia del 1° sia del 2° anno di corso, il presidente, il Vicepresidente e il Responsabile AQ, si riuniscono periodicamente con gli studenti per raccogliere eventuali segnalazioni relative a situazioni di difficoltà e fornire suggerimenti per proseguire nel modo più proficuo il percorso di studio.

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

- Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti: per supportare ed incentivare gli studenti iscritti al corso alla mobilità internazionale è stato organizzato (28 febbraio 2023) un incontro con il CAI del DiSAAA-a, Prof.ssa Sabrina Sarrocco, nel quale sono state illustrate le opportunità e le modalità per aderire alle iniziative di internazionalizzazione promosse dall'Ateneo di Pisa.

Opinioni studenti

Vedi allegato

Opinioni laureati

Vedi allegato

Risultati della Formazione

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Vedi allegato

Organizzazione e Gestione della Qualità

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

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

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

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

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

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

Riesame annuale

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

Classe/Percorso

Classe	Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie agrarie (LM-69)
Percorso di Studio	AGROECOLOGIA

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline della produzione	18	18 - 30	AGR/02	
		18 - 30	AGR/03	
		18 - 30	AGR/04	
Discipline del miglioramento genetico	12	6 - 12	AGR/07	
		6 - 12	AGR/17	
Discipline della difesa	12	9 - 18	AGR/11	
		9 - 18	AGR/12	
Discipline economico gestionali	6	0 - 9	AGR/01	
Discipline della ingegneria agraria	6	0 - 12	AGR/08	
Totale Caratterizzante	54	33 - 81		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24	AGR/02	
		12 - 24	AGR/19	
Totale Affine/Integrativa	12	12 - 24		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 12	AGR/02	1 - AGROFORESTRY, 3 CFU (Segmento del Modulo 1 - AGROFORESTRY dell'Attività formativa integrata AGROFORESTRY (537GG))
				1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE, 1 CFU (Segmento del Modulo 1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE dell'Attività formativa integrata METODOLOGIA DELLA

				SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG))
				1 - LABORATORIO DI AGROECOLOGIA, 1 CFU (Segmento del Modulo 1 - LABORATORIO DI AGROECOLOGIA dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI AGROECOLOGIA (550GG))
		8 - 12	AGR/03	1 - ECOSISTEMI ARBOREI E FORESTALI, 6 CFU
		8 - 12	AGR/08	1 - LABORATORIO DI AGROECOLOGIA, 1 CFU (Segmento del Modulo 1 - LABORATORIO DI AGROECOLOGIA dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI AGROECOLOGIA (550GG))
		8 - 12	AGR/10	1 - GEOMATICA E COSTRUZIONI, 6 CFU
		8 - 12	AGR/12	1 - INTERAZIONE PIANTA-STRESS E CAMBIAMENTO CLIMATICO, 3 CFU
		8 - 12	AGR/13	1 - FERTILITA' BIOCHIMICA E MICROBIOLOGICA DEL SUOLO, 3 CFU (Segmento del Modulo 1 - FERTILITA' BIOCHIMICA E MICROBIOLOGICA DEL SUOLO dell'Attività formativa integrata FERTILITA' BIOCHIMICA E MICROBIOLOGICA DEL SUOLO (546GG))
		8 - 12	AGR/16	1 - FERTILITA' BIOCHIMICA E MICROBIOLOGICA DEL SUOLO, 3 CFU (Segmento del Modulo 1 - FERTILITA' BIOCHIMICA E MICROBIOLOGICA DEL SUOLO dell'Attività formativa integrata FERTILITA' BIOCHIMICA E MICROBIOLOGICA DEL SUOLO (546GG))
		8 - 12	AGR/17	1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE, 2 CFU (Segmento del Modulo 1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE dell'Attività formativa integrata METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG))

		8 - 12	AGR/19	1 - LABORATORIO DI AGROECOLOGIA, 1 CFU (Segmento del Modulo 1 - LABORATORIO DI AGROECOLOGIA dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI AGROECOLOGIA (550GG))
				1 - AGROFORESTRY, 3 CFU (Segmento del Modulo 1 - AGROFORESTRY dell'Attività formativa integrata AGROFORESTRY (537GG))
Totale A scelta dello studente	12	8 - 12		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	20	20 - 24	PROFIN_S	1 - PROVA FINALE, 20 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	20	20 - 24		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3	NN	1 - LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2), 3 CFU
Abilità informatiche e telematiche	2	2 - 2	INF/01	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
		2 - 2	NN	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
				1 - PATENTE ECDL FULL, 2 CFU
				1 - ABILITA' INFORMATICHE, 2 CFU
Tirocini formativi e di orientamento	5	5 - 10	NN	1 - TIROCINIO, 5 CFU
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12	6 - 12	NN	1 - TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU

1 - TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
1 - LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
1 - APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
1 - GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
1 - PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
1 - USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI, 3 CFU
1 - CAREER LABS, 3 CFU
1 - MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
1 - ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI), 3 CFU
1 - SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
1 - TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
1 - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA

			BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
			1 - BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
			1 - FITODEPURAZIONE E FITOREMEDIO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
Totale Altro	22	16 - 27	
Totale	120	89 - 168	

Classe/Percorso

Classe

Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie agrarie (LM-69)

Percorso di Studio

BIOECONOMICS

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline della produzione	18	18 - 30	AGR/02	
		18 - 30	AGR/03	
		18 - 30	AGR/04	
Discipline del miglioramento genetico	6	6 - 12	AGR/17	
Discipline della difesa	12	9 - 18	AGR/11	
		9 - 18	AGR/12	
Discipline economico gestionali	9	0 - 9	AGR/01	
Totale Caratterizzante	45	33 - 69		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	21	12 - 24	AGR/01	
		12 - 24	IUS/03	
Totale Affine/Integrativa	21	12 - 24		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 12	AGR/01	1 - AGRI-FOOD POLICY, 6 CFU
				1 - WASTE REDUCTION STRATEGIES IN AGRICULTURAL SYSTEMS, 3 CFU
				1 - ECOSYSTEM SERVICES IN RURAL AREAS, 3 CFU
		8 - 12	AGR/02	1 - AGROFORESTRY, 3 CFU (Segmento del Modulo 1 - AGROFORESTRY dell'Attività formativa integrata AGROFORESTRY (537GG))
		8 - 12	AGR/03	1 - OLIVE GROWING, 3 CFU
		8 - 12	AGR/19	1 - AGROFORESTRY, 3 CFU (Segmento del Modulo 1 - AGROFORESTRY dell'Attività

			formativa integrata AGROFORESTRY (537GG))
Totale A scelta dello studente	12	8 - 12	

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	20	20 - 24	PROFIN_S	1 - PROVA FINALE, 20 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	20	20 - 24		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3	NN	1 - LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2), 3 CFU
Abilità informatiche e telematiche	2	2 - 2	INF/01	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
		2 - 2	NN	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
				1 - PATENTE ECDL FULL, 2 CFU
				1 - ABILITA' INFORMATICHE, 2 CFU
Tirocini formativi e di orientamento	5	5 - 10	NN	1 - TIROCINIO, 5 CFU
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12	6 - 12	NN	1 - TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO

				GUIDATO), 3 CFU
				1 - GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI, 3 CFU
				1 - CAREER LABS, 3 CFU
				1 - MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI), 3 CFU
				1 - SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - FITODEPURAZIONE E FITOREMEDIO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU

Totale Altro	22	16 - 27
--------------	----	---------

Totale	120	89 - 156		
--------	-----	----------	--	--

Classe/Percorso

Classe

Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie agrarie (LM-69)

Percorso di Studio

PRECISION FARMING

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline della produzione	18	18 - 30	AGR/02	
		18 - 30	AGR/03	
		18 - 30	AGR/04	
Discipline del miglioramento genetico	6	6 - 12	AGR/17	
Discipline della difesa	15	9 - 18	AGR/11	
		9 - 18	AGR/12	
Discipline economico gestionali	6	0 - 9	AGR/01	
Discipline della ingegneria agraria	9	0 - 12	AGR/08	
		0 - 12	AGR/09	
Totale Caratterizzante	54	33 - 81		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24	AGR/04	
		12 - 24	AGR/08	
		12 - 24	AGR/09	
		12 - 24	AGR/12	
Totale Affine/Integrativa	12	12 - 24		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 12	AGR/02	1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE, 1 CFU (Segmento del Modulo 1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE dell'Attività formativa integrata METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG))
				1 - TELERILEVAMENTO DELLE COLTURE, 3 CFU (Segmento del Modulo 1 -

				TELERILEVAMENTO DELLE COLTURE dell'Attività formativa integrata TELERILEVAMENTO DELLE COLTURE (573GG))
		8 - 12	AGR/03	1 - TELERILEVAMENTO DELLE COLTURE, 3 CFU (Segmento del Modulo 1 - TELERILEVAMENTO DELLE COLTURE dell'Attività formativa integrata TELERILEVAMENTO DELLE COLTURE (573GG))
		8 - 12	AGR/09	1 - MECCANIZZAZIONE IN AGRICOLTURA SOSTENIBILE, 6 CFU
		8 - 12	AGR/10	1 - GEOMATICA E COSTRUZIONI, 6 CFU
		8 - 12	AGR/17	1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE, 2 CFU (Segmento del Modulo 1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE dell'Attività formativa integrata METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG))
Totale A scelta dello studente	12	8 - 12		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	20	20 - 24	PROFIN_S	1 - PROVA FINALE, 20 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	20	20 - 24		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3	NN	1 - LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2), 3 CFU
Abilità informatiche e telematiche	2	2 - 2	INF/01	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
		2 - 2	NN	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
				1 - PATENTE ECDL FULL, 2 CFU

				1 - ABILITA' INFORMATICHE, 2 CFU
Tirocini formativi e di orientamento	5	5 - 10	NN	1 - TIROCINIO, 5 CFU
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12	6 - 12	NN	1 - TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI, 3 CFU
				1 - CAREER LABS, 3 CFU
				1 - MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI), 3 CFU

			1 - SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
			1 - TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
			1 - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
			1 - BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
			1 - FITODEPURAZIONE E FITOREMEDIO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
Totale Altro	22	16 - 27	
Totale	120	89 - 168	

Classe/Percorso

Classe

Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie agrarie (LM-69)

Percorso di Studio

QUALITA' DELLE PRODUZIONI AGRARIE

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline della produzione	21	18 - 30	AGR/02	
		18 - 30	AGR/03	
		18 - 30	AGR/04	
		18 - 30	AGR/19	
Discipline della fertilità e conservazione del suolo	3	0 - 12	AGR/16	
Discipline del miglioramento genetico	6	6 - 12	AGR/17	
Discipline della difesa	18	9 - 18	AGR/11	
		9 - 18	AGR/12	
Discipline economico gestionali	6	0 - 9	AGR/01	
Totale Caratterizzante	54	33 - 81		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24	AGR/03	
		12 - 24	AGR/11	
		12 - 24	AGR/12	
		12 - 24	AGR/13	
		12 - 24	AGR/16	
		12 - 24	AGR/19	
Totale Affine/Integrativa	12	12 - 24		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 12	AGR/02	1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE, 1 CFU (Segmento del Modulo 1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE dell'Attività formativa integrata METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG))
		8 - 12	AGR/04	0004G - ECOFISIOLOGIA

				DELLA POST-RACCOLTA IN SPECIE ORTO-FLORICOLE, 3 CFU
		8 - 12	AGR/09	1 - MACCHINE E IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI AGRICOLI, 3 CFU
		8 - 12	AGR/10	1 - GEOMATICA E COSTRUZIONI, 6 CFU
		8 - 12	AGR/11	1 - APICOLTURA E APIDOLOGIA, 3 CFU
		8 - 12	AGR/13	1 - METABOLITI SECONDARI DI ORIGINE VEGETALE, 3 CFU
		8 - 12	AGR/17	1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE, 2 CFU (Segmento del Modulo 1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE dell'Attività formativa integrata METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG))
Totale A scelta dello studente	12	8 - 12		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	20	20 - 24	PROFIN_S	1 - PROVA FINALE, 20 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	20	20 - 24		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3	NN	1 - LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2), 3 CFU
Abilità informatiche e telematiche	2	2 - 2	INF/01	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
		2 - 2	NN	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
				1 - PATENTE ECDL FULL, 2 CFU

				1 - ABILITA' INFORMATICHE, 2 CFU
Tirocini formativi e di orientamento	5	5 - 10	NN	1 - TIROCINIO, 5 CFU
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12	6 - 12	NN	1 - TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI, 3 CFU
				1 - CAREER LABS, 3 CFU
				1 - MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI), 3 CFU
1 - SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO				

			(LAVORO GUIDATO), 3 CFU
			1 - TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
			1 - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
			1 - BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
			1 - FITODEPURAZIONE E FITOREMEDIO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
Totale Altro	22	16 - 27	
Totale	120	89 - 168	

Classe/Percorso

Classe

Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie agrarie (LM-69)

Percorso di Studio

SISTEMI AGRO-INDUSTRIALI INNOVATIVI

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline della produzione	30	18 - 30	AGR/02	
		18 - 30	AGR/03	
		18 - 30	AGR/04	
Discipline del miglioramento genetico	6	6 - 12	AGR/17	
Discipline della difesa	12	9 - 18	AGR/11	
		9 - 18	AGR/12	
Discipline economico gestionali	6	0 - 9	AGR/01	
Totale Caratterizzante	54	33 - 69		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24	AGR/04	
		12 - 24	AGR/17	
		12 - 24	AGR/19	
Totale Affine/Integrativa	12	12 - 24		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 12	AGR/02	1 - LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI, 1 CFU (Segmento del Modulo 1 - LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI (552GG))
				1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE, 1 CFU (Segmento del Modulo 1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE

				SCIENZE AGRARIE dell'Attività formativa integrata METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG))
				1 - BIOLOGIA, PRODUZIONE E CONTROLLO DELLE SEMENTI, 3 CFU
		8 - 12	AGR/03	1 - LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI, 1 CFU (Segmento del Modulo 1 - LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI (552GG))
		8 - 12	AGR/04	1 - INNOVAZIONI PER IL VIVAISMO ORTICOLO E ORNAMENTALE, 6 CFU
		8 - 12	AGR/04	1 - LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI, 1 CFU (Segmento del Modulo 1 - LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI (552GG))
		8 - 12	AGR/07	1 - MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE, 6 CFU
		8 - 12	AGR/10	1 - GEOMATICA E COSTRUZIONI, 6 CFU
		8 - 12	AGR/12	1 - CERTIFICAZIONE FITOSANITARIA, 6 CFU
		8 - 12	AGR/13	1 - USO E RICICLO DELLE BIOMASSE, 6 CFU
		8 - 12	AGR/13	1 - MOLECOLE SECONDARIE DI INTERESSE AGROINDUSTRIALE, 3 CFU
		8 - 12	AGR/17	1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE, 2 CFU (Segmento del Modulo 1 - METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE dell'Attività formativa integrata

			METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG))
Totale A scelta dello studente	12	8 - 12	

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	20	20 - 24	PROFIN_S	1 - PROVA FINALE, 20 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	20	20 - 24		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3	NN	1 - LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2), 3 CFU
Abilità informatiche e telematiche	2	2 - 2	INF/01	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
		2 - 2	NN	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
				1 - PATENTE ECDL FULL, 2 CFU
				1 - ABILITA' INFORMATICHE, 2 CFU
Tirocini formativi e di orientamento	5	5 - 10	NN	1 - TIROCINIO, 5 CFU
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12	6 - 12	NN	1 - TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO

				GUIDATO), 3 CFU
				1 - GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI, 3 CFU
				1 - CAREER LABS, 3 CFU
				1 - MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI), 3 CFU
				1 - SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO), 3 CFU
				1 - FITODEPURAZIONE E FITOREMEDI (LAVORO GUIDATO), 3 CFU

Totale Altro	22	16 - 27
--------------	----	---------

Totale	120	89 - 156		
--------	-----	----------	--	--

Percorso di Studio: comune (PDS0-2022)

CFU totali: 120, di cui 67 derivanti da AF obbligatorie e 53 da AF a scelta

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965) Obiettivi Acquisizione delle abilità informatiche certificate mediante il superamento di uno dei due moduli da 2 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIPI. Viene riconosciuta, in alternativa, la certificazione ECDL FULL	2	NN	No
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire le nozioni di base per la comprensione e l'uso di un software GIS. Si inizierà con il funzionamento dei data-base relazionali, sulla natura dei geo-dati (dati raster e vettoriali) e sull'attuale offerta di GIS commerciali e opensource. La seconda parte del corso sarà dedicata all'installazione e all'utilizzo di QGis (comandi e funzionalità, inserimento e gestione dei layer, visualizzazione e tematizzazione, i sistemi di riferimento, i servizi OGC, tabelle e interrogazioni). Infine saranno proposti alcuni esercizi pratici da risolvere utilizzando le funzionalità viste in precedenza e illustrati alcuni esempi dell'uso dei GIS in agricoltura	3	NN	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG) Obiettivi Acquisizione delle informazioni teoriche e pratiche relative alle attività di monitoraggio condotte mediante piante vascolari e licheni allo scopo di valutare la presenza e gli effetti dei principali inquinanti aerodispersi (ozono, fluoruri, idrocarburi policiclici aromatici, metalli pesanti, etc.). Particolare attenzione verrà rivolta alle normative nazionali e comunitarie di riferimento, oltre che alla valutazione d'impatto ambientale e alla valutazione ambientale strategica	3	NN	No
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale	3	NN	No
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG) Obiettivi Conoscenza della biologia degli insetti entomofagi (predatori e parassitoidi), analisi delle conseguenze dell'impiego non razionale dei mezzi chimici di controllo, disamina critica degli strumenti di controllo biologico classico e moderno (impiego di insetti entomofagi, uso di feromoni, tecnica del maschio sterile, uso di bioinsetticidi), studio delle basi ecologiche dell'Integrated Pest Management (IPM), principali tecniche di allevamento degli insetti entomofagi	6	AGR/11	Si
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG) Obiettivi	6	AGR/01	Si

Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti una adeguata preparazione metodologica per affrontare le problematiche legate alla realizzazione della valutazione e delle stime in ambito rurale ed ambientale. Dopo aver ripreso i concetti di base della Matematica Finanziaria, dell'Economia agraria, dell'ambiente e delle risorse naturali, l'attenzione verrà rivolta alle tematiche di stima generale (stima dei fondi, stima dei fabbricati, stima delle colture poliannuali in ambito agrario e forestale, stima delle piante ornamentali, stima dei fruttipendenti), legale (stima dei danni, usufrutto, servitù ed espropriazioni) ed ambientale (valore economico totale, stima dei danni ambientali) per impostare correttamente e rispondere pienamente ai quesiti di stima di beni pubblici e privati che possono venire richiesti nella pratica professionale			
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è illustrare le potenzialità offerte dall'applicazione di sistemi di fitodepurazione e fitorimedio e fornirgli elementi utili alla loro progettazione e gestione. Nella prima parte saranno affrontati i processi fisici chimici e biologici alla base della depurazione operata dalle piante. Saranno poi affrontati due casi concreti: la fitodepurazione delle acque di sgrondo di un'area agricola intensamente coltivata e la bonifica di un'area industriale contaminata dalla presenza di metalli pesanti. Per ambedue i casi saranno forniti gli elementi progettuali, le tecniche di monitoraggio e le modalità per la valutazione dei risultati ottenuti	3	NN	No
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z) Obiettivi Acquisizione delle informazioni di base per la gestione e la valutazione della sicurezza delle piante arboree in contesti urbani. Il lavoro guidato tratterà esempi pratici di alberature urbane (alberi singoli, viali, piccoli parchi) individuando le idonee tecniche di gestione e fornendo informazioni relative alla loro stabilità e messa in sicurezza	3	NN	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPL.IT (005SA)	2	INF/01	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPL.I (004SA)	2	INF/01	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW) Obiettivi Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea	3	NN	Si
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire agli studenti le competenze necessarie al monitoraggio di suolo e acqua. La prima parte del corso sarà dedicata ai principi e alle tecniche del campionamento (schemi, densità frequenza, modalità di prelievo, concentrazioni, portate e carichi). La seconda parte del corso riguarderà le modalità da utilizzare per una corretta interpretazione dei dati (verifiche sulla consistenza e sulla congruenza dei dati). Nell'ultima parte del corso saranno proposti alcuni esempi di elaborazione e rappresentazione (GIS) di indagini ambientali relative ai terreni di un'azienda e alla rete idrica superficiale	3	NN	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG) Obiettivi 1) fornire le basi conoscitive della sostenibilità e dei sistemi agricoli sostenibili 2) sviluppare capacità critiche propedeutiche per gli approfondimenti tecnici specifici affrontati negli altri insegnamenti del CdS. Acquisire la conoscenza critica: dei principi di funzionamento e delle dinamiche degli agroecosistemi; del ruolo, della composizione e dei principali servizi ecosistemici della biodiversità all'interno degli agroecosistemi; dei principi fondanti dell'approccio agroecologico alla	6	AGR/02	Si

progettazione, conduzione e valutazione dei sistemi agro-alimentari; dell'origine, dei principi, dei riferimenti normativi (a livello europeo, nazionale e regionale), dei contenuti tecnici basilari e degli obiettivi dei principali sistemi produttivi di stampo agroecologico.			
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z) Obiettivi Allo studente saranno fornite le conoscenze in merito alla sicurezza sul lavoro secondo la legge D.L. 81/08, per poter svolgere la propria tesi in pieno campo e/o in un laboratorio chimico e/o biologico nell'ambito delle discipline impartite nel Corso di Laurea Magistrale	3	NN	No
SISTEMI ARBOREI (568GG) Obiettivi Verranno inoltre fornite le conoscenze di base sulle principali caratteristiche biologiche, agronomiche e commerciali delle diverse specie arboree da frutto e sui differenti sistemi di produzione necessarie per effettuare una corretta scelta varietale, una razionale impostazione dell'impianto frutticolo in riferimento alle condizioni pedo-climatiche e per l'individuazione delle tecniche di gestione più appropriate per le diverse specie in relazione agli obiettivi produttivi.	6	AGR/03	Si
SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali	3	AGR/02	Si
SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali	3	AGR/04	Si
SISTEMI ZOOTECNICI (570GG) Obiettivi L'obiettivo formativo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente conoscenze di base in merito ai sistemi di allevamento delle principali specie di interesse zootecnico. Verranno trattati sia metodi di allevamento convenzionali che biologici. Al termine del corso lo studente avrà maturato un ampio profilo di consulente in ambito zootecnico. In particolare, saranno prima fatti richiami di anatomia e fisiologia degli apparati digerente e riproduttivo, quindi prese in considerazione le tecniche di allevamento relative alla produzione di latte e carne. La parte pratica dell'insegnamento è composta da un ciclo di lezioni fuori sede in aziende zootecniche.	6	AGR/17	Si
TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z) Obiettivi	3	NN	No

Il corso vuole fornire agli studenti le conoscenze relative alle principali e innovative tecniche di propagazione gamica e agamica delle specie officinali, ornamentali, da frutto e forestali, alla caratterizzazione dei principali aspetti del vivaismo delle diverse specie e delle problematiche ambientali, ecologiche, agronomiche, tecnologiche e di mercato della sua pratica nelle aree specializzate del Paese. Tratterà inoltre le problematiche della proprietà intellettuale e della certificazione genetico-sanitaria nelle specie riprodotte gamicamente e agamicamente e della conservazione della biodiversità			
USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG) Obiettivi Dinamiche di popolazione degli agenti patogeni delle piante. I principi della difesa. I decreti di lotta obbligatoria (studio di casi). Mezzi di difesa agronomici, chimici, biologici, fisici, genetici e legislativi. Il quadro normativo in vigore	6	AGR/12	Si
VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z) Obiettivi Il corso intende sviluppare nello studente la capacità di riconoscere le principali specie infestanti delle colture agrarie nelle loro diverse fasi fenologiche (plantule, piante adulte e semi), di mettere in relazione la composizione della flora infestante con i fattori ambientali e agronomici nell'ambito dei quali essa si è sviluppata, di individuare le strategie di controllo più corrette per la sua gestione nei diversi contesti agro-pedo-climatici	3	NN	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale	3	NN	No
ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z) Obiettivi L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni relative alle caratteristiche morfo-funzionali che predispongono una specie vegetale ad essere invasiva, agli impatti dalle invasioni biologiche sulla biodiversità e al contributo antropico e delle attività agro-zootecniche alla diffusione delle specie invasive. Sarà inoltre fornito agli studenti il quadro normativo vigente sulla gestione delle specie aliene invasive e saranno presentate le specie vegetali normate dall'Unione Europea di maggiore interesse per gli agro-ecosistemi.	3	NN	No
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z) Obiettivi Alla fine del corso lo/la studente sarà in grado di applicare le principali metodologie di calcolo dell'impronta ecologica dei prodotti e dei processi agricoli. Dopo alcune lezioni teoriche per apprendere i principali concetti e la metodologia, gli studenti verranno guidati nella analisi del prodotto e dei relativi processi, nella raccolta dei dati e nella loro elaborazione	3	NN	No

LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z) Obiettivi L'insegnamento affronta le modalità di utilizzo dei programmi di progettazione assistita attraverso esemplificazioni e attività pratiche che permettano allo studente di prendere la necessaria confidenza con uno strumento indispensabile per il moderno progettista	3	NN	No
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z) Obiettivi Il corso intende illustrare gli effetti prodotti dalle tecniche di allevamento vegetale e animale sul riscaldamento globale analizzando le emissioni dei diversi gas serra per ciascun sistema di produzione. Analizzati gli impatti, il corso analizzerà le tecniche di produzione vegetale e animale di adattamento e quelle di mitigazione maggiormente in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti. Il corso prenderà in considerazione sia pratiche già facilmente adottabili a livello aziendale sia tecnologie agricole ancora in fase di studio.	3	NN	No
PROVA FINALE (2059Z) Obiettivi Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, nonché nella redazione e discussione di una tesi.	20	PROFIN_S	Si
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z) Obiettivi Il lavoro guidato intende fornire le basi per la comprensione delle tecniche avanzate di miglioramento genetico, le cosiddette tecnologie di evoluzione assistita, che comprendono la transgenesi, la cisgenesi e il gene editing e del loro uso per accelerare il breeding per l'adattamento al climate change e per il mantenimento/incremento della produttività delle varietà di piante coltivate, nel quadro di una agricoltura sostenibile. Il corso sarà svolto anche attraverso seminari di approfondimento svolti dagli studenti.	3	NN	No
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z) Obiettivi Il corso fornirà le conoscenze e le abilità da applicare nell'azienda zootecnica relative alle principali tecnologie alla base dell'alimentazione di precisione, così da fornire i nutrienti giusti, nel momento giusto all'animale giusto. A tal fine saranno illustrate le principali applicazioni e modelli disponibili per la valutazione dei fabbisogni degli animali nelle diverse fasi fisiologiche e nei diversi contesti di allevamento e per la progettazione e la simulazione di razioni in grado di soddisfare tali fabbisogni. I piani di razionamento saranno oggetto di discussione in relazione all'impatto sulla produttività degli animali e sulle emissioni di gas ad effetto serra e sul rilascio di effluenti nell'ambiente. Saranno inoltre illustrate le principali tecnologie aziendali per la somministrazione e la gestione di precisione della razione ai diversi gruppi di animali.	3	NN	No
TIROCINIO (2082Z) Obiettivi Il tirocinio è un periodo di formazione presso un'azienda o un ente che permette di creare momenti di alternanza tra studio e lavoro, offrendo allo studente un'esperienza diretta del mondo del lavoro. Per mezzo del tirocinio lo studente sviluppa capacità di comprensione ed analisi critica delle attività svolte presso la struttura ospitante, ed acquisisce conoscenze ed abilità pratiche	5	NN	Si

Percorso di Studio: QUALITA' DELLE PRODUZIONI AGRARIE (5)

CFU totali: 149, di cui 77 derivanti da AF obbligatorie e 72 da AF a scelta

Sede Didattica

Università di Pisa

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965) Obiettivi Acquisizione delle abilità informatiche certificate mediante il superamento di uno dei due moduli da 2 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIPI. Viene riconosciuta, in alternativa, la certificazione ECDL FULL	2	NN	No
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire le nozioni di base per la comprensione e l'uso di un software GIS. Si inizierà con il funzionamento dei data-base relazionali, sulla natura dei geo-dati (dati raster e vettoriali) e sull'attuale offerta di GIS commerciali e opensource. La seconda parte del corso sarà dedicata all'installazione e all'utilizzo di QGis (comandi e funzionalità, inserimento e gestione dei layer, visualizzazione e tematizzazione, i sistemi di riferimento, i servizi OGC, tabelle e interrogazioni). Infine saranno proposti alcuni esercizi pratici da risolvere utilizzando le funzionalità viste in precedenza e illustrati alcuni esempi dell'uso dei GIS in agricoltura	3	NN	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG) Obiettivi Acquisizione delle informazioni teoriche e pratiche relative alle attività di monitoraggio condotte mediante piante vascolari e licheni allo scopo di valutare la presenza e gli effetti dei principali inquinanti aerodispersi (ozono, fluoruri, idrocarburi policiclici aromatici, metalli pesanti, etc.). Particolare attenzione verrà rivolta alle normative nazionali e comunitarie di riferimento, oltre che alla valutazione d'impatto ambientale e alla valutazione ambientale strategica	3	NN	No
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale	3	NN	No
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG) Obiettivi Conoscenza della biologia degli insetti entomofagi (predatori e parassitoidi), analisi delle conseguenze dell'impiego non razionale dei mezzi chimici di controllo, disamina critica degli strumenti di controllo biologico classico e moderno (impiego di insetti entomofagi, uso di feromoni, tecnica del maschio sterile, uso di bioinsetticidi), studio delle basi ecologiche dell'Integrated Pest Management (IPM), principali tecniche di allevamento degli insetti entomofagi	6	AGR/11	Si
ECOFISIOLOGIA DELLA POST-RACCOLTA IN SPECIE ORTOFLORICOLE (0004G) Obiettivi Fornire le conoscenze necessarie per comprendere i cambiamenti che avvengono nei prodotti ortofloricoli dalla raccolta fino al consumo;	3	AGR/04	No

comprendere le basi biochimiche, fisiologiche, molecolari e strutturali collegate alle perdite qualitative e quantitative dei prodotti ortofloricoli in post-raccolta; fornire le conoscenze necessarie per valutare le procedure/tecnologie di raccolta, lavorazione, conservazione e commercializzazione più adatte alle esigenze dei prodotti al fine di preservarne la qualità.			
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG) Obiettivi Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti una adeguata preparazione metodologica per affrontare le problematiche legate alla realizzazione della valutazione e delle stime in ambito rurale ed ambientale. Dopo aver ripreso i concetti di base della Matematica Finanziaria, dell'Economia agraria, dell'ambiente e delle risorse naturali, l'attenzione verrà rivolta alle tematiche di estimo generale (stima dei fondi, stima dei fabbricati, stima delle colture poliannuali in ambito agrario e forestale, stima delle piante ornamentali stima dei fruttipendenti), legale (stima dei danni, usufrutto, servitù ed espropriazioni) ed ambientale (valore economico totale, stima dei danni ambientali) per impostare correttamente e rispondere pienamente ai quesiti di stima di beni pubblici e privati che possono venire richiesti nella pratica professionale	6	AGR/01	Si
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z) Obiettivi L' obiettivo del corso è illustrare le potenzialità offerte dall'applicazione di sistemi di fitodepurazione e fitorimedio e fornire gli elementi utili alla loro progettazione e gestione. Nella prima parte saranno affrontati i processi fisici chimici e biologici alla base della depurazione operata dalle piante. Saranno poi affrontati due casi concreti: la fitodepurazione delle acque di sgrondo di un'area agricola intensamente coltivata e la bonifica di un'area industriale contaminata dalla presenza di metalli pesanti. Per ambedue i casi saranno forniti gli elementi progettuali, le tecniche di monitoraggio e le modalità per la valutazione dei risultati ottenuti	3	NN	No
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z) Obiettivi Acquisizione delle informazioni di base per la gestione e la valutazione della sicurezza delle piante arboree in contesti urbani. Il lavoro guidato tratterà esempi pratici di alberature urbane (alberi singoli, viali, piccoli parchi) individuando le idonee tecniche di gestione e fornendo informazioni relative alla loro stabilità e messa in sicurezza	3	NN	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIFI.IT (005SA)	2	INF/01	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIFI.IT (004SA)	2	INF/01	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW) Obiettivi Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea	3	NN	Si
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire agli studenti le competenze necessarie al monitoraggio di suolo e acqua. La prima parte del corso sarà dedicata ai principi e alle tecniche del campionamento (schemi, densità frequenza, modalità di prelievo, concentrazioni, portate e carichi). La seconda parte del corso riguarderà le modalità da utilizzare per una corretta interpretazione dei dati (verifiche sulla consistenza e sulla congruenza dei dati). Nell'ultima parte del corso saranno proposti alcuni esempi di elaborazione e rappresentazione (GIS) di indagini ambientali relative ai terreni di un'azienda e alla rete idrica superficiale	3	NN	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG)	6	AGR/02	Si

<p>Obiettivi 1) fornire le basi conoscitive della sostenibilità e dei sistemi agricoli sostenibili 2) sviluppare capacità critiche propedeutiche per gli approfondimenti tecnici specifici affrontati negli altri insegnamenti del CdS. Acquisire la conoscenza critica: dei principi di funzionamento e delle dinamiche degli agroecosistemi; del ruolo, della composizione e dei principali servizi ecosistemici della biodiversità all'interno degli agroecosistemi; dei principi fondanti dell'approccio agroecologico alla progettazione, conduzione e valutazione dei sistemi agro-alimentari; dell'origine, dei principi, dei riferimenti normativi (a livello europeo, nazionale e regionale), dei contenuti tecnici basilari e degli obiettivi dei principali sistemi produttivi di stampo agroecologico.</p>			
<p>SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z) Obiettivi Allo studente saranno fornite le conoscenze in merito alla sicurezza sul lavoro secondo la legge D.L. 81/08, per poter svolgere la propria tesi in pieno campo e/o in un laboratorio chimico e/o biologico nell'ambito delle discipline impartite nel Corso di Laurea Magistrale</p>	3	NN	No
<p>SISTEMI ARBOREI (568GG) Obiettivi Verranno inoltre fornite le conoscenze di base sulle principali caratteristiche biologiche, agronomiche e commerciali delle diverse specie arboree da frutto e sui differenti sistemi di produzione necessarie per effettuare una corretta scelta varietale, una razionale impostazione dell'impianto frutticolo in riferimento alle condizioni pedo-climatiche e per l'individuazione delle tecniche di gestione più appropriate per le diverse specie in relazione agli obiettivi produttivi.</p>	6	AGR/03	Si
<p>SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali</p>	3	AGR/02	Si
<p>SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali</p>	3	AGR/04	Si
<p>SISTEMI ZOOTECNICI (570GG) Obiettivi L'obiettivo formativo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente conoscenze di base in merito ai sistemi di allevamento delle principali specie di interesse zootecnico. Verranno trattati sia metodi di allevamento convenzionali che biologici. Al termine del corso lo studente avrà maturato</p>	6	AGR/17	Si

un ampio profilo di consulente in ambito zootecnico. In particolare, saranno prima fatti richiami di anatomia e fisiologia degli apparati digerente e riproduttivo, quindi prese in considerazione le tecniche di allevamento relative alla produzione di latte e carne. La parte pratica dell'insegnamento è composta da un ciclo di lezioni fuori sede in aziende zootecniche.			
TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z) Obiettivi Il corso vuole fornire agli studenti le conoscenze relative alle principali e innovative tecniche di propagazione gamica e agamica delle specie officinali, ornamentali, da frutto e forestali, alla caratterizzazione dei principali aspetti del vivaismo delle diverse specie e delle problematiche ambientali, ecologiche, agronomiche, tecnologiche e di mercato della sua pratica nelle aree specializzate del Paese. Tratterà inoltre le problematiche della proprietà intellettuale e della certificazione genetico-sanitaria nelle specie riprodotte gamicamente e agamicamente e della conservazione della biodiversità	3	NN	No
USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG) Obiettivi Dinamiche di popolazione degli agenti patogeni delle piante. I principi della difesa. I decreti di lotta obbligatoria (studio di casi). Mezzi di difesa agronomici, chimici, biologici, fisici, genetici e legislativi. Il quadro normativo in vigore	6	AGR/12	Si
VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z) Obiettivi Il corso intende sviluppare nello studente la capacità di riconoscere le principali specie infestanti delle colture agrarie nelle loro diverse fasi fenologiche (plantule, piante adulte e semi), di mettere in relazione la composizione della flora infestante con i fattori ambientali e agronomici nell'ambito dei quali essa si è sviluppata, di individuare le strategie di controllo più corrette per la sua gestione nei diversi contesti agro-pedo-climatici	3	NN	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
APICOLTURA E APIDOLOGIA (051GG) Obiettivi Conoscenza delle complesse dinamiche della biologia della colonia di Apis mellifera, delle metodiche funzionali al suo allevamento, delle principali avversità. Conoscenza fisico-chimica dei principali prodotti dell'alveare (miele, polline, gelatina reale, propoli) e del loro valore funzionale. Uso di Apoidei per il servizio di impollinazione delle principali colture agrarie.	3	AGR/11	No
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale	3	NN	No
ECOFISIOLOGIA DELLA POST-RACCOLTA IN SPECIE ORTO-FLORICOLE (0004G) Obiettivi Fornire le conoscenze necessarie per comprendere i cambiamenti che	3	AGR/04	No

avvengono nei prodotti ortofloricoli dalla raccolta fino al consumo; comprendere le basi biochimiche, fisiologiche, molecolari e strutturali collegate alle perdite qualitative e quantitative dei prodotti ortofloricoli in post-raccolta; fornire le conoscenze necessarie per valutare le procedure/tecnologie di raccolta, lavorazione, conservazione e commercializzazione più adatte alle esigenze dei prodotti al fine di preservarne la qualità.			
<p>ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z)</p> <p>Obiettivi L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni relative alle caratteristiche morfo-funzionali che predispongono una specie vegetale ad essere invasiva, agli impatti dalle invasioni biologiche sulla biodiversità e al contributo antropico e delle attività agro-zootecniche alla diffusione delle specie invasive. Sarà inoltre fornito agli studenti il quadro normativo vigente sulla gestione delle specie aliene invasive e saranno presentate le specie vegetali normate dall'Unione Europea di maggiore interesse per gli agro-ecosistemi.</p>	3	NN	No
<p>ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z)</p> <p>Obiettivi Alla fine del corso lo/la studente sarà in grado di applicare le principali metodologie di calcolo dell'impronta ecologica dei prodotti e dei processi agricoli. Dopo alcune lezioni teoriche per apprendere i principali concetti e la metodologia, gli studenti verranno guidati nella analisi del prodotto e dei relativi processi, nella raccolta dei dati e nella loro elaborazione</p>	3	NN	No
<p>GEOMATICA E COSTRUZIONI (513GG)</p> <p>Obiettivi Conoscenze di base per la progettazione di un ricovero agro-zootecnico, le condizioni ambientali di massima resa, la metodologia dell'analisi funzionale per il progetto o la verifica di fabbricati agro-zootecnici, l'analisi dei fabbricati zootecnici per l'allevamento di bovini e suini, la previsione degli impianti tecnici necessari. Gli impianti ventilazione, raffrescamento e riscaldamento; gli impianti e le strutture per la conservazione e il trattamento dei reflui e il loro dimensionamento. La legislazione vigente sull'impiego degli effluenti zootecnici. Inoltre, la restituzione grafica dei progetti mediante programmi CAD e le nozioni per compilare un computo metrico estimativo di una opera civile</p>	6	AGR/10	No
<p>LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z)</p> <p>Obiettivi L'insegnamento affronta le modalità di utilizzo dei programmi di progettazione assistita attraverso esemplificazioni e attività pratiche che permettano allo studente di prendere la necessaria confidenza con uno strumento indispensabile per il moderno progettista</p>	3	NN	No
<p>LABORATORIO DI QUALITA' DEI PRODOTTI (553GG)</p> <p>Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze teoriche e pratiche delle metodologie e degli strumenti per l'analisi distruttiva e non distruttiva della qualità dei prodotti agricoli</p>	1	AGR/12	Si
<p>LABORATORIO DI QUALITA' DEI PRODOTTI (553GG)</p> <p>Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze teoriche e pratiche delle metodologie e degli strumenti per l'analisi distruttiva e non distruttiva della qualità dei prodotti agricoli</p>	1	AGR/11	Si
<p>LABORATORIO DI QUALITA' DEI PRODOTTI (553GG)</p> <p>Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze teoriche e pratiche delle metodologie e degli strumenti per l'analisi distruttiva e non distruttiva della qualità dei prodotti agricoli</p>	1	AGR/03	Si

<p>LABORATORIO DI QUALITA' DEI PRODOTTI (553GG)</p> <p>Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze teoriche e pratiche delle metodologie e degli strumenti per l'analisi distruttiva e non distruttiva della qualità dei prodotti agricoli</p>	1	AGR/13	Si
<p>LABORATORIO DI QUALITA' DEI PRODOTTI (553GG)</p> <p>Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze teoriche e pratiche delle metodologie e degli strumenti per l'analisi distruttiva e non distruttiva della qualità dei prodotti agricoli</p>	1	AGR/16	Si
<p>LABORATORIO DI QUALITA' DEI PRODOTTI (553GG)</p> <p>Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze teoriche e pratiche delle metodologie e degli strumenti per l'analisi distruttiva e non distruttiva della qualità dei prodotti agricoli</p>	1	AGR/19	Si
<p>MACCHINE E IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI AGRICOLI (554GG)</p> <p>Obiettivi Agli studenti viene fornita una panoramica sulle tecnologie e sulle principali tipologie di macchine comunemente adottate nell'industria alimentare, considerando sia il principio di funzionamento sia i criteri che ne guidano la scelta. Il corso, oltre alla descrizione dei macchinari e delle attrezzature strettamente legati allo svolgimento di specifiche operazioni unitarie, mira a fornire conoscenze su: - Concetti di base della meccanica applicata alle macchine e agli impianti dell'industria agroalimentare; - Concetti di base dell'elettromagnetismo e delle macchine elettriche applicate agli impianti agroalimentari; - Aspetti generali e macchine per: la refrigerazione, la disidratazione e la separazione solido-liquido dei prodotti agroalimentari</p>	3	AGR/09	No
<p>METABOLITI SECONDARI DI ORIGINE VEGETALE (556GG)</p> <p>Obiettivi Le piante sintetizzano un'ampia gamma di molecole denominate metaboliti secondari che presentano attività biologica. Il corso ha lo scopo di fornire le principali conoscenze sui principali metaboliti secondari nell'ambito della classe dei fenilpropanoidi, terpeni e composti contenenti azoto nonché sul loro ruolo nella qualità dei prodotti di origine vegetale</p>	3	AGR/13	No
<p>METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG)</p> <p>Obiettivi Fornire conoscenze di base per la corretta pianificazione, impostazione ed implementazione di dispositivi sperimentali nel campo delle scienze agrarie (comprendere e gestire le cause di variabilità dei dati, con riferimento sia all'errore che ai fattori sperimentali; impostare correttamente un disegno sperimentale e la randomizzazione dei trattamenti; definire un corretto piano di campionamento dei dati sperimentali); organizzare in maniera opportuna il campionamento definendo il numero ottimale di unità sperimentali; scegliere in maniera opportuna il test statistico per l'elaborazione dei dati raccolti; costruire modelli statistici da adattare ai disegni sperimentali; interpretare il fenomeno osservato ed estenderlo all'intera popolazione</p>	1	AGR/02	No
<p>METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG)</p> <p>Obiettivi Fornire conoscenze di base per la corretta pianificazione, impostazione ed implementazione di dispositivi sperimentali nel campo delle scienze agrarie (comprendere e gestire le cause di variabilità dei dati, con riferimento sia all'errore che ai fattori sperimentali; impostare correttamente un disegno sperimentale e la randomizzazione dei trattamenti; definire un corretto piano di campionamento dei dati sperimentali); organizzare in maniera opportuna il campionamento definendo il numero ottimale di unità sperimentali; scegliere in maniera opportuna il test statistico per l'elaborazione dei dati</p>	2	AGR/17	No

raccolti; costruire modelli statistici da adattare ai disegni sperimentali; interpretare il fenomeno osservato ed estenderlo all'intera popolazione			
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z) Obiettivi Il corso intende illustrare gli effetti prodotti dalle tecniche di allevamento vegetale e animale sul riscaldamento globale analizzando le emissioni dei diversi gas serra per ciascun sistema di produzione. Analizzati gli impatti, il corso analizzerà le tecniche di produzione vegetale e animale di adattamento e quelle di mitigazione maggiormente in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti. Il corso prenderà in considerazione sia pratiche già facilmente adottabili a livello aziendale sia tecnologie agricole ancora in fase di studio.	3	NN	No
PROVA FINALE (2059Z) Obiettivi Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, nonché nella redazione e discussione di una tesi.	20	PROFIN_S	Si
QUALITA' DEI PRODOTTI I (563GG) Obiettivi Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente i principi che definiscono la qualità dei prodotti agroalimentari. In particolare, saranno approfonditi gli aspetti relativi alla composizione chimica dei principali alimenti destinati al consumo animale e umano. Lo studente acquisirà anche le conoscenze necessarie per analizzare e comprendere la diversità funzionale dei microrganismi in relazione alla qualità dei prodotti agroalimentari	3	AGR/19	Si
QUALITA' DEI PRODOTTI I (563GG) Obiettivi Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente i principi che definiscono la qualità dei prodotti agroalimentari. In particolare, saranno approfonditi gli aspetti relativi alla composizione chimica dei principali alimenti destinati al consumo animale e umano. Lo studente acquisirà anche le conoscenze necessarie per analizzare e comprendere la diversità funzionale dei microrganismi in relazione alla qualità dei prodotti agroalimentari	3	AGR/16	Si
QUALITA' DEI PRODOTTI II (564GG) Obiettivi Il corso è finalizzato alla descrizione del concetto di qualità di un prodotto vegetale considerando le caratteristiche esterne, interne e subliminali. Verranno quindi illustrati i principali parametri di valutazione della qualità in funzione dell'utente di destinazione del prodotto e saranno descritti metodi e strumenti per le analisi distruttive e non-distruttive alla base delle caratteristiche organolettiche di un prodotto agricolo ma anche quelle nutrizionali e nutraceutiche. Applicazione delle tecniche analitiche lungo la filiera di raccolta-conservazione-confezionamento-vendita del prodotto vegetale. Fattori fisiologici e colturali che influenzano la qualità dei prodotti vegetali	3	AGR/03	Si
QUALITA' DEI PRODOTTI II (564GG) Obiettivi Il corso è finalizzato alla descrizione del concetto di qualità di un prodotto vegetale considerando le caratteristiche esterne, interne e subliminali. Verranno quindi illustrati i principali parametri di valutazione della qualità in funzione dell'utente di destinazione del prodotto e saranno descritti metodi e strumenti per le analisi distruttive e non-distruttive alla base delle caratteristiche organolettiche di un prodotto agricolo ma anche quelle nutrizionali e nutraceutiche. Applicazione delle tecniche analitiche lungo la filiera di raccolta-conservazione-confezionamento-vendita del prodotto vegetale. Fattori fisiologici e colturali che influenzano la qualità dei prodotti vegetali	3	AGR/13	Si
SICUREZZA DEI PRODOTTI DI ORIGINE VEGETALE (567GG) Obiettivi Teoria e pratica di gestione e controllo della qualità e della sicurezza dei	3	AGR/11	Si

prodotti di origine vegetale. Particolare attenzione verrà rivolta alla contaminazione da artropodi dannosi dei prodotti conservati, agli allergeni di origine animale, ai funghi micotossigeni, ai residui di agrofarmaci, metalli pesanti e policlorobifenili.			
SICUREZZA DEI PRODOTTI DI ORIGINE VEGETALE (567GG) Obiettivi Teoria e pratica di gestione e controllo della qualità e della sicurezza dei prodotti di origine vegetale. Particolare attenzione verrà rivolta alla contaminazione da artropodi dannosi dei prodotti conservati, agli allergeni di origine animale, ai funghi micotossigeni, ai residui di agrofarmaci, metalli pesanti e policlorobifenili.	3	AGR/12	Si
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z) Obiettivi Il lavoro guidato intende fornire le basi per la comprensione delle tecniche avanzate di miglioramento genetico, le cosiddette tecnologie di evoluzione assistita, che comprendono la transgenesi, la cisgenesi e il gene editing e del loro uso per accelerare il breeding per l'adattamento al climate change e per il mantenimento/incremento della produttività delle varietà di piante coltivate, nel quadro di una agricoltura sostenibile. Il corso sarà svolto anche attraverso seminari di approfondimento svolti dagli studenti.	3	NN	No
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z) Obiettivi Il corso fornirà le conoscenze e le abilità da applicare nell'azienda zootecnica relative alle principali tecnologie alla base dell'alimentazione di precisione, così da fornire i nutrienti giusti, nel momento giusto all'animale giusto. A tal fine saranno illustrate le principali applicazioni e modelli disponibili per la valutazione dei fabbisogni degli animali nelle diverse fasi fisiologiche e nei diversi contesti di allevamento e per la progettazione e la simulazione di razioni in grado di soddisfare tali fabbisogni. I piani di razionamento saranno oggetto di discussione in relazione all'impatto sulla produttività degli animali e sulle emissioni di gas ad effetto serra e sul rilascio di effluenti nell'ambiente. Saranno inoltre illustrate le principali tecnologie aziendali per la somministrazione e la gestione di precisione della razione ai diversi gruppi di animali.	3	NN	No
TIROCINIO (2082Z) Obiettivi Il tirocinio è un periodo di formazione presso un'azienda o un ente che permette di creare momenti di alternanza tra studio e lavoro, offrendo allo studente un'esperienza diretta del mondo del lavoro. Per mezzo del tirocinio lo studente sviluppa capacità di comprensione ed analisi critica delle attività svolte presso la struttura ospitante, ed acquisisce conoscenze ed abilità pratiche	5	NN	Si

Percorso di Studio: PRECISION FARMING (1)

CFU totali: 153, di cui 83 derivanti da AF obbligatorie e 70 da AF a scelta

Sede Didattica

Università di Pisa

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965) Obiettivi Acquisizione delle abilità informatiche certificate mediante il superamento	2	NN	No

di uno dei due moduli da 2 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIPI. Viene riconosciuta, in alternativa, la certificazione ECDL FULL			
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire le nozioni di base per la comprensione e l'uso di un software GIS. Si inizierà con il funzionamento dei data-base relazionali, sulla natura dei geo-dati (dati raster e vettoriali) e sull'attuale offerta di GIS commerciali e opensource. La seconda parte del corso sarà dedicata all'installazione e all'utilizzo di QGIS (comandi e funzionalità, inserimento e gestione dei layer, visualizzazione e tematizzazione, i sistemi di riferimento, i servizi OGC, tabelle e interrogazioni). Infine saranno proposti alcuni esercizi pratici da risolvere utilizzando le funzionalità viste in precedenza e illustrati alcuni esempi dell'uso dei GIS in agricoltura	3	NN	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG) Obiettivi Acquisizione delle informazioni teoriche e pratiche relative alle attività di monitoraggio condotte mediante piante vascolari e licheni allo scopo di valutare la presenza e gli effetti dei principali inquinanti aerodispersi (ozono, fluoruri, idrocarburi policiclici aromatici, metalli pesanti, etc.). Particolare attenzione verrà rivolta alle normative nazionali e comunitarie di riferimento, oltre che alla valutazione d'impatto ambientale e alla valutazione ambientale strategica	3	NN	No
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale	3	NN	No
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG) Obiettivi Conoscenza della biologia degli insetti entomofagi (predatori e parassitoidi), analisi delle conseguenze dell'impiego non razionale dei mezzi chimici di controllo, disamina critica degli strumenti di controllo biologico classico e moderno (impiego di insetti entomofagi, uso di feromoni, tecnica del maschio sterile, uso di bioinsetticidi), studio delle basi ecologiche dell'Integrated Pest Management (IPM), principali tecniche di allevamento degli insetti entomofagi	6	AGR/11	Si
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG) Obiettivi Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti una adeguata preparazione metodologica per affrontare le problematiche legate alla realizzazione della valutazione e delle stime in ambito rurale ed ambientale. Dopo aver ripreso i concetti di base della Matematica Finanziaria, dell'Economia agraria, dell'ambiente e delle risorse naturali, l'attenzione verrà rivolta alle tematiche di estimo generale (stima dei fondi, stima dei fabbricati, stima delle colture poliannuali in ambito agrario e forestale, stima delle piante ornamentali stima dei fruttipendenti), legale (stima dei danni, usufrutto, servitù ed espropriazioni) ed ambientale (valore economico totale, stima dei danni ambientali) per impostare correttamente e rispondere pienamente ai quesiti di stima di beni pubblici e privati che possono venire richiesti nella pratica professionale	6	AGR/01	Si
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è illustrare le potenzialità offerte dall'applicazione di	3	NN	No

sistemi di fitodepurazione e fitorimedia e forniregli elementi utili alla loro progettazione e gestione. Nella prima parte saranno affrontati i processi fisici chimici e biologici alla base della depurazione operata dalle piante. Saranno poi affrontati due casi concreti: la fitodepurazione delle acque di sgrondo di un'area agricola intensamente coltivata e la bonifica di un'area industriale contaminata dalla presenza di metalli pesanti. Per ambedue i casi saranno forniti gli elementi progettuali, le tecniche di monitoraggio e le modalità per la valutazione dei risultati ottenuti			
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z) Obiettivi Acquisizione delle informazioni di base per la gestione e la valutazione della sicurezza delle piante arboree in contesti urbani. Il lavoro guidato tratterà esempi pratici di alberature urbane (alberi singoli, viali, piccoli parchi) individuando le idonee tecniche di gestione e fornendo informazioni relative alla loro stabilità e messa in sicurezza	3	NN	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPL.IT (005SA)	2	INF/01	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPL.I (004SA)	2	INF/01	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW) Obiettivi Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea	3	NN	Si
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire agli studenti le competenze necessarie al monitoraggio di suolo e acqua. La prima parte del corso sarà dedicata ai principi e alle tecniche del campionamento (schemi, densità frequenza, modalità di prelievo, concentrazioni, portate e carichi). La seconda parte del corso riguarderà le modalità da utilizzare per una corretta interpretazione dei dati (verifiche sulla consistenza e sulla congruenza dei dati). Nell'ultima parte del corso saranno proposti alcuni esempi di elaborazione e rappresentazione (GIS) di indagini ambientali relative ai terreni di un'azienda e alla rete idrica superficiale	3	NN	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG) Obiettivi 1) fornire le basi conoscitive della sostenibilità e dei sistemi agricoli sostenibili 2) sviluppare capacità critiche propedeutiche per gli approfondimenti tecnici specifici affrontati negli altri insegnamenti del CdS. Acquisire la conoscenza critica: dei principi di funzionamento e delle dinamiche degli agroecosistemi; del ruolo, della composizione e dei principali servizi ecosistemici della biodiversità all'interno degli agroecosistemi; dei principi fondanti dell'approccio agroecologico alla progettazione, conduzione e valutazione dei sistemi agro-alimentari; dell'origine, dei principi, dei riferimenti normativi (a livello europeo, nazionale e regionale), dei contenuti tecnici basilari e degli obiettivi dei principali sistemi produttivi di stampo agroecologico.	6	AGR/02	Si
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z) Obiettivi Allo studente saranno fornite le conoscenze in merito alla sicurezza sul lavoro secondo la legge D.L. 81/08, per poter svolgere la propria tesi in pieno campo e/o in un laboratorio chimico e/o biologico nell'ambito delle discipline impartite nel Corso di Laurea Magistrale	3	NN	No
SISTEMI ARBOREI (568GG) Obiettivi Verranno inoltre fornite le conoscenze di base sulle principali caratteristiche biologiche, agronomiche e commerciali delle diverse specie arboree da	6	AGR/03	Si

<p>frutto e sui differenti sistemi di produzione necessarie per effettuare una corretta scelta varietale, una razionale impostazione dell'impianto frutticolo in riferimento alle condizioni pedo-climatiche e per l'individuazione delle tecniche di gestione più appropriate per le diverse specie in relazione agli obiettivi produttivi.</p>			
<p>SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali</p>	3	AGR/02	Si
<p>SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali</p>	3	AGR/04	Si
<p>SISTEMI ZOOTECNICI (570GG) Obiettivi L'obiettivo formativo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente conoscenze di base in merito ai sistemi di allevamento delle principali specie di interesse zootecnico. Verranno trattati sia metodi di allevamento convenzionali che biologici. Al termine del corso lo studente avrà maturato un ampio profilo di consulente in ambito zootecnico. In particolare, saranno prima fatti richiami di anatomia e fisiologia degli apparati digerente e riproduttivo, quindi prese in considerazione le tecniche di allevamento relative alla produzione di latte e carne. La parte pratica dell'insegnamento è composta da un ciclo di lezioni fuori sede in aziende zootecniche.</p>	6	AGR/17	Si
<p>TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z) Obiettivi Il corso vuole fornire agli studenti le conoscenze relative alle principali e innovative tecniche di propagazione gamica e agamica delle specie officinali, ornamentali, da frutto e forestali, alla caratterizzazione dei principali aspetti del vivaismo delle diverse specie e delle problematiche ambientali, ecologiche, agronomiche, tecnologiche e di mercato della sua pratica nelle aree specializzate del Paese. Tratterà inoltre le problematiche della proprietà intellettuale e della certificazione genetico-sanitaria nelle specie riprodotte gamicamente e agamicamente e della conservazione della biodiversità</p>	3	NN	No
<p>USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG) Obiettivi Dinamiche di popolazione degli agenti patogeni delle piante. I principi della difesa. I decreti di lotta obbligatoria (studio di casi). Mezzi di difesa agronomici, chimici, biologici, fisici, genetici e legislativi. Il quadro normativo in vigore</p>	6	AGR/12	Si

VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z) Obiettivi Il corso intende sviluppare nello studente la capacità di riconoscere le principali specie infestanti delle colture agrarie nelle loro diverse fasi fenologiche (plantule, piante adulte e semi), di mettere in relazione la composizione della flora infestante con i fattori ambientali e agronomici nell'ambito dei quali essa si è sviluppata, di individuare le strategie di controllo più corrette per la sua gestione nei diversi contesti agro-pedo-climatici	3	NN	No
---	---	----	----

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
AUTOMAZIONE E ROBOTICA IN AGRICOLTURA (539GG) Obiettivi L'insegnamento avrà come obiettivo principale quello di illustrare agli studenti del corso di laurea magistrale gli scenari applicativi in uso e potenzialmente futuri per sistemi automatici e robotici in agricoltura. Verranno quindi richiamati tutti i concetti principali dell'agricoltura di precisione e trattati tutti i più diffusi sistemi automatici in essa utilizzati per agevolare le varie operazioni, come ad esempio i sistemi di guida o per la distribuzione di fertilizzanti o prodotti fitosanitari a rateo-variabile. Saranno inoltre descritti i principali robot agricoli utilizzati o in via di diffusione per tutti gli scenari agricoli quali le colture erbacee, orticole ed arboree.	6	AGR/09	Si
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale	3	NN	No
ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z) Obiettivi L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni relative alle caratteristiche morfo-funzionali che predispongono una specie vegetale ad essere invasiva, agli impatti dalle invasioni biologiche sulla biodiversità e al contributo antropico e delle attività agro-zootecniche alla diffusione delle specie invasive. Sarà inoltre fornito agli studenti il quadro normativo vigente sulla gestione delle specie aliene invasive e saranno presentate le specie vegetali normate dall'Unione Europea di maggiore interesse per gli agro-ecosistemi.	3	NN	No
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z) Obiettivi Alla fine del corso lo/la studente sarà in grado di applicare le principali metodologie di calcolo dell'impronta ecologica dei prodotti e dei processi agricoli. Dopo alcune lezioni teoriche per apprendere i principali concetti e la metodologia, gli studenti verranno guidati nella analisi del prodotto e dei relativi processi, nella raccolta dei dati e nella loro elaborazione	3	NN	No
GEOMATICA E COSTRUZIONI (513GG) Obiettivi Conoscenze di base per la progettazione di un ricovero agro-zootecnico, le condizioni ambientali di massima resa, la metodologia dell'analisi	6	AGR/10	No

funzionale per il progetto o la verifica di fabbricati agro-zootecnici, l'analisi dei fabbricati zootecnici per l'allevamento di bovini e suini, la previsione degli impianti tecnici necessari. Gli impianti ventilazione, raffrescamento e riscaldamento; gli impianti e le strutture per la conservazione e il trattamento dei reflui e il loro dimensionamento. La legislazione vigente sull'impiego degli effluenti zootecnici. Inoltre, la restituzione grafica dei progetti mediante programmi CAD e le nozioni per compilare un computo metrico estimativo di una opera civile			
LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z) Obiettivi L'insegnamento affronta le modalità di utilizzo dei programmi di progettazione assistita attraverso esemplificazioni e attività pratiche che permettano allo studente di prendere la necessaria confidenza con uno strumento indispensabile per il moderno progettista	3	NN	No
LABORATORIO DI PRECISION FARMING (551GG) Obiettivi Il laboratorio prevedrà diversi aspetti: (i) automazione e robotica in agricoltura (lavoro pratico da parte degli studenti per la progettazione e dimensionamento di cantieri innovativi da applicare in diversi contesti agricoli); (ii) metodologie analitiche per la valutazione delle soluzioni nutritive impiegate nei sistemi di coltivazione idroponica; (iii) analisi di dati iperspettrali per valutare la risposta delle piante a stress biotici e abiotici: indici spettrali, modelli multivariati per stimare parametri fogliari, firme iperspettrali.	1	AGR/12	Si
LABORATORIO DI PRECISION FARMING (551GG) Obiettivi Il laboratorio prevedrà diversi aspetti: (i) automazione e robotica in agricoltura (lavoro pratico da parte degli studenti per la progettazione e dimensionamento di cantieri innovativi da applicare in diversi contesti agricoli); (ii) metodologie analitiche per la valutazione delle soluzioni nutritive impiegate nei sistemi di coltivazione idroponica; (iii) analisi di dati iperspettrali per valutare la risposta delle piante a stress biotici e abiotici: indici spettrali, modelli multivariati per stimare parametri fogliari, firme iperspettrali.	1	AGR/04	Si
LABORATORIO DI PRECISION FARMING (551GG) Obiettivi Il laboratorio prevedrà diversi aspetti: (i) automazione e robotica in agricoltura (lavoro pratico da parte degli studenti per la progettazione e dimensionamento di cantieri innovativi da applicare in diversi contesti agricoli); (ii) metodologie analitiche per la valutazione delle soluzioni nutritive impiegate nei sistemi di coltivazione idroponica; (iii) analisi di dati iperspettrali per valutare la risposta delle piante a stress biotici e abiotici: indici spettrali, modelli multivariati per stimare parametri fogliari, firme iperspettrali.	2	AGR/09	Si
LABORATORIO DI PRECISION FARMING (551GG) Obiettivi Il laboratorio prevedrà diversi aspetti: (i) automazione e robotica in agricoltura (lavoro pratico da parte degli studenti per la progettazione e dimensionamento di cantieri innovativi da applicare in diversi contesti agricoli); (ii) metodologie analitiche per la valutazione delle soluzioni nutritive impiegate nei sistemi di coltivazione idroponica; (iii) analisi di dati iperspettrali per valutare la risposta delle piante a stress biotici e abiotici: indici spettrali, modelli multivariati per stimare parametri fogliari, firme iperspettrali.	2	AGR/08	Si
MECCANIZZAZIONE IN AGRICOLTURA SOSTENIBILE (555GG) Obiettivi Fornire conoscenze adeguate e approfondite che consentano agli studenti di scegliere in modo appropriato le strategie agronomiche e le macchine da impiegare per metterle in pratica seguendo i principi della gestione sostenibile delle diverse tipologie di aziende agricole (indirizzi produttivi,	6	AGR/09	No

specifiche colture e caratteristiche ambientali). Gli studenti acquisiranno inoltre la capacità di operare una scelta appropriata delle macchine (tipologia e allestimento) e delle loro modalità di impiego (regolazione e parametri operativi) e saranno in grado di definire correttamente la successione degli interventi e di dimensionare i cantieri di lavoro in base alle superfici coltivate e ai periodi utili e disponibili			
METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG) Obiettivi Fornire conoscenze di base per la corretta pianificazione, impostazione ed implementazione di dispositivi sperimentali nel campo delle scienze agrarie (comprendere e gestire le cause di variabilità dei dati, con riferimento sia all'errore che ai fattori sperimentali; impostare correttamente un disegno sperimentale e la randomizzazione dei trattamenti; definire un corretto piano di campionamento dei dati sperimentali); organizzare in maniera opportuna il campionamento definendo il numero ottimale di unità sperimentali; scegliere in maniera opportuna il test statistico per l'elaborazione dei dati raccolti; costruire modelli statistici da adattare ai disegni sperimentali; interpretare il fenomeno osservato ed estenderlo all'intera popolazione	2	AGR/17	No
METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG) Obiettivi Fornire conoscenze di base per la corretta pianificazione, impostazione ed implementazione di dispositivi sperimentali nel campo delle scienze agrarie (comprendere e gestire le cause di variabilità dei dati, con riferimento sia all'errore che ai fattori sperimentali; impostare correttamente un disegno sperimentale e la randomizzazione dei trattamenti; definire un corretto piano di campionamento dei dati sperimentali); organizzare in maniera opportuna il campionamento definendo il numero ottimale di unità sperimentali; scegliere in maniera opportuna il test statistico per l'elaborazione dei dati raccolti; costruire modelli statistici da adattare ai disegni sperimentali; interpretare il fenomeno osservato ed estenderlo all'intera popolazione	1	AGR/02	No
MONITORAGGIO E CONTROLLO AVANZATO DEGLI STRESS DELLE COLTURE (560GG) Obiettivi Lo studente acquisirà capacità nell'utilizzo di sensori e modelli per il monitoraggio dello stato funzionale del sistema. Capacità nel valutare la risposta delle colture a stress biotici/abiotici tramite strumentazioni basati sulle interazioni energia-materia. Comprendere i limiti di funzionamento, dell'effetto della scala di osservazione dei processi biofisici oggetto del monitoraggio, nonché sull'importanza delle procedure di calibrazione e validazione degli strumenti studiati.	3	AGR/12	Si
MONITORAGGIO E CONTROLLO AVANZATO DEGLI STRESS DELLE COLTURE (560GG) Obiettivi Lo studente acquisirà capacità nell'utilizzo di sensori e modelli per il monitoraggio dello stato funzionale del sistema. Capacità nel valutare la risposta delle colture a stress biotici/abiotici tramite strumentazioni basati sulle interazioni energia-materia. Comprendere i limiti di funzionamento, dell'effetto della scala di osservazione dei processi biofisici oggetto del monitoraggio, nonché sull'importanza delle procedure di calibrazione e validazione degli strumenti studiati.	3	AGR/08	Si
ORTICOLTURA DI PRECISIONE E SISTEMI PROTETTI (561GG) Obiettivi Saranno illustrate le principali caratteristiche del settore delle colture protette analizzando in modo particolare gli aspetti relativi alla influenza dei parametri ambientali sulla crescita e sul comportamento ecofisiologico delle principali specie ortofloricole. Gli aspetti produttivi delle diverse colture saranno affrontati in termini di una razionale programmazione della produzione dal punto di vista spazio-temporale, e valutando nello stesso	6	AGR/04	Si

tempo, le caratteristiche quanti-qualitative delle produzioni in funzione di una maggiore efficienza delle risorse impiegate nel processo produttivo e della riduzione dell'impatto ambientale determinato dalle colture protette			
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z) Obiettivi Il corso intende illustrare gli effetti prodotti dalle tecniche di allevamento vegetale e animale sul riscaldamento globale analizzando le emissioni dei diversi gas serra per ciascun sistema di produzione. Analizzati gli impatti, il corso analizzerà le tecniche di produzione vegetale e animale di adattamento e quelle di mitigazione maggiormente in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti. Il corso prenderà in considerazione sia pratiche già facilmente adottabili a livello aziendale sia tecnologie agricole ancora in fase di studio.	3	NN	No
PROVA FINALE (2059Z) Obiettivi Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, nonché nella redazione e discussione di una tesi.	20	PROFIN_S	Si
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z) Obiettivi Il lavoro guidato intende fornire le basi per la comprensione delle tecniche avanzate di miglioramento genetico, le cosiddette tecnologie di evoluzione assistita, che comprendono la transgenesi, la cisgenesi e il gene editing e del loro uso per accelerare il breeding per l'adattamento al climate change e per il mantenimento/incremento della produttività delle varietà di piante coltivate, nel quadro di una agricoltura sostenibile. Il corso sarà svolto anche attraverso seminari di approfondimento svolti dagli studenti.	3	NN	No
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z) Obiettivi Il corso fornirà le conoscenze e le abilità da applicare nell'azienda zootecnica relative alle principali tecnologie alla base dell'alimentazione di precisione, così da fornire i nutrienti giusti, nel momento giusto all'animale giusto. A tal fine saranno illustrate le principali applicazioni e modelli disponibili per la valutazione dei fabbisogni degli animali nelle diverse fasi fisiologiche e nei diversi contesti di allevamento e per la progettazione e la simulazione di razioni in grado di soddisfare tali fabbisogni. I piani di razionamento saranno oggetto di discussione in relazione all'impatto sulla produttività degli animali e sulle emissioni di gas ad effetto serra e sul rilascio di effluenti nell'ambiente. Saranno inoltre illustrate le principali tecnologie aziendali per la somministrazione e la gestione di precisione della razione ai diversi gruppi di animali.	3	NN	No
TELERILEVAMENTO DELLE COLTURE (573GG) Obiettivi Il corso ha l'obiettivo di fornire la conoscenza dei principi fondamentali del telerilevamento delle colture erbacee ed arboree. Verranno affrontate le tecniche che sono alla base del telerilevamento e descritti i principali vettori e sensori utilizzati in agricoltura di precisione. Gli studenti apprenderanno le metodiche alla base del monitoraggio dello stato idrico, nutrizionale e sanitario delle colture arboree e di pieno campo mediante l'analisi delle immagini telerilevate. Focus specifici verranno dedicati alla fenotipizzazione delle specie arboree da frutto e all'individuazione precoce delle infestanti in pieno campo mediante l'utilizzo di immagini RGB, multispettrali e termiche acquisite da sistemi aeromobili a pilotaggio remoto (SAPR)	3	AGR/03	No
TELERILEVAMENTO DELLE COLTURE (573GG) Obiettivi Il corso ha l'obiettivo di fornire la conoscenza dei principi fondamentali del telerilevamento delle colture erbacee ed arboree. Verranno affrontate le	3	AGR/02	No

tecniche che sono alla base del telerilevamento e descritti i principali vettori e sensori utilizzati in agricoltura di precisione. Gli studenti apprenderanno le metodiche alla base del monitoraggio dello stato idrico, nutrizionale e sanitario delle colture arboree e di pieno campo mediante l'analisi delle immagini telerilevate. Focus specifici verranno dedicati alla fenotipizzazione delle specie arboree da frutto e all'individuazione precoce delle infestanti in pieno campo mediante l'utilizzo di immagini RGB, multispettrali e termiche acquisite da sistemi aeromobili a pilotaggio remoto (SAPR)			
TIROCINIO (2082Z) Obiettivi Il tirocinio è un periodo di formazione presso un'azienda o un ente che permette di creare momenti di alternanza tra studio e lavoro, offrendo allo studente un'esperienza diretta del mondo del lavoro. Per mezzo del tirocinio lo studente sviluppa capacità di comprensione ed analisi critica delle attività svolte presso la struttura ospitante, ed acquisisce conoscenze ed abilità pratiche	5	NN	Si

Percorso di Studio: AGROECOLOGIA (2)

CFU totali: 168, di cui 91 derivanti da AF obbligatorie e 77 da AF a scelta

Sede Didattica

Università di Pisa

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965) Obiettivi Acquisizione delle abilità informatiche certificate mediante il superamento di uno dei due moduli da 2 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIPI. Viene riconosciuta, in alternativa, la certificazione ECDL FULL	2	NN	No
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire le nozioni di base per la comprensione e l'uso di un software GIS. Si inizierà con il funzionamento dei data-base relazionali, sulla natura dei geo-dati (dati raster e vettoriali) e sull'attuale offerta di GIS commerciali e opensource. La seconda parte del corso sarà dedicata all'installazione e all'utilizzo di QGis (comandi e funzionalità, inserimento e gestione dei layer, visualizzazione e tematizzazione, i sistemi di riferimento, i servizi OGC, tabelle e interrogazioni). Infine saranno proposti alcuni esercizi pratici da risolvere utilizzando le funzionalità viste in precedenza e illustrati alcuni esempi dell'uso dei GIS in agricoltura	3	NN	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG) Obiettivi Acquisizione delle informazioni teoriche e pratiche relative alle attività di monitoraggio condotte mediante piante vascolari e licheni allo scopo di valutare la presenza e gli effetti dei principali inquinanti aerodispersi (ozono, fluoruri, idrocarburi policiclici aromatici, metalli pesanti, etc.). Particolare attenzione verrà rivolta alle normative nazionali e comunitarie di riferimento, oltre che alla valutazione d'impatto ambientale e alla valutazione ambientale strategica	3	NN	No
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo	3	NN	No

da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale			
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG) Obiettivi Conoscenza della biologia degli insetti entomofagi (predatori e parassitoidi), analisi delle conseguenze dell'impiego non razionale dei mezzi chimici di controllo, disamina critica degli strumenti di controllo biologico classico e moderno (impiego di insetti entomofagi, uso di feromoni, tecnica del maschio sterile, uso di bioinsetticidi), studio delle basi ecologiche dell'Integrated Pest Management (IPM), principali tecniche di allevamento degli insetti entomofagi	6	AGR/11	Si
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG) Obiettivi Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti una adeguata preparazione metodologica per affrontare le problematiche legate alla realizzazione della valutazione e delle stime in ambito rurale ed ambientale. Dopo aver ripreso i concetti di base della Matematica Finanziaria, dell'Economia agraria, dell'ambiente e delle risorse naturali, l'attenzione verrà rivolta alle tematiche di estimo generale (stima dei fondi, stima dei fabbricati, stima delle colture poliannuali in ambito agrario e forestale, stima delle piante ornamentali stima dei fruttipendenti), legale (stima dei danni, usufrutto, servitù ed espropriazioni) ed ambientale (valore economico totale, stima dei danni ambientali) per impostare correttamente e rispondere pienamente ai quesiti di stima di beni pubblici e privati che possono venire richiesti nella pratica professionale	6	AGR/01	Si
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è illustrare le potenzialità offerte dall'applicazione di sistemi di fitodepurazione e fitorimedio e fornirgli elementi utili alla loro progettazione e gestione. Nella prima parte saranno affrontati i processi fisici chimici e biologici alla base della depurazione operata dalle piante. Saranno poi affrontati due casi concreti: la fitodepurazione delle acque di sgrondo di un'area agricola intensamente coltivata e la bonifica di un'area industriale contaminata dalla presenza di metalli pesanti. Per ambedue i casi saranno forniti gli elementi progettuali, le tecniche di monitoraggio e le modalità per la valutazione dei risultati ottenuti	3	NN	No
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z) Obiettivi Acquisizione delle informazioni di base per la gestione e la valutazione della sicurezza delle piante arboree in contesti urbani. Il lavoro guidato tratterà esempi pratici di alberature urbane (alberi singoli, viali, piccoli parchi) individuando le idonee tecniche di gestione e fornendo informazioni relative alla loro stabilità e messa in sicurezza	3	NN	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPI.IT (005SA)	2	INF/01	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPI.I (004SA)	2	INF/01	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW) Obiettivi Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea	3	NN	Si
MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE (558GG) Obiettivi	6	AGR/07	Si

Lo studente che completa con successo il corso sarà in grado di dimostrare una solida conoscenza dei principi di base del miglioramento genetico come disciplina fondamentale per una agricoltura sostenibile e produttiva anche nell'attuale cambiamento climatico. I temi principali riguardano la genetica dei caratteri quantitativi, sia classica che su base molecolare, le basi genetiche di controllo della riproduzione nelle piante, i protocolli di miglioramento delle piante coltivate e i metodi classici per indurre variabilità genetica nelle piante. Lo studente sarà anche in grado di valutare la possibilità di usare le tecnologie di evoluzione assistita a scopo di breeding			
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire agli studenti le competenze necessarie al monitoraggio di suolo e acqua. La prima parte del corso sarà dedicata ai principi e alle tecniche del campionamento (schemi, densità frequenza, modalità di prelievo, concentrazioni, portate e carichi). La seconda parte del corso riguarderà le modalità da utilizzare per una corretta interpretazione dei dati (verifiche sulla consistenza e sulla congruenza dei dati). Nell'ultima parte del corso saranno proposti alcuni esempi di elaborazione e rappresentazione (GIS) di indagini ambientali relative ai terreni di un'azienda e alla rete idrica superficiale	3	NN	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG) Obiettivi 1) fornire le basi conoscitive della sostenibilità e dei sistemi agricoli sostenibili 2) sviluppare capacità critiche propedeutiche per gli approfondimenti tecnici specifici affrontati negli altri insegnamenti del CdS. Acquisire la conoscenza critica: dei principi di funzionamento e delle dinamiche degli agroecosistemi; del ruolo, della composizione e dei principali servizi ecosistemici della biodiversità all'interno degli agroecosistemi; dei principi fondanti dell'approccio agroecologico alla progettazione, conduzione e valutazione dei sistemi agro-alimentari; dell'origine, dei principi, dei riferimenti normativi (a livello europeo, nazionale e regionale), dei contenuti tecnici basilari e degli obiettivi dei principali sistemi produttivi di stampo agroecologico.	6	AGR/02	Si
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z) Obiettivi Allo studente saranno fornite le conoscenze in merito alla sicurezza sul lavoro secondo la legge D.L. 81/08, per poter svolgere la propria tesi in pieno campo e/o in un laboratorio chimico e/o biologico nell'ambito delle discipline impartite nel Corso di Laurea Magistrale	3	NN	No
SISTEMI ARBOREI (568GG) Obiettivi Verranno inoltre fornite le conoscenze di base sulle principali caratteristiche biologiche, agronomiche e commerciali delle diverse specie arboree da frutto e sui differenti sistemi di produzione necessarie per effettuare una corretta scelta varietale, una razionale impostazione dell'impianto frutticolo in riferimento alle condizioni pedo-climatiche e per l'individuazione delle tecniche di gestione più appropriate per le diverse specie in relazione agli obiettivi produttivi.	6	AGR/03	Si
SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate	3	AGR/02	Si

su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali			
SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali	3	AGR/04	Si
SISTEMI ZOOTECNICI (570GG) Obiettivi L'obiettivo formativo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente conoscenze di base in merito ai sistemi di allevamento delle principali specie di interesse zootecnico. Verranno trattati sia metodi di allevamento convenzionali che biologici. Al termine del corso lo studente avrà maturato un ampio profilo di consulente in ambito zootecnico. In particolare, saranno prima fatti richiami di anatomia e fisiologia degli apparati digerente e riproduttivo, quindi prese in considerazione le tecniche di allevamento relative alla produzione di latte e carne. La parte pratica dell'insegnamento è composta da un ciclo di lezioni fuori sede in aziende zootecniche.	6	AGR/17	Si
TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z) Obiettivi Il corso vuole fornire agli studenti le conoscenze relative alle principali e innovative tecniche di propagazione gamica e agamica delle specie officinali, ornamentali, da frutto e forestali, alla caratterizzazione dei principali aspetti del vivaismo delle diverse specie e delle problematiche ambientali, ecologiche, agronomiche, tecnologiche e di mercato della sua pratica nelle aree specializzate del Paese. Tratterà inoltre le problematiche della proprietà intellettuale e della certificazione genetico-sanitaria nelle specie riprodotte gamicamente e agamicamente e della conservazione della biodiversità	3	NN	No
USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG) Obiettivi Dinamiche di popolazione degli agenti patogeni delle piante. I principi della difesa. I decreti di lotta obbligatoria (studio di casi). Mezzi di difesa agronomici, chimici, biologici, fisici, genetici e legislativi. Il quadro normativo in vigore	6	AGR/12	Si
VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z) Obiettivi Il corso intende sviluppare nello studente la capacità di riconoscere le principali specie infestanti delle colture agrarie nelle loro diverse fasi fenologiche (plantule, piante adulte e semi), di mettere in relazione la composizione della flora infestante con i fattori ambientali e agronomici nell'ambito dei quali essa si è sviluppata, di individuare le strategie di controllo più corrette per la sua gestione nei diversi contesti agro-pedoclimatici	3	NN	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
AGROFORESTRY (537GG) Obiettivi 1) fornire conoscenze approfondite su principi ecologici, dinamiche ecofisiologiche, aspetti tecnici e performances agroambientali (es. ciclo del carbonio e dei nutrienti) e socio-economiche (es. redditività e benessere animale) di sistemi agroecologici basati sulla diversificazione aziendale delle produzioni, con particolare riferimento alle aziende miste, ai sistemi policolturali e agroforestali a diverso grado di integrazione tra coltivazioni, allevamenti e alberi (sistemi agro-pastorali, silvo-pastorali, agro-forestali e agro-silvo-pastorali); 2) fornire conoscenze sul quadro normativo regionale, nazionale e internazionale che regola e promuove i sistemi misti e agroforestali; 3) sviluppare capacità critiche e conoscenze specifiche per progettare e valutare i sistemi agricoli misti sulla base di analisi multicriterio della sostenibilità ambientale, economica e sociale, della resilienza e dei servizi ecosistemici ad essi collegati, tenendo in considerazione gli effetti di tali sistemi sulla produttività delle colture e degli animali in allevamento e sulla qualità dei prodotti nell'ambito degli obiettivi di sviluppo sostenibile e di mitigazione/adattamento ai cambiamenti climatici	3	AGR/02	No
AGROFORESTRY (537GG) Obiettivi 1) fornire conoscenze approfondite su principi ecologici, dinamiche ecofisiologiche, aspetti tecnici e performances agroambientali (es. ciclo del carbonio e dei nutrienti) e socio-economiche (es. redditività e benessere animale) di sistemi agroecologici basati sulla diversificazione aziendale delle produzioni, con particolare riferimento alle aziende miste, ai sistemi policolturali e agroforestali a diverso grado di integrazione tra coltivazioni, allevamenti e alberi (sistemi agro-pastorali, silvo-pastorali, agro-forestali e agro-silvo-pastorali); 2) fornire conoscenze sul quadro normativo regionale, nazionale e internazionale che regola e promuove i sistemi misti e agroforestali; 3) sviluppare capacità critiche e conoscenze specifiche per progettare e valutare i sistemi agricoli misti sulla base di analisi multicriterio della sostenibilità ambientale, economica e sociale, della resilienza e dei servizi ecosistemici ad essi collegati, tenendo in considerazione gli effetti di tali sistemi sulla produttività delle colture e degli animali in allevamento e sulla qualità dei prodotti nell'ambito degli obiettivi di sviluppo sostenibile e di mitigazione/adattamento ai cambiamenti climatici	3	AGR/19	No
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale	3	NN	No
ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z) Obiettivi L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni relative alle caratteristiche morfo-funzionali che predispongono una specie vegetale ad essere invasiva, agli impatti dalle invasioni biologiche sulla biodiversità e al contributo antropico e delle attività agro-zootecniche alla diffusione delle specie invasive. Sarà inoltre fornito agli studenti il quadro normativo vigente sulla gestione delle specie aliene invasive e saranno presentate le specie vegetali normate dall'Unione Europea di maggiore interesse per gli agro-ecosistemi.	3	NN	No
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND	3	NN	No

<p>PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z)</p> <p>Obiettivi Alla fine del corso lo/la studente sarà in grado di applicare le principali metodologie di calcolo dell'impronta ecologica dei prodotti e dei processi agricoli. Dopo alcune lezioni teoriche per apprendere i principali concetti e la metodologia, gli studenti verranno guidati nella analisi del prodotto e dei relativi processi, nella raccolta dei dati e nella loro elaborazione</p>			
<p>ECOSISTEMI ARBOREI E FORESTALI (058GG)</p> <p>Obiettivi Architettura dell'albero. Fattori biotici e abiotici che determinano l'architettura dell'albero. Caratteristiche degli ecosistemi arborei naturali e artificiali. Struttura dell'ecosistema e stadi evolutivi. Flusso dell'energia nell'ecosistema. Efficienza fotosintetica degli ecosistemi arborei. Ciclo dell'acqua e dei nutrienti negli ecosistemi. Sistemi di impianto per le specie arboree da frutto. Gestione del frutteto. Principi di selvicoltura generale.</p>	6	AGR/03	No
<p>FERTILITA' BIOCHIMICA E MICROBIOLOGICA DEL SUOLO (546GG)</p> <p>Obiettivi Il corso è finalizzato a fornire le conoscenze per lo studio delle attività biologiche che avvengono nel suolo e che regolano i cicli biogeochimici degli elementi. Oltre alla descrizione dei vari aspetti biochimici, saranno esaminate le tecniche impiegate al fine di ottenere indicatori utili per il monitoraggio dello stato di salute del suolo e per la quantificazione di una sua eventuale alterazione. Lo studente acquisirà anche le conoscenze necessarie per analizzare e comprendere le attività microbiche del suolo e dei microrganismi associati alla pianta, in relazione al mantenimento della qualità del suolo e al miglioramento della produttività degli agroecosistemi.</p>	3	AGR/16	No
<p>FERTILITA' BIOCHIMICA E MICROBIOLOGICA DEL SUOLO (546GG)</p> <p>Obiettivi Il corso è finalizzato a fornire le conoscenze per lo studio delle attività biologiche che avvengono nel suolo e che regolano i cicli biogeochimici degli elementi. Oltre alla descrizione dei vari aspetti biochimici, saranno esaminate le tecniche impiegate al fine di ottenere indicatori utili per il monitoraggio dello stato di salute del suolo e per la quantificazione di una sua eventuale alterazione. Lo studente acquisirà anche le conoscenze necessarie per analizzare e comprendere le attività microbiche del suolo e dei microrganismi associati alla pianta, in relazione al mantenimento della qualità del suolo e al miglioramento della produttività degli agroecosistemi.</p>	3	AGR/13	No
<p>GEOMATICA E COSTRUZIONI (513GG)</p> <p>Obiettivi Conoscenze di base per la progettazione di un ricovero agro-zootecnico, le condizioni ambientali di massima resa, la metodologia dell'analisi funzionale per il progetto o la verifica di fabbricati agro-zootecnici, l'analisi dei fabbricati zootecnici per l'allevamento di bovini e suini, la previsione degli impianti tecnici necessari. Gli impianti ventilazione, raffrescamento e riscaldamento; gli impianti e le strutture per la conservazione e il trattamento dei reflui e il loro dimensionamento. La legislazione vigente sull'impiego degli effluenti zootecnici. Inoltre, la restituzione grafica dei progetti mediante programmi CAD e le nozioni per compilare un computo metrico estimativo di una opera civile</p>	6	AGR/10	No
<p>INTERAZIONE PIANTA-STRESS E CAMBIAMENTO CLIMATICO (549GG)</p> <p>Obiettivi Acquisizione delle conoscenze di base per comprendere le interazioni fra piante, microrganismi patogeni e ambiente, e per conoscere l'influenza che il cambiamento climatico esercita su di essi: effetti dei mutamenti ambientali su piante e loro microbioma, con cenni di base relativi alla fisiologia dello stress; fitopatie da stress termico, idrico, salino, luminoso e nutrizionale e da inquinamento dell'aria; effetti del clima sui patosistemi. La presentazione e</p>	3	AGR/12	No

la discussione di casi di studio relativi ad alcuni dei principali stress in relazione ai cambiamenti climatici arricchirà la preparazione professionale e stimolerà lo spirito critico dello studente.			
LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z) Obiettivi L'insegnamento affronta le modalità di utilizzo dei programmi di progettazione assistita attraverso esemplificazioni e attività pratiche che permettano allo studente di prendere la necessaria confidenza con uno strumento indispensabile per il moderno progettista	3	NN	No
LABORATORIO DI AGROECOLOGIA (550GG) Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze pratiche dei principi di funzionamento e delle dinamiche degli agroecosistemi, della progettazione e valutazione di sistemi agro-zootecnici, del monitoraggio e della gestione delle risorse idriche in agricoltura	1	AGR/02	No
LABORATORIO DI AGROECOLOGIA (550GG) Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze pratiche dei principi di funzionamento e delle dinamiche degli agroecosistemi, della progettazione e valutazione di sistemi agro-zootecnici, del monitoraggio e della gestione delle risorse idriche in agricoltura	1	AGR/08	No
LABORATORIO DI AGROECOLOGIA (550GG) Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze pratiche dei principi di funzionamento e delle dinamiche degli agroecosistemi, della progettazione e valutazione di sistemi agro-zootecnici, del monitoraggio e della gestione delle risorse idriche in agricoltura	1	AGR/19	No
METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG) Obiettivi Fornire conoscenze di base per la corretta pianificazione, impostazione ed implementazione di dispositivi sperimentali nel campo delle scienze agrarie (comprendere e gestire le cause di variabilità dei dati, con riferimento sia all'errore che ai fattori sperimentali; impostare correttamente un disegno sperimentale e la randomizzazione dei trattamenti; definire un corretto piano di campionamento dei dati sperimentali); organizzare in maniera opportuna il campionamento definendo il numero ottimale di unità sperimentali; scegliere in maniera opportuna il test statistico per l'elaborazione dei dati raccolti; costruire modelli statistici da adattare ai disegni sperimentali; interpretare il fenomeno osservato ed estenderlo all'intera popolazione	2	AGR/17	No
METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG) Obiettivi Fornire conoscenze di base per la corretta pianificazione, impostazione ed implementazione di dispositivi sperimentali nel campo delle scienze agrarie (comprendere e gestire le cause di variabilità dei dati, con riferimento sia all'errore che ai fattori sperimentali; impostare correttamente un disegno sperimentale e la randomizzazione dei trattamenti; definire un corretto piano di campionamento dei dati sperimentali); organizzare in maniera opportuna il campionamento definendo il numero ottimale di unità sperimentali; scegliere in maniera opportuna il test statistico per l'elaborazione dei dati raccolti; costruire modelli statistici da adattare ai disegni sperimentali; interpretare il fenomeno osservato ed estenderlo all'intera popolazione	1	AGR/02	No
MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE (558GG) Obiettivi Lo studente che completa con successo il corso sarà in grado di dimostrare una solida conoscenza dei principi di base del miglioramento genetico come disciplina fondamentale per una agricoltura sostenibile e produttiva anche	6	AGR/07	Si

nell'attuale cambiamento climatico. I temi principali riguardano la genetica dei caratteri quantitativi, sia classica che su base molecolare, le basi genetiche di controllo della riproduzione nelle piante, i protocolli di miglioramento delle piante coltivate e i metodi classici per indurre variabilità genetica nelle piante. Lo studente sarà anche in grado di valutare la possibilità di usare le tecnologie di evoluzione assistita a scopo di breeding			
MONITORAGGIO E GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA (597GG) Obiettivi Prendere consapevolezza del nesso energia-acqua-cibo e dell'importanza che questo assume nella massimizzazione dell'efficienza idrica ed energetica aziendale. Consolidare le attuali e innovative competenze nel monitoraggio e nella gestione delle risorse idriche in agricoltura di precisione. Fornire competenze nel campo del dimensionamento idrologico-idraulico degli impianti irrigui aziendali	6	AGR/08	Si
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z) Obiettivi Il corso intende illustrare gli effetti prodotti dalle tecniche di allevamento vegetale e animale sul riscaldamento globale analizzando le emissioni dei diversi gas serra per ciascun sistema di produzione. Analizzati gli impatti, il corso analizzerà le tecniche di produzione vegetale e animale di adattamento e quelle di mitigazione maggiormente in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti. Il corso prenderà in considerazione sia pratiche già facilmente adottabili a livello aziendale sia tecnologie agricole ancora in fase di studio.	3	NN	No
PROVA FINALE (2059Z) Obiettivi Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, nonché nella redazione e discussione di una tesi.	20	PROFIN_S	Si
SERVIZI ECOSISTEMICI DELL'AZIENDA AGRO-ZOOTECNICA I (565GG) Obiettivi Il corso fornirà le conoscenze necessarie per la progettazione e la valutazione di sistemi agro-zootecnici in relazione alle loro peculiarità in termini di tecniche di allevamento, di pascolamento e di razionamento e di scelta dei tipi genetici utilizzabili, anche in relazione alle caratteristiche di resilienza in un contesto di adattamento ai cambiamenti climatici. Saranno inoltre fornite le conoscenze necessarie alla valutazione della sostenibilità di tali sistemi in relazione ai servizi ecosistemici ad essi correlabili (produzione quantitativa di cibo, biodiversità, conservazione dei paesaggi, benessere animale, emissioni di gas ad effetto serra, rilascio di nutrienti nell'ambiente).	6	AGR/19	Si
SERVIZI ECOSISTEMICI DELL'AZIENDA AGRO-ZOOTECNICA II (566GG) Obiettivi Criteri di classificazione delle principali specie graminacee e leguminose da foraggio: valore agronomico della coltura, caratteristiche botaniche e tecniche agronomiche da adottare in funzione delle caratteristiche quantitative della produzione, cultivar, produzione di seme e avversità. Consociazioni: criteri di scelta dei miscugli di specie foraggere e interventi tecnici per gestione dei miscugli. Conservazione dei foraggi. Colture di copertura e specie con alto potenziale di protezione dell'ambiente. Gestione dei sistemi colturali delle aziende agro-zootecniche con particolare enfasi sulla produzione di servizi ecosistemici (protezione del suolo, fertilità chimica e biologica dei terreni, bilancio idrico e qualità delle acque, sequestro del carbonio, biodiversità e valore paesaggistico), sulla efficienza del sistema colturale e la riduzione degli impatti ambientali.	6	AGR/02	Si
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z)	3	NN	No

Obiettivi Il lavoro guidato intende fornire le basi per la comprensione delle tecniche avanzate di miglioramento genetico, le cosiddette tecnologie di evoluzione assistita, che comprendono la transgenesi, la cisgenesi e il gene editing e del loro uso per accelerare il breeding per l'adattamento al climate change e per il mantenimento/incremento della produttività delle varietà di piante coltivate, nel quadro di una agricoltura sostenibile. Il corso sarà svolto anche attraverso seminari di approfondimento svolti dagli studenti.			
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z) Obiettivi Il corso fornirà le conoscenze e le abilità da applicare nell'azienda zootecnica relative alle principali tecnologie alla base dell'alimentazione di precisione, così da fornire i nutrienti giusti, nel momento giusto all'animale giusto. A tal fine saranno illustrate le principali applicazioni e modelli disponibili per la valutazione dei fabbisogni degli animali nelle diverse fasi fisiologiche e nei diversi contesti di allevamento e per la progettazione e la simulazione di razioni in grado di soddisfare tali fabbisogni. I piani di razionamento saranno oggetto di discussione in relazione all'impatto sulla produttività degli animali e sulle emissioni di gas ad effetto serra e sul rilascio di effluenti nell'ambiente. Saranno inoltre illustrate le principali tecnologie aziendali per la somministrazione e la gestione di precisione della razione ai diversi gruppi di animali.	3	NN	No
TIROCINIO (2082Z) Obiettivi Il tirocinio è un periodo di formazione presso un'azienda o un ente che permette di creare momenti di alternanza tra studio e lavoro, offrendo allo studente un'esperienza diretta del mondo del lavoro. Per mezzo del tirocinio lo studente sviluppa capacità di comprensione ed analisi critica delle attività svolte presso la struttura ospitante, ed acquisisce conoscenze ed abilità pratiche	5	NN	Si

Percorso di Studio: SISTEMI AGRO-INDUSTRIALI INNOVATIVI (3)

CFU totali: 180, di cui 88 derivanti da AF obbligatorie e 92 da AF a scelta

Sede Didattica

Università di Pisa

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965) Obiettivi Acquisizione delle abilità informatiche certificate mediante il superamento di uno dei due moduli da 2 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIPI. Viene riconosciuta, in alternativa, la certificazione ECDL FULL	2	NN	No
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire le nozioni di base per la comprensione e l'uso di un software GIS. Si inizierà con il funzionamento dei data-base relazionali, sulla natura dei geo-dati (dati raster e vettoriali) e sull'attuale offerta di GIS commerciali e opensource. La seconda parte del corso sarà dedicata all'installazione e all'utilizzo di QGis (comandi e funzionalità, inserimento e gestione dei layer, visualizzazione e tematizzazione, i sistemi di riferimento, i servizi OGC, tabelle e interrogazioni). Infine saranno	3	NN	No

proposti alcuni esercizi pratici da risolvere utilizzando le funzionalità viste in precedenza e illustrati alcuni esempi dell'uso dei GIS in agricoltura			
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG) Obiettivi Acquisizione delle informazioni teoriche e pratiche relative alle attività di monitoraggio condotte mediante piante vascolari e licheni allo scopo di valutare la presenza e gli effetti dei principali inquinanti aerodispersi (ozono, fluoruri, idrocarburi policiclici aromatici, metalli pesanti, etc.). Particolare attenzione verrà rivolta alle normative nazionali e comunitarie di riferimento, oltre che alla valutazione d'impatto ambientale e alla valutazione ambientale strategica	3	NN	No
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale	3	NN	No
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG) Obiettivi Conoscenza della biologia degli insetti entomofagi (predatori e parassitoidi), analisi delle conseguenze dell'impiego non razionale dei mezzi chimici di controllo, disamina critica degli strumenti di controllo biologico classico e moderno (impiego di insetti entomofagi, uso di feromoni, tecnica del maschio sterile, uso di bioinsetticidi), studio delle basi ecologiche dell'Integrated Pest Management (IPM), principali tecniche di allevamento degli insetti entomofagi	6	AGR/11	Si
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG) Obiettivi Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti una adeguata preparazione metodologica per affrontare le problematiche legate alla realizzazione della valutazione e delle stime in ambito rurale ed ambientale. Dopo aver ripreso i concetti di base della Matematica Finanziaria, dell'Economia agraria, dell'ambiente e delle risorse naturali, l'attenzione verrà rivolta alle tematiche di estimo generale (stima dei fondi, stima dei fabbricati, stima delle colture poliannuali in ambito agrario e forestale, stima delle piante ornamentali stima dei fruttipendenti), legale (stima dei danni, usufrutto, servitù ed espropriazioni) ed ambientale (valore economico totale, stima dei danni ambientali) per impostare correttamente e rispondere pienamente ai quesiti di stima di beni pubblici e privati che possono venire richiesti nella pratica professionale	6	AGR/01	Si
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è illustrare le potenzialità offerte dall'applicazione di sistemi di fitodepurazione e fitorimedio e forniregli elementi utili alla loro progettazione e gestione. Nella prima parte saranno affrontati i processi fisici chimici e biologici alla base della depurazione operata dalle piante. Saranno poi affrontati due casi concreti: la fitodepurazione delle acque di sgorgo di un'area agricola intensamente coltivata e la bonifica di un'area industriale contaminata dalla presenza di metalli pesanti. Per ambedue i casi saranno forniti gli elementi progettuali, le tecniche di monitoraggio e le modalità per la valutazione dei risultati ottenuti	3	NN	No
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z) Obiettivi Acquisizione delle informazioni di base per la gestione e la valutazione	3	NN	No

della sicurezza delle piante arboree in contesti urbani. Il lavoro guidato tratterà esempi pratici di alberature urbane (alberi singoli, viali, piccoli parchi) individuando le idonee tecniche di gestione e fornendo informazioni relative alla loro stabilità e messa in sicurezza			
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPI.IT (005SA)	2	INF/01	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPI.I (004SA)	2	INF/01	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW) Obiettivi Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea	3	NN	Si
MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE (558GG) Obiettivi Lo studente che completa con successo il corso sarà in grado di dimostrare una solida conoscenza dei principi di base del miglioramento genetico come disciplina fondamentale per una agricoltura sostenibile e produttiva anche nell'attuale cambiamento climatico. I temi principali riguardano la genetica dei caratteri quantitativi, sia classica che su base molecolare, le basi genetiche di controllo della riproduzione nelle piante, i protocolli di miglioramento delle piante coltivate e i metodi classici per indurre variabilità genetica nelle piante. Lo studente sarà anche in grado di valutare la possibilità di usare le tecnologie di evoluzione assistita a scopo di breeding	6	AGR/07	No
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire agli studenti le competenze necessarie al monitoraggio di suolo e acqua. La prima parte del corso sarà dedicata ai principi e alle tecniche del campionamento (schemi, densità frequenza, modalità di prelievo, concentrazioni, portate e carichi). La seconda parte del corso riguarderà le modalità da utilizzare per una corretta interpretazione dei dati (verifiche sulla consistenza e sulla congruenza dei dati). Nell'ultima parte del corso saranno proposti alcuni esempi di elaborazione e rappresentazione (GIS) di indagini ambientali relative ai terreni di un'azienda e alla rete idrica superficiale	3	NN	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG) Obiettivi 1) fornire le basi conoscitive della sostenibilità e dei sistemi agricoli sostenibili 2) sviluppare capacità critiche propedeutiche per gli approfondimenti tecnici specifici affrontati negli altri insegnamenti del CdS. Acquisire la conoscenza critica: dei principi di funzionamento e delle dinamiche degli agroecosistemi; del ruolo, della composizione e dei principali servizi ecosistemici della biodiversità all'interno degli agroecosistemi; dei principi fondanti dell'approccio agroecologico alla progettazione, conduzione e valutazione dei sistemi agro-alimentari; dell'origine, dei principi, dei riferimenti normativi (a livello europeo, nazionale e regionale), dei contenuti tecnici basilari e degli obiettivi dei principali sistemi produttivi di stampo agroecologico.	6	AGR/02	Si
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z) Obiettivi Allo studente saranno fornite le conoscenze in merito alla sicurezza sul lavoro secondo la legge D.L. 81/08, per poter svolgere la propria tesi in pieno campo e/o in un laboratorio chimico e/o biologico nell'ambito delle discipline impartite nel Corso di Laurea Magistrale	3	NN	No
SISTEMI ARBOREI (568GG) Obiettivi Verranno inoltre fornite le conoscenze di base sulle principali caratteristiche	6	AGR/03	Si

biologiche, agronomiche e commerciali delle diverse specie arboree da frutto e sui differenti sistemi di produzione necessarie per effettuare una corretta scelta varietale, una razionale impostazione dell'impianto frutticolo in riferimento alle condizioni pedo-climatiche e per l'individuazione delle tecniche di gestione più appropriate per le diverse specie in relazione agli obiettivi produttivi.			
SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali	3	AGR/02	Si
SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali	3	AGR/04	Si
SISTEMI ZOOTECCNICI (570GG) Obiettivi L'obiettivo formativo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente conoscenze di base in merito ai sistemi di allevamento delle principali specie di interesse zootecnico. Verranno trattati sia metodi di allevamento convenzionali che biologici. Al termine del corso lo studente avrà maturato un ampio profilo di consulente in ambito zootecnico. In particolare, saranno prima fatti richiami di anatomia e fisiologia degli apparati digerente e riproduttivo, quindi prese in considerazione le tecniche di allevamento relative alla produzione di latte e carne. La parte pratica dell'insegnamento è composta da un ciclo di lezioni fuori sede in aziende zootecniche.	6	AGR/17	Si
TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z) Obiettivi Il corso vuole fornire agli studenti le conoscenze relative alle principali e innovative tecniche di propagazione gamica e agamica delle specie officinali, ornamentali, da frutto e forestali, alla caratterizzazione dei principali aspetti del vivaismo delle diverse specie e delle problematiche ambientali, ecologiche, agronomiche, tecnologiche e di mercato della sua pratica nelle aree specializzate del Paese. Tratterà inoltre le problematiche della proprietà intellettuale e della certificazione genetico-sanitaria nelle specie riprodotte gamicamente e agamicamente e della conservazione della biodiversità	3	NN	No
USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG) Obiettivi Dinamiche di popolazione degli agenti patogeni delle piante. I principi della difesa. I decreti di lotta obbligatoria (studio di casi). Mezzi di difesa	6	AGR/12	Si

agronomici, chimici, biologici, fisici, genetici e legislativi. Il quadro normativo in vigore			
VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z) Obiettivi Il corso intende sviluppare nello studente la capacità di riconoscere le principali specie infestanti delle colture agrarie nelle loro diverse fasi fenologiche (plantule, piante adulte e semi), di mettere in relazione la composizione della flora infestante con i fattori ambientali e agronomici nell'ambito dei quali essa si è sviluppata, di individuare le strategie di controllo più corrette per la sua gestione nei diversi contesti agro-pedo-climatici	3	NN	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
BIOLOGIA, PRODUZIONE E CONTROLLO DELLE SEMENTI (541GG) Obiettivi Il Corso intende fornire gli elementi di base relativi alla biologia, produzione, tecnologia e controllo delle sementi di specie erbacee di interesse agrario. Lo studente alla fine del corso sarà in grado di comprendere gli aspetti fisici, fisiologici, sanitari e genetici della qualità del seme e le tecniche analitiche di laboratorio per la loro determinazione. Inoltre conoscerà gli aspetti agronomici e genetici della produzione sementiera, il sistema di certificazione e le principali normative nel settore.	3	AGR/02	No
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale	3	NN	No
CERTIFICAZIONE FITOSANITARIA (542GG) Obiettivi Acquisizione delle informazioni di base mediante la presentazione e la discussione di casi di studio relativi a certificazione e misure fitosanitarie per: importazione/espportazione da/verso paesi terzi; pallet e imballaggi in legno; materiale di moltiplicazione della vite; attività sementiera; commercializzazione del materiale vivaistico.	6	AGR/12	No
COLTURE INNOVATIVE PER L'AGROINDUSTRIA I (543GG) Obiettivi Al termine del corso lo studente avrà acquisito solide conoscenze scientifiche e competenze tecniche su un ampio range di colture innovative per l'agroindustria e sui loro prodotti, al fine di rispondere alle esigenze di innovazione e di diversificazione delle aziende agricole e ponendo attenzione alle esigenze dell'industria di trasformazione. Entrerà in possesso di conoscenze aggiornate e approfondite sulle principali colture industriali per la produzione di materiali e prodotti a base biologica per svariate applicazioni industriali, comprese quelle del settore cosmetico e farmaceutico. Verrà illustrato il concetto di bioraffineria e di utilizzazione a cascata delle diverse componenti della biomassa al fine di migliorare l'efficienza produttiva e ridurre gli sprechi contribuendo all'uso durevole delle risorse per uno sviluppo sostenibile, in linea con l'Agenda Globale 2030 per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e dei relativi obiettivi	6	AGR/02	Si

COLTURE INNOVATIVE PER L'AGROINDUSTRIA II (544GG) Obiettivi Il corso mira all'acquisizione delle conoscenze relative ai sistemi d'impianto di specie arboree e arbustive innovative, anche ad uso non alimentare, in funzione degli obiettivi specifici di utilizzo, alla selvicoltura e alle loro principali caratteristiche botaniche e ecofisiologiche. Tratterà inoltre le conoscenze sulla diffusione e sulla coltivazione delle specie arboree e arbustive innovative, anche ad uso non alimentare, nei diversi ambiti di collocazione, sia in contesti urbani, che agricoli o forestali e i principali aspetti della selvicoltura e dell'arboricoltura innovativa e da legno italiana e delle loro problematiche ambientali, ecologiche, agronomiche, tecnologiche e di mercato. Si concentrerà infine sulle conoscenze sulla gestione sostenibile delle risorse naturali e della conservazione della biodiversità.	6	AGR/03	Si
ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z) Obiettivi L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni relative alle caratteristiche morfo-funzionali che predispongono una specie vegetale ad essere invasiva, agli impatti dalle invasioni biologiche sulla biodiversità e al contributo antropico e delle attività agro-zootecniche alla diffusione delle specie invasive. Sarà inoltre fornito agli studenti il quadro normativo vigente sulla gestione delle specie aliene invasive e saranno presentate le specie vegetali normate dall'Unione Europea di maggiore interesse per gli agro-ecosistemi.	3	NN	No
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z) Obiettivi Alla fine del corso lo/la studente sarà in grado di applicare le principali metodologie di calcolo dell'impronta ecologica dei prodotti e dei processi agricoli. Dopo alcune lezioni teoriche per apprendere i principali concetti e la metodologia, gli studenti verranno guidati nella analisi del prodotto e dei relativi processi, nella raccolta dei dati e nella loro elaborazione	3	NN	No
GEOMATICA E COSTRUZIONI (513GG) Obiettivi Conoscenze di base per la progettazione di un ricovero agro-zootecnico, le condizioni ambientali di massima resa, la metodologia dell'analisi funzionale per il progetto o la verifica di fabbricati agro-zootecnici, l'analisi dei fabbricati zootecnici per l'allevamento di bovini e suini, la previsione degli impianti tecnici necessari. Gli impianti ventilazione, raffrescamento e riscaldamento; gli impianti e le strutture per la conservazione e il trattamento dei reflui e il loro dimensionamento. La legislazione vigente sull'impiego degli effluenti zootecnici. Inoltre, la restituzione grafica dei progetti mediante programmi CAD e le nozioni per compilare un computo metrico estimativo di una opera civile	6	AGR/10	No
INNOVAZIONE PER GLI ALLEVAMENTI AGROINDUSTRIALI (547GG) Obiettivi L'obiettivo formativo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente conoscenze avanzate in merito ai sistemi di allevamento e le tecniche innovative delle principali specie di interesse zootecnico. Nel dettaglio verranno trattate le tecniche e gli approcci in grado di limitare l'impatto ambientale degli allevamenti, di salvaguardare il benessere degli animali, di limitare l'uso di antibiotici, garantendo al contempo produzioni di elevate qualità nutrizionali e nutraceutiche. La parte pratica dell'insegnamento è composta da un ciclo di lezioni fuori sede in aziende zootecniche.	3	AGR/17	Si
INNOVAZIONE PER GLI ALLEVAMENTI AGROINDUSTRIALI (547GG) Obiettivi L'obiettivo formativo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente conoscenze avanzate in merito ai sistemi di allevamento e le tecniche	3	AGR/19	Si

innovative delle principali specie di interesse zootecnico. Nel dettaglio verranno trattate le tecniche e gli approcci in grado di limitare l'impatto ambientale degli allevamenti, di salvaguardare il benessere degli animali, di limitare l'uso di antibiotici, garantendo al contempo produzioni di elevate qualità nutrizionali e nutraceutiche. La parte pratica dell'insegnamento è composta da un ciclo di lezioni fuori sede in aziende zootecniche.			
INNOVAZIONI IN ORTOFLORICOLTURA (548GG) Obiettivi Il corso descrive le principali caratteristiche produttive dell'orticoltura e della floricoltura di pieno campo e di serra, con particolare riguardo alle innovazioni di prodotto e di processo che sono state introdotte negli ultimi anni nel settore. Particolare enfasi sarà data alla descrizione delle tecniche colturali (lavorazione del terreno, irrigazione e concimazione) e di allevamento della coltura che permettono di incrementare la sostenibilità e la qualità delle produzioni ortofloricole.	6	AGR/04	Si
INNOVAZIONI PER IL VIVAISMO ORTICOLO E ORNAMENTALE (598GG) Obiettivi Il corso descrive le principali innovazioni di prodotto e di processo che sono state introdotte negli ultimi anni nel settore del vivaismo ornamentale. Particolare enfasi sarà data alla descrizione delle tecniche colturali tradizionali e in vaso che permettono di aumentare l'efficienza nell'uso di acqua ed elementi nutritivi, di ridurre al minimo l'impiego di fitofarmaci contribuendo ad aumentare la sostenibilità ambientale e la qualità di queste produzioni	6	AGR/04	No
LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z) Obiettivi L'insegnamento affronta le modalità di utilizzo dei programmi di progettazione assistita attraverso esemplificazioni e attività pratiche che permettano allo studente di prendere la necessaria confidenza con uno strumento indispensabile per il moderno progettista	3	NN	No
LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI (552GG) Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze pratiche relative alle principali colture industriali per la produzione di materiali e prodotti a base biologica per svariate applicazioni industriali; ai sistemi d'impianto di specie arboree e arbustive innovative; ai sistemi di allevamento e le tecniche innovative delle principali specie di interesse zootecnico; all'innovazione in orticoltura e floricoltura di pieno campo e di serra	1	AGR/02	No
LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI (552GG) Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze pratiche relative alle principali colture industriali per la produzione di materiali e prodotti a base biologica per svariate applicazioni industriali; ai sistemi d'impianto di specie arboree e arbustive innovative; ai sistemi di allevamento e le tecniche innovative delle principali specie di interesse zootecnico; all'innovazione in orticoltura e floricoltura di pieno campo e di serra	1	AGR/04	No
LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI (552GG) Obiettivi Il laboratorio è finalizzato all'acquisizione delle conoscenze pratiche relative alle principali colture industriali per la produzione di materiali e prodotti a base biologica per svariate applicazioni industriali; ai sistemi d'impianto di specie arboree e arbustive innovative; ai sistemi di allevamento e le tecniche innovative delle principali specie di interesse zootecnico; all'innovazione in orticoltura e floricoltura di pieno campo e di serra	1	AGR/03	No
METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG)	2	AGR/17	No

Obiettivi Fornire conoscenze di base per la corretta pianificazione, impostazione ed implementazione di dispositivi sperimentali nel campo delle scienze agrarie (comprendere e gestire le cause di variabilità dei dati, con riferimento sia all'errore che ai fattori sperimentali; impostare correttamente un disegno sperimentale e la randomizzazione dei trattamenti; definire un corretto piano di campionamento dei dati sperimentali); organizzare in maniera opportuna il campionamento definendo il numero ottimale di unità sperimentali; scegliere in maniera opportuna il test statistico per l'elaborazione dei dati raccolti; costruire modelli statistici da adattare ai disegni sperimentali; interpretare il fenomeno osservato ed estenderlo all'intera popolazione			
METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG) Obiettivi Fornire conoscenze di base per la corretta pianificazione, impostazione ed implementazione di dispositivi sperimentali nel campo delle scienze agrarie (comprendere e gestire le cause di variabilità dei dati, con riferimento sia all'errore che ai fattori sperimentali; impostare correttamente un disegno sperimentale e la randomizzazione dei trattamenti; definire un corretto piano di campionamento dei dati sperimentali); organizzare in maniera opportuna il campionamento definendo il numero ottimale di unità sperimentali; scegliere in maniera opportuna il test statistico per l'elaborazione dei dati raccolti; costruire modelli statistici da adattare ai disegni sperimentali; interpretare il fenomeno osservato ed estenderlo all'intera popolazione	1	AGR/02	No
MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE (558GG) Obiettivi Lo studente che completa con successo il corso sarà in grado di dimostrare una solida conoscenza dei principi di base del miglioramento genetico come disciplina fondamentale per una agricoltura sostenibile e produttiva anche nell'attuale cambiamento climatico. I temi principali riguardano la genetica dei caratteri quantitativi, sia classica che su base molecolare, le basi genetiche di controllo della riproduzione nelle piante, i protocolli di miglioramento delle piante coltivate e i metodi classici per indurre variabilità genetica nelle piante. Lo studente sarà anche in grado di valutare la possibilità di usare le tecnologie di evoluzione assistita a scopo di breeding	6	AGR/07	No
MOLECOLE SECONDARIE DI INTERESSE AGROINDUSTRIALE (559GG) Obiettivi Il corso è finalizzato al fornire conoscenze relative ai principali metaboliti secondari che possono avere interesse dal punto di vista agroindustriale. Oltre ad una sommaria descrizione delle principali classi di metaboliti secondari verranno trattati anche le loro utilizzazioni nell'agro-industria: coloranti, aromi, molecole antiossidanti, antibiotici, biopesticidi, ecc.	3	AGR/13	No
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z) Obiettivi Il corso intende illustrare gli effetti prodotti dalle tecniche di allevamento vegetale e animale sul riscaldamento globale analizzando le emissioni dei diversi gas serra per ciascun sistema di produzione. Analizzati gli impatti, il corso analizzerà le tecniche di produzione vegetale e animale di adattamento e quelle di mitigazione maggiormente in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti. Il corso prenderà in considerazione sia pratiche già facilmente adottabili a livello aziendale sia tecnologie agricole ancora in fase di studio.	3	NN	No
PROVA FINALE (2059Z) Obiettivi Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, nonché nella redazione e discussione di una tesi.	20	PROFIN_S	Si

<p>TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z)</p> <p>Obiettivi Il lavoro guidato intende fornire le basi per la comprensione delle tecniche avanzate di miglioramento genetico, le cosiddette tecnologie di evoluzione assistita, che comprendono la transgenesi, la cisgenesi e il gene editing e del loro uso per accelerare il breeding per l'adattamento al climate change e per il mantenimento/incremento della produttività delle varietà di piante coltivate, nel quadro di una agricoltura sostenibile. Il corso sarà svolto anche attraverso seminari di approfondimento svolti dagli studenti.</p>	3	NN	No
<p>TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z)</p> <p>Obiettivi Il corso fornirà le conoscenze e le abilità da applicare nell'azienda zootecnica relative alle principali tecnologie alla base dell'alimentazione di precisione, così da fornire i nutrienti giusti, nel momento giusto all'animale giusto. A tal fine saranno illustrate le principali applicazioni e modelli disponibili per la valutazione dei fabbisogni degli animali nelle diverse fasi fisiologiche e nei diversi contesti di allevamento e per la progettazione e la simulazione di razioni in grado di soddisfare tali fabbisogni. I piani di razionamento saranno oggetto di discussione in relazione all'impatto sulla produttività degli animali e sulle emissioni di gas ad effetto serra e sul rilascio di effluenti nell'ambiente. Saranno inoltre illustrate le principali tecnologie aziendali per la somministrazione e la gestione di precisione della razione ai diversi gruppi di animali.</p>	3	NN	No
<p>TIROCINIO (2082Z)</p> <p>Obiettivi Il tirocinio è un periodo di formazione presso un'azienda o un ente che permette di creare momenti di alternanza tra studio e lavoro, offrendo allo studente un'esperienza diretta del mondo del lavoro. Per mezzo del tirocinio lo studente sviluppa capacità di comprensione ed analisi critica delle attività svolte presso la struttura ospitante, ed acquisisce conoscenze ed abilità pratiche</p>	5	NN	Si
<p>USO E RICICLO DELLE BIOMASSE (080GG)</p> <p>Obiettivi Lo studente avrà acquisito la conoscenza delle proprietà fisiche, chimiche e biologiche delle varie tipologie di biomasse residue, l'effettivo stadio di maturazione della frazione organica, nonché la concentrazione nelle biomasse dei più importanti inquinanti organici e minerali. Lo studente acquisirà le competenze fondamentali per la comprensione e la gestione di processi di conversione termochimica, biologica e meccanica delle biomasse nonché le applicazioni più innovative nel campo dell'economia circolare connessa alla riutilizzazione di biomasse derivanti da filiere agro-industriali, forestali e residui municipali, anche nell'ottica più ampia di biorefinery</p>	6	AGR/13	No

Percorso di Studio: BIOECONOMICS (4)

CFU totali: 156, di cui 85 derivanti da AF obbligatorie e 71 da AF a scelta

Sede Didattica

Università di Pisa

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
<p>ABILITA' INFORMATICHE (ZW965)</p> <p>Obiettivi Acquisizione delle abilità informatiche certificate mediante il superamento</p>	2	NN	No

di uno dei due moduli da 2 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIPI. Viene riconosciuta, in alternativa, la certificazione ECDL FULL			
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire le nozioni di base per la comprensione e l'uso di un software GIS. Si inizierà con il funzionamento dei data-base relazionali, sulla natura dei geo-dati (dati raster e vettoriali) e sull'attuale offerta di GIS commerciali e opensource. La seconda parte del corso sarà dedicata all'installazione e all'utilizzo di QGIS (comandi e funzionalità, inserimento e gestione dei layer, visualizzazione e tematizzazione, i sistemi di riferimento, i servizi OGC, tabelle e interrogazioni). Infine saranno proposti alcuni esercizi pratici da risolvere utilizzando le funzionalità viste in precedenza e illustrati alcuni esempi dell'uso dei GIS in agricoltura	3	NN	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG) Obiettivi Acquisizione delle informazioni teoriche e pratiche relative alle attività di monitoraggio condotte mediante piante vascolari e licheni allo scopo di valutare la presenza e gli effetti dei principali inquinanti aerodispersi (ozono, fluoruri, idrocarburi policiclici aromatici, metalli pesanti, etc.). Particolare attenzione verrà rivolta alle normative nazionali e comunitarie di riferimento, oltre che alla valutazione d'impatto ambientale e alla valutazione ambientale strategica	3	NN	No
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale	3	NN	No
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG) Obiettivi Conoscenza della biologia degli insetti entomofagi (predatori e parassitoidi), analisi delle conseguenze dell'impiego non razionale dei mezzi chimici di controllo, disamina critica degli strumenti di controllo biologico classico e moderno (impiego di insetti entomofagi, uso di feromoni, tecnica del maschio sterile, uso di bioinsetticidi), studio delle basi ecologiche dell'Integrated Pest Management (IPM), principali tecniche di allevamento degli insetti entomofagi	6	AGR/11	Si
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG) Obiettivi Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti una adeguata preparazione metodologica per affrontare le problematiche legate alla realizzazione della valutazione e delle stime in ambito rurale ed ambientale. Dopo aver ripreso i concetti di base della Matematica Finanziaria, dell'Economia agraria, dell'ambiente e delle risorse naturali, l'attenzione verrà rivolta alle tematiche di estimo generale (stima dei fondi, stima dei fabbricati, stima delle colture poliannuali in ambito agrario e forestale, stima delle piante ornamentali stima dei fruttipendenti), legale (stima dei danni, usufrutto, servitù ed espropriazioni) ed ambientale (valore economico totale, stima dei danni ambientali) per impostare correttamente e rispondere pienamente ai quesiti di stima di beni pubblici e privati che possono venire richiesti nella pratica professionale	6	AGR/01	Si
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è illustrare le potenzialità offerte dall'applicazione di	3	NN	No

sistemi di fitodepurazione e fitorimedia e forniregli elementi utili alla loro progettazione e gestione. Nella prima parte saranno affrontati i processi fisici chimici e biologici alla base della depurazione operata dalle piante. Saranno poi affrontati due casi concreti: la fitodepurazione delle acque di sgrondo di un'area agricola intensamente coltivata e la bonifica di un'area industriale contaminata dalla presenza di metalli pesanti. Per ambedue i casi saranno forniti gli elementi progettuali, le tecniche di monitoraggio e le modalità per la valutazione dei risultati ottenuti			
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z) Obiettivi Acquisizione delle informazioni di base per la gestione e la valutazione della sicurezza delle piante arboree in contesti urbani. Il lavoro guidato tratterà esempi pratici di alberature urbane (alberi singoli, viali, piccoli parchi) individuando le idonee tecniche di gestione e fornendo informazioni relative alla loro stabilità e messa in sicurezza	3	NN	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPI.IT (005SA)	2	INF/01	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPI.I (004SA)	2	INF/01	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW) Obiettivi Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea	3	NN	Si
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z) Obiettivi L'obiettivo del corso è fornire agli studenti le competenze necessarie al monitoraggio di suolo e acqua. La prima parte del corso sarà dedicata ai principi e alle tecniche del campionamento (schemi, densità frequenza, modalità di prelievo, concentrazioni, portate e carichi). La seconda parte del corso riguarderà le modalità da utilizzare per una corretta interpretazione dei dati (verifiche sulla consistenza e sulla congruenza dei dati). Nell'ultima parte del corso saranno proposti alcuni esempi di elaborazione e rappresentazione (GIS) di indagini ambientali relative ai terreni di un'azienda e alla rete idrica superficiale	3	NN	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG) Obiettivi 1) fornire le basi conoscitive della sostenibilità e dei sistemi agricoli sostenibili 2) sviluppare capacità critiche propedeutiche per gli approfondimenti tecnici specifici affrontati negli altri insegnamenti del CdS. Acquisire la conoscenza critica: dei principi di funzionamento e delle dinamiche degli agroecosistemi; del ruolo, della composizione e dei principali servizi ecosistemici della biodiversità all'interno degli agroecosistemi; dei principi fondanti dell'approccio agroecologico alla progettazione, conduzione e valutazione dei sistemi agro-alimentari; dell'origine, dei principi, dei riferimenti normativi (a livello europeo, nazionale e regionale), dei contenuti tecnici basilari e degli obiettivi dei principali sistemi produttivi di stampo agroecologico.	6	AGR/02	Si
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z) Obiettivi Allo studente saranno fornite le conoscenze in merito alla sicurezza sul lavoro secondo la legge D.L. 81/08, per poter svolgere la propria tesi in pieno campo e/o in un laboratorio chimico e/o biologico nell'ambito delle discipline impartite nel Corso di Laurea Magistrale	3	NN	No
SISTEMI ARBOREI (568GG) Obiettivi Verranno inoltre fornite le conoscenze di base sulle principali caratteristiche biologiche, agronomiche e commerciali delle diverse specie arboree da	6	AGR/03	Si

<p>frutto e sui differenti sistemi di produzione necessarie per effettuare una corretta scelta varietale, una razionale impostazione dell'impianto frutticolo in riferimento alle condizioni pedo-climatiche e per l'individuazione delle tecniche di gestione più appropriate per le diverse specie in relazione agli obiettivi produttivi.</p>			
<p>SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali</p>	3	AGR/02	Si
<p>SISTEMI ERBACEI (569GG) Obiettivi Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per approfondire la preparazione scientifica relativa alle caratteristiche biologiche, fisiologiche ed agronomiche, tecniche colturali, qualità e resa delle colture erbacee da pieno campo e dell'orticoltura proprie dell'agricoltura Europea. Particolare attenzione verrà rivolta alle relazioni esistenti tra gestione agronomica, fattori ambientali e qualità della produzione delle diverse specie erbacee e orticole. Verranno illustrate le tecniche più innovative di produzione basate su approcci agroecologici, delle principali colture vegetali agrarie per poter operare le opportune scelte di gestione, nelle diverse condizioni pedoclimatiche e in relazione a specifici obiettivi produttivi e di processo nel rispetto dell'ambiente e della salute dell'uomo e degli animali</p>	3	AGR/04	Si
<p>SISTEMI ZOOTECCNICI (570GG) Obiettivi L'obiettivo formativo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente conoscenze di base in merito ai sistemi di allevamento delle principali specie di interesse zootecnico. Verranno trattati sia metodi di allevamento convenzionali che biologici. Al termine del corso lo studente avrà maturato un ampio profilo di consulente in ambito zootecnico. In particolare, saranno prima fatti richiami di anatomia e fisiologia degli apparati digerente e riproduttivo, quindi prese in considerazione le tecniche di allevamento relative alla produzione di latte e carne. La parte pratica dell'insegnamento è composta da un ciclo di lezioni fuori sede in aziende zootecniche.</p>	6	AGR/17	Si
<p>TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z) Obiettivi Il corso vuole fornire agli studenti le conoscenze relative alle principali e innovative tecniche di propagazione gamica e agamica delle specie officinali, ornamentali, da frutto e forestali, alla caratterizzazione dei principali aspetti del vivaismo delle diverse specie e delle problematiche ambientali, ecologiche, agronomiche, tecnologiche e di mercato della sua pratica nelle aree specializzate del Paese. Tratterà inoltre le problematiche della proprietà intellettuale e della certificazione genetico-sanitaria nelle specie riprodotte gamicamente e agamicamente e della conservazione della biodiversità</p>	3	NN	No
<p>USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG) Obiettivi Dinamiche di popolazione degli agenti patogeni delle piante. I principi della difesa. I decreti di lotta obbligatoria (studio di casi). Mezzi di difesa agronomici, chimici, biologici, fisici, genetici e legislativi. Il quadro normativo in vigore</p>	6	AGR/12	Si

VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z) Obiettivi Il corso intende sviluppare nello studente la capacità di riconoscere le principali specie infestanti delle colture agrarie nelle loro diverse fasi fenologiche (plantule, piante adulte e semi), di mettere in relazione la composizione della flora infestante con i fattori ambientali e agronomici nell'ambito dei quali essa si è sviluppata, di individuare le strategie di controllo più corrette per la sua gestione nei diversi contesti agro-pedo-climatici	3	NN	No
---	---	----	----

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
AGRI-FOOD POLICY (536GG) Obiettivi Conoscere il sistema alimentare e i suoi attori, le attività, gli impatti Gli studenti apprenderanno il concetto di sistema alimentare in una visione aziendale, di filiera e sistemica. Essi apprenderanno inoltre come acquisire ed analizzare dati sulle produzioni e i consumi, e sulle principali tendenze nel mondo. Analizzare il funzionamento dei sistemi agro-alimentari Gli studenti potranno apprendere concetti quali coordinamento verticale e orizzontale, e potranno effettuare analisi di filiera sui principali comparti dell'agro alimentare. Costruire le strategie di sviluppo dell'impresa agro-alimentare Gli studenti potranno analizzare i "business models" delle imprese agro-alimentari, e saranno in grado di sviluppare strategie competitive in un contesto di responsabilità sociale di impresa.	6	AGR/01	No
AGROFORESTRY (537GG) Obiettivi 1) fornire conoscenze approfondite su principi ecologici, dinamiche ecofisiologiche, aspetti tecnici e performances agroambientali (es. ciclo del carbonio e dei nutrienti) e socio-economiche (es. redditività e benessere animale) di sistemi agroecologici basati sulla diversificazione aziendale delle produzioni, con particolare riferimento alle aziende miste, ai sistemi policolturali e agroforestali a diverso grado di integrazione tra coltivazioni, allevamenti e alberi (sistemi agro-pastorali, silvo-pastorali, agro-forestali e agro-silvo-pastorali); 2) fornire conoscenze sul quadro normativo regionale, nazionale e internazionale che regola e promuove i sistemi misti e agroforestali; 3) sviluppare capacità critiche e conoscenze specifiche per progettare e valutare i sistemi agricoli misti sulla base di analisi multicriterio della sostenibilità ambientale, economica e sociale, della resilienza e dei servizi ecosistemici ad essi collegati, tenendo in considerazione gli effetti di tali sistemi sulla produttività delle colture e degli animali in allevamento e sulla qualità dei prodotti nell'ambito degli obiettivi di sviluppo sostenibile e di mitigazione/adattamento ai cambiamenti climatici	3	AGR/02	No
AGROFORESTRY (537GG) Obiettivi 1) fornire conoscenze approfondite su principi ecologici, dinamiche ecofisiologiche, aspetti tecnici e performances agroambientali (es. ciclo del carbonio e dei nutrienti) e socio-economiche (es. redditività e benessere animale) di sistemi agroecologici basati sulla diversificazione aziendale delle produzioni, con particolare riferimento alle aziende miste, ai sistemi policolturali e agroforestali a diverso grado di integrazione tra coltivazioni, allevamenti e alberi (sistemi agro-pastorali, silvo-pastorali, agro-forestali e agro-silvo-pastorali); 2) fornire conoscenze sul quadro normativo regionale, nazionale e internazionale che regola e promuove i sistemi misti e agroforestali; 3) sviluppare capacità critiche e conoscenze specifiche per progettare e valutare i sistemi agricoli misti sulla base di analisi multicriterio della sostenibilità ambientale, economica e sociale, della resilienza e dei	3	AGR/19	No

servizi ecosistemici ad essi collegati, tenendo in considerazione gli effetti di tali sistemi sulla produttività delle colture e degli animali in allevamento e sulla qualità dei prodotti nell'ambito degli obiettivi di sviluppo sostenibile e di mitigazione/adattamento ai cambiamenti climatici			
BIOECONOMY (540GG) Obiettivi Conoscere le attività, gli attori, gli impatti della bioeconomia. Verranno discusse le diverse definizioni di bioeconomia, le principali articolazioni del settore, l'organizzazione economica degli attori del sistema Comprendere la bioeconomia come sistema socio-ecologico e valutare le differenze in termini di impatto sulle risorse naturali di diversi modelli organizzativi della bioeconomia Gli studenti apprenderanno le nozioni di capitale naturale, di fondi, stock, flussi e servizi, e saranno in grado di riconoscere le relazioni tra le dinamiche dei sistemi sociali e dei sistemi ecologici in relazione alle produzioni primarie e alla loro trasformazione. Analizzare le dinamiche della bioeconomia in casi reali Gli studenti potranno analizzare le dinamiche dei sistemi socio-ecologici legati alle attività di trasformazione della biomassa in alcuni settori della bioeconomia, e ne valuteranno l'impatto ambientale, sociale ed economico	3	AGR/01	Si
BIOECONOMY (540GG) Obiettivi Conoscere le attività, gli attori, gli impatti della bioeconomia. Verranno discusse le diverse definizioni di bioeconomia, le principali articolazioni del settore, l'organizzazione economica degli attori del sistema Comprendere la bioeconomia come sistema socio-ecologico e valutare le differenze in termini di impatto sulle risorse naturali di diversi modelli organizzativi della bioeconomia Gli studenti apprenderanno le nozioni di capitale naturale, di fondi, stock, flussi e servizi, e saranno in grado di riconoscere le relazioni tra le dinamiche dei sistemi sociali e dei sistemi ecologici in relazione alle produzioni primarie e alla loro trasformazione. Analizzare le dinamiche della bioeconomia in casi reali Gli studenti potranno analizzare le dinamiche dei sistemi socio-ecologici legati alle attività di trasformazione della biomassa in alcuni settori della bioeconomia, e ne valuteranno l'impatto ambientale, sociale ed economico	3	AGR/01	Si
BIOECONOMY LABS (002NG) Obiettivi Il laboratorio ha diverse finalità: (i) Analizzare un problema di economia circolare, progettare una strategia di intervento per affrontarlo, considerandone gli impatti, i costi e i benefici, e redigere una relazione tecnica; (ii) Apprendere i principali concetti, e la relativa normativa, riguardanti la tracciabilità e certificazione dei prodotti agro-alimentari; (iii) progettare interventi di tracciabilità e certificazione aderenti alla normativa esistente; (iv); Living Labs, definiti come ecosistemi di innovazione aperti e centrati sull'utente, basati su un approccio sistematico di co-creazione, integrando i processi di ricerca e di innovazione in comunità e contesti reali.	3	AGR/01	Si
BIOECONOMY LABS (002NG) Obiettivi Il laboratorio ha diverse finalità: (i) Analizzare un problema di economia circolare, progettare una strategia di intervento per affrontarlo, considerandone gli impatti, i costi e i benefici, e redigere una relazione tecnica; (ii) Apprendere i principali concetti, e la relativa normativa, riguardanti la tracciabilità e certificazione dei prodotti agro-alimentari; (iii) progettare interventi di tracciabilità e certificazione aderenti alla normativa esistente; (iv); Living Labs, definiti come ecosistemi di innovazione aperti e centrati sull'utente, basati su un approccio sistematico di co-creazione, integrando i processi di ricerca e di innovazione in comunità e contesti reali.	3	IUS/03	Si
CAREER LABS (1708Z) Obiettivi Lo studente avrà la possibilità di partecipare a laboratori, organizzati dall'ateneo, strutturati in una modalità interattiva ed esperienziale: partendo	3	NN	No

da principi teorici i partecipanti saranno stimolati a sperimentare direttamente quanto appreso a livello cognitivo. L'attività in aula, che si avvale di schede, modelli, test e video, comprende coaching personalizzato e lavoro di gruppo. Le tematiche affrontate sono: il lavoro che vuoi fare, le soft skill più richieste dal mondo del lavoro, parlare in pubblico con sicurezza, il CV e la lettera di presentazione, i processi di selezione del personale			
<p>ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z)</p> <p>Obiettivi L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni relative alle caratteristiche morfo-funzionali che predispongono una specie vegetale ad essere invasiva, agli impatti dalle invasioni biologiche sulla biodiversità e al contributo antropico e delle attività agro-zootecniche alla diffusione delle specie invasive. Sarà inoltre fornito agli studenti il quadro normativo vigente sulla gestione delle specie aliene invasive e saranno presentate le specie vegetali normate dall'Unione Europea di maggiore interesse per gli agro-ecosistemi.</p>	3	NN	No
<p>ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z)</p> <p>Obiettivi Alla fine del corso lo/la studente sarà in grado di applicare le principali metodologie di calcolo dell'impronta ecologica dei prodotti e dei processi agricoli. Dopo alcune lezioni teoriche per apprendere i principali concetti e la metodologia, gli studenti verranno guidati nella analisi del prodotto e dei relativi processi, nella raccolta dei dati e nella loro elaborazione</p>	3	NN	No
<p>ECOSYSTEM SERVICES IN RURAL AREAS (625GG)</p> <p>Obiettivi Alla fine del corso lo/la studente sarà in grado di misurare i servizi dell'ecosistema per i principali sistemi produttivi agro forestali. Dopo alcune lezioni teoriche per apprendere i principali concetti e la metodologia, gli studenti verranno guidati nella analisi del sistema produttivo e nella misurazione dei servizi ecosistemici</p>	3	AGR/01	No
<p>LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z)</p> <p>Obiettivi L'insegnamento affronta le modalità di utilizzo dei programmi di progettazione assistita attraverso esemplificazioni e attività pratiche che permettano allo studente di prendere la necessaria confidenza con uno strumento indispensabile per il moderno progettista</p>	3	NN	No
<p>OLIVE GROWING (603GG)</p> <p>Obiettivi Obiettivo del corso è di fornire allo/a studente/essa le informazioni di base per la progettazione e gestione dell'oliveto e di introdurre gli aspetti legati alla qualità dei prodotti dell'olivicoltura. Il corso include argomenti riguardanti la biologia della specie <i>Olea europaea</i> L., la propagazione e produzione vivaistica, le pratiche colturali necessarie per l'allevamento e la produzione dell'oliveto (potatura, concimazione, irrigazione, gestione del suolo), e la raccolta dei frutti. Vengono inoltre insegnati i criteri e tecniche per ottenere la massima qualità del prodotto in maniera sostenibile così come gli aspetti della multifunzionalità dell'olivicoltura</p>	3	AGR/03	No
<p>PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z)</p> <p>Obiettivi Il corso intende illustrare gli effetti prodotti dalle tecniche di allevamento vegetale e animale sul riscaldamento globale analizzando le emissioni dei diversi gas serra per ciascun sistema di produzione. Analizzati gli impatti, il corso analizzerà le tecniche di produzione vegetale e animale di adattamento e quelle di mitigazione maggiormente in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti. Il corso prenderà in considerazione sia pratiche già facilmente adottabili a livello aziendale sia tecnologie agricole ancora in fase di studio.</p>	3	NN	No

PROVA FINALE (2059Z) Obiettivi Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, nonché nella redazione e discussione di una tesi.	20	PROFIN_S	Si
SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND RURAL LAW (562NN) Obiettivi Fornire le principali conoscenze dei principi e delle regole del diritto nazionale, dell'Unione Europea e internazionale riguardanti: i principi dello sviluppo sostenibile, Agenda 2030, il New Green Deal, l'impresa agricola, i soggetti esercitanti l'attività agricola, i beni organizzati per l'esercizio dell'attività di impresa, i contratti agrari, il paesaggio, il territorio e l'ambiente, il turismo sostenibile.	6	IUS/03	Si
SUSTAINABLE RURAL SYSTEMS (571GG) Obiettivi Il corso mira a fornire strumenti per: comprendere i caratteri e le dinamiche che interessano i territori rurali e che ne influenzano i processi di sviluppo; acquisire conoscenza degli ambiti operativi più significativi in cui i sistemi rurali si sviluppano o possono svilupparsi in forme sostenibili (produzione di beni, erogazione di servizi), in interazione con le più ampie dinamiche di natura sociale, ambientale ed economica in cui sono inseriti; acquisire competenze relativamente alle metodologie di supporto allo sviluppo di sistemi rurali sostenibili; comprendere il ruolo rivestito dalle politiche nei processi di sviluppo sostenibile nei territori rurali.	6	AGR/01	Si
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z) Obiettivi Il lavoro guidato intende fornire le basi per la comprensione delle tecniche avanzate di miglioramento genetico, le cosiddette tecnologie di evoluzione assistita, che comprendono la transgenesi, la cisgenesi e il gene editing e del loro uso per accelerare il breeding per l'adattamento al climate change e per il mantenimento/incremento della produttività delle varietà di piante coltivate, nel quadro di una agricoltura sostenibile. Il corso sarà svolto anche attraverso seminari di approfondimento svolti dagli studenti.	3	NN	No
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z) Obiettivi Il corso fornirà le conoscenze e le abilità da applicare nell'azienda zootecnica relative alle principali tecnologie alla base dell'alimentazione di precisione, così da fornire i nutrienti giusti, nel momento giusto all'animale giusto. A tal fine saranno illustrate le principali applicazioni e modelli disponibili per la valutazione dei fabbisogni degli animali nelle diverse fasi fisiologiche e nei diversi contesti di allevamento e per la progettazione e la simulazione di razioni in grado di soddisfare tali fabbisogni. I piani di razionamento saranno oggetto di discussione in relazione all'impatto sulla produttività degli animali e sulle emissioni di gas ad effetto serra e sul rilascio di effluenti nell'ambiente. Saranno inoltre illustrate le principali tecnologie aziendali per la somministrazione e la gestione di precisione della razione ai diversi gruppi di animali.	3	NN	No
TIROCINIO (2082Z) Obiettivi Il tirocinio è un periodo di formazione presso un'azienda o un ente che permette di creare momenti di alternanza tra studio e lavoro, offrendo allo studente un'esperienza diretta del mondo del lavoro. Per mezzo del tirocinio lo studente sviluppa capacità di comprensione ed analisi critica delle attività svolte presso la struttura ospitante, ed acquisisce conoscenze ed abilità pratiche	5	NN	Si
WASTE REDUCTION STRATEGIES IN AGRICULTURAL SYSTEMS (575GG) Obiettivi	3	AGR/01	No

Alla fine del corso lo/la studente sarà in grado di sviluppare un progetto di intervento nell'ambito della riduzione del consumo di risorse e della valorizzazione dei residui agro-alimentari in ambito aziendale o territoriale. Dopo alcune lezioni teoriche per apprendere i principali concetti e la metodologia, gli studenti verranno guidati nella redazione del progetto.

Piano di Studio: WAS-LM-24-24-24

Anno Regolamento Didattico	2024/2025
Anno di Coorte	2024/2025
Anno di Revisione	2024/2025

Schema di piano: 1 - PRECISION FARMING

Percorso di Studio	1 - PRECISION FARMING
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	120
Totale CFU Obbligatorie	94

Anno di Corso: 1° (2024/2025)

Totale CFU Minimi	56
Totale CFU Obbligatorie	45

Regola 1: OBBL. COMUNI I ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 8AF.

CFU obbligatori	45
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG)	6	AGR/11	Sì	No
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG)	6	AGR/01	Sì	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW)	3	NN	Sì	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG)	6	AGR/02	Sì	No
SISTEMI ARBOREI (568GG)	6	AGR/03	Sì	No
SISTEMI ERBACEI (569GG)	6	AGR/04, AGR/02	Sì	No
SISTEMI ZOOTECCNICI (570GG)	6	AGR/17	Sì	No
USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG)	6	AGR/12	Sì	No

Regola 2: ABILITA' INFORMATICHE (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 2 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965)	2	NN	No	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPL.IT (005SA)	2	INF/01	No	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPL.I (004SA)	2	INF/01	No	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No	No

Regola 3: LAVORI GUIDATI COMUNI I ANNO (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 9 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z)	3	NN	No	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG)	3	NN	No	No
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z)	3	NN	No	No
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z)	3	NN	No	No
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z)	3	NN	No	No
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z)	3	NN	No	No
TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z)	3	NN	No	No
VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z)	3	NN	No	No

Anno di Corso: 2° (2025/2026)

Totale CFU Minimi 64

Totale CFU Obbligatorie 49

Regola 4: OBBL. P.F. II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 4AF.

CFU obbligatori 24

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
AUTOMAZIONE E ROBOTICA IN AGRICOLTURA (539GG)	6	AGR/09	Sì	No
LABORATORIO DI PRECISION FARMING (551GG)	6	AGR/09, AGR/12, AGR/08, AGR/04	Sì	No
MONITORAGGIO E CONTROLLO AVANZATO DEGLI STRESS DELLE COLTURE (560GG)	6	AGR/08, AGR/12	Sì	No
ORTICOLTURA DI PRECISIONE E SISTEMI PROTETTI (561GG)	6	AGR/04	Sì	No

Regola 5: SCELTA P.F. (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 12 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
--------------------	-----	---------	------------	----------------

GEOMATICA E COSTRUZIONI (513GG)	6	AGR/10	No	No
MECCANIZZAZIONE IN AGRICOLTURA SOSTENIBILE (555GG)	6	AGR/09	No	No
METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG)	3	AGR/02, AGR/17	No	No
TELERILEVAMENTO DELLE COLTURE (573GG)	6	AGR/03, AGR/02	No	No

Regola 6: LAVORI GUIDATI COMUNI II ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 3 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
CAREER LABS (1708Z)	3	NN	No	No
ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z)	3	NN	No	No
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z)	3	NN	No	No
LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z)	3	NN	No	No
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z)	3	NN	No	No
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z)	3	NN	No	No
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z)	3	NN	No	No

Regola 7: OBBLIGATORI II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 2AF.

CFU obbligatori 25

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatoria

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
PROVA FINALE (2059Z)	20	PROFIN_S	Sì	No
TIROCINIO (2082Z)	5	NN	Sì	No

Schema di piano: 2 - AGROECOLOGIA

Percorso di Studio	2 - AGROECOLOGIA
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	120
Totale CFU Obbligatorie	94

Anno di Corso: 1° (2024/2025)

Totale CFU Minimi	56
Totale CFU Obbligatorie	45

Regola 1: OBBL. COMUNI I ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 8AF.

CFU obbligatori	45
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG)	6	AGR/11	Sì	No
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG)	6	AGR/01	Sì	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW)	3	NN	Sì	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG)	6	AGR/02	Sì	No
SISTEMI ARBOREI (568GG)	6	AGR/03	Sì	No
SISTEMI ERBACEI (569GG)	6	AGR/04, AGR/02	Sì	No
SISTEMI ZOOTECNICI (570GG)	6	AGR/17	Sì	No
USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG)	6	AGR/12	Sì	No

Regola 2: ABILITA' INFORMATICHE (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 2 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965)	2	NN	No	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPI.IT (005SA)	2	INF/01	No	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPI.I (004SA)	2	INF/01	No	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No	No

Regola 3: LAVORI GUIDATI COMUNI I ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 9 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z)	3	NN	No	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG)	3	NN	No	No
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z)	3	NN	No	No
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z)	3	NN	No	No
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z)	3	NN	No	No
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z)	3	NN	No	No
TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z)	3	NN	No	No
VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z)	3	NN	No	No

Anno di Corso: 2° (2025/2026)

Totale CFU Minimi 64

Totale CFU Obbligatorie 49

Regola 4: OBBL. AGROEC II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 4AF.

CFU obbligatori 24

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE (558GG)	6	AGR/07	Sì	No
MONITORAGGIO E GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA (597GG)	6	AGR/08	Sì	No
SERVIZI ECOSISTEMICI DELL'AZIENDA AGRO-ZOOTECNICA I (565GG)	6	AGR/19	Sì	No
SERVIZI ECOSISTEMICI DELL'AZIENDA AGRO-ZOOTECNICA II (566GG)	6	AGR/02	Sì	No

Regola 5: SCELTA AGROEC. (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 12 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
AGROFORESTRY (537GG)	6	AGR/02,	No	No

		AGR/19		
ECOSISTEMI ARBOREI E FORESTALI (058GG)	6	AGR/03	No	No
FERTILITA' BIOCHIMICA E MICROBIOLOGICA DEL SUOLO (546GG)	6	AGR/16, AGR/13	No	No
GEOMATICA E COSTRUZIONI (513GG)	6	AGR/10	No	No
INTERAZIONE PIANTA-STRESS E CAMBIAMENTO CLIMATICO (549GG)	3	AGR/12	No	No
LABORATORIO DI AGROECOLOGIA (550GG)	3	AGR/08, AGR/02, AGR/19	No	No
METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG)	3	AGR/02, AGR/17	No	No

Regola 6: LAVORI GUIDATI COMUNI II ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 3 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
CAREER LABS (1708Z)	3	NN	No	No
ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z)	3	NN	No	No
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z)	3	NN	No	No
LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z)	3	NN	No	No
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z)	3	NN	No	No
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z)	3	NN	No	No
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z)	3	NN	No	No

Regola 7: OBBLIGATORI II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 2AF.

CFU obbligatori 25

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
PROVA FINALE (2059Z)	20	PROFIN_S	Sì	No
TIROCINIO (2082Z)	5	NN	Sì	No

Schema di piano: 3 - SISTEMI AGRO-INDUSTRIALI

Percorso di Studio	3 - SISTEMI AGRO-INDUSTRIALI INNOVATIVI
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	120
Totale CFU Obbligatorie	94

Anno di Corso: 1° (2024/2025)

Totale CFU Minimi	56
Totale CFU Obbligatorie	45

Regola 1: OBBL. COMUNI I ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 8AF.

CFU obbligatorie	45
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG)	6	AGR/11	Sì	No
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG)	6	AGR/01	Sì	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW)	3	NN	Sì	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG)	6	AGR/02	Sì	No
SISTEMI ARBOREI (568GG)	6	AGR/03	Sì	No
SISTEMI ERBACEI (569GG)	6	AGR/04, AGR/02	Sì	No
SISTEMI ZOOTECNICI (570GG)	6	AGR/17	Sì	No
USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG)	6	AGR/12	Sì	No

Regola 2: LAVORI GUIDATI COMUNI I ANNO (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 9 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z)	3	NN	No	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG)	3	NN	No	No
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z)	3	NN	No	No
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z)	3	NN	No	No
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO)	3	NN	No	No

(2057Z)				
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z)	3	NN	No	No
TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z)	3	NN	No	No
VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z)	3	NN	No	No

Regola 3: ABILITA' INFORMATICHE (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 2 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965)	2	NN	No	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPL.IT (005SA)	2	INF/01	No	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPL.I (004SA)	2	INF/01	No	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No	No

Anno di Corso: 2° (2025/2026)

Totale CFU Minimi 64

Totale CFU Obbligatorie 49

Regola 4: OBBL. S.A.I. II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 4AF.

CFU obbligatori 24

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
COLTURE INNOVATIVE PER L'AGROINDUSTRIA I (543GG)	6	AGR/02	Sì	No
COLTURE INNOVATIVE PER L'AGROINDUSTRIA II (544GG)	6	AGR/03	Sì	No
INNOVAZIONE PER GLI ALLEVAMENTI AGROINDUSTRIALI (547GG)	6	AGR/17, AGR/19	Sì	No
INNOVAZIONI IN ORTOFLORICOLTURA (548GG)	6	AGR/04	Sì	No

Regola 5: SCELTA S.A.I. (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 12 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
BIOLOGIA, PRODUZIONE E CONTROLLO DELLE SEMENTI (541GG)	3	AGR/02	No	No
CERTIFICAZIONE FITOSANITARIA (542GG)	6	AGR/12	No	No

GEOMATICA E COSTRUZIONI (513GG)	6	AGR/10	No	No
INNOVAZIONI PER IL VIVAISMO ORTICOLO E ORNAMENTALE (598GG)	6	AGR/04	No	No
LABORATORIO DI PRODUZIONI AGROINDUSTRIALI (552GG)	3	AGR/02, AGR/04, AGR/03	No	No
METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG)	3	AGR/02, AGR/17	No	No
MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE (558GG)	6	AGR/07	No	No
MOLECOLE SECONDARIE DI INTERESSE AGROINDUSTRIALE (559GG)	3	AGR/13	No	No
USO E RICICLO DELLE BIOMASSE (080GG)	6	AGR/13	No	No

Regola 6: OBBLIGATORI II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 2AF.

CFU obbligatori	25
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatoria

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
PROVA FINALE (2059Z)	20	PROFIN_S	Sì	No
TIROCINIO (2082Z)	5	NN	Sì	No

Regola 7: LAVORI GUIDATI COMUNI II ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 3 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
CAREER LABS (1708Z)	3	NN	No	No
ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z)	3	NN	No	No
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z)	3	NN	No	No
LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z)	3	NN	No	No
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z)	3	NN	No	No
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z)	3	NN	No	No
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z)	3	NN	No	No

Schema di piano: 4 - BIOECONOMICS

Percorso di Studio	4 - BIOECONOMICS
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	120
Totale CFU Obbligatorie	94

Anno di Corso: 1° (2024/2025)

Totale CFU Minimi	56
Totale CFU Obbligatorie	45

Regola 1: OBBL. COMUNI I ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 8AF.

CFU obbligatori	45
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG)	6	AGR/11	Sì	No
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG)	6	AGR/01	Sì	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW)	3	NN	Sì	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG)	6	AGR/02	Sì	No
SISTEMI ARBOREI (568GG)	6	AGR/03	Sì	No
SISTEMI ERBACEI (569GG)	6	AGR/04, AGR/02	Sì	No
SISTEMI ZOOTECCNICI (570GG)	6	AGR/17	Sì	No
USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG)	6	AGR/12	Sì	No

Regola 2: ABILITA' INFORMATICHE (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 2 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965)	2	NN	No	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPI.IT (005SA)	2	INF/01	No	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPI.I (004SA)	2	INF/01	No	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No	No

Regola 3: LAVORI GUIDATI COMUNI I ANNO (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 9 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z)	3	NN	No	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG)	3	NN	No	No
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z)	3	NN	No	No
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z)	3	NN	No	No
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z)	3	NN	No	No
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z)	3	NN	No	No
TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z)	3	NN	No	No
VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z)	3	NN	No	No

Anno di Corso: 2° (2025/2026)

Totale CFU Minimi 64

Totale CFU Obbligatorie 49

Regola 4: OBBL. BIOEC. II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 4AF.

CFU obbligatori 24

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
BIOECONOMY (540GG)	6	AGR/01, AGR/01	Sì	No
BIOECONOMY LABS (002NG)	6	IUS/03, AGR/01	Sì	No
SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND RURAL LAW (562NN)	6	IUS/03	Sì	No
SUSTAINABLE RURAL SYSTEMS (571GG)	6	AGR/01	Sì	No

Regola 5: SCELTA BIOEC. (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 12 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
AGRI-FOOD POLICY (536GG)	6	AGR/01	No	No
AGROFORESTRY (537GG)	6	AGR/02, AGR/19	No	No

ECOSYSTEM SERVICES IN RURAL AREAS (625GG)	3	AGR/01	No	No
OLIVE GROWING (603GG)	3	AGR/03	No	No
WASTE REDUCTION STRATEGIES IN AGRICULTURAL SYSTEMS (575GG)	3	AGR/01	No	No

Regola 6: LAVORI GUIDATI COMUNI II ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 3 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
CAREER LABS (1708Z)	3	NN	No	No
ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z)	3	NN	No	No
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z)	3	NN	No	No
LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z)	3	NN	No	No
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z)	3	NN	No	No
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z)	3	NN	No	No
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z)	3	NN	No	No

Regola 7: OBBLIGATORI II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 2AF.

CFU obbligatori 25

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
PROVA FINALE (2059Z)	20	PROFIN_S	Sì	No
TIROCINIO (2082Z)	5	NN	Sì	No

Schema di piano: 5 - QUALITA' DELLE PRODUZIONI AGRARIE

Percorso di Studio	5 - QUALITA' DELLE PRODUZIONI AGRARIE
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	120
Totale CFU Obbligatorie	94

Anno di Corso: 1° (2024/2025)

Totale CFU Minimi	56
Totale CFU Obbligatorie	45

Regola 1: OBBL. COMUNI I ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 8AF.

CFU obbligatorie	45
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG)	6	AGR/11	Sì	No
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG)	6	AGR/01	Sì	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW)	3	NN	Sì	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG)	6	AGR/02	Sì	No
SISTEMI ARBOREI (568GG)	6	AGR/03	Sì	No
SISTEMI ERBACEI (569GG)	6	AGR/04, AGR/02	Sì	No
SISTEMI ZOOTECNICI (570GG)	6	AGR/17	Sì	No
USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG)	6	AGR/12	Sì	No

Regola 2: ABILITA' INFORMATICHE (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 2 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965)	2	NN	No	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPL.IT (005SA)	2	INF/01	No	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPL.I (004SA)	2	INF/01	No	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No	No

Regola 3: LAVORI GUIDATI COMUNI I ANNO (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 9 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z)	3	NN	No	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG)	3	NN	No	No
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z)	3	NN	No	No
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z)	3	NN	No	No
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z)	3	NN	No	No
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z)	3	NN	No	No
TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z)	3	NN	No	No
VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z)	3	NN	No	No

Anno di Corso: 2° (2025/2026)

Totale CFU Minimi 64

Totale CFU Obbligatorii 49

Regola 4: OBBL. Q.P.A. II ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 4AF.

CFU obbligatori 24

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorii

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
LABORATORIO DI QUALITA' DEI PRODOTTI (553GG)	6	AGR/16, AGR/11, AGR/12, AGR/19, AGR/13, AGR/03	Sì	No
QUALITA' DEI PRODOTTI I (563GG)	6	AGR/19, AGR/16	Sì	No
QUALITA' DEI PRODOTTI II (564GG)	6	AGR/13, AGR/03	Sì	No
SICUREZZA DEI PRODOTTI DI ORIGINE VEGETALE (567GG)	6	AGR/11, AGR/12	Sì	No

Regola 5: SCELTA Q.P.A. (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 12 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
APICOLTURA E APIDOLOGIA (051GG)	3	AGR/11	No	No
ECOFISIOLOGIA DELLA POST-RACCOLTA IN SPECIE ORTO-FLORICOLE (0004G)	3	AGR/04	No	No
GEOMATICA E COSTRUZIONI (513GG)	6	AGR/10	No	No
MACCHINE E IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI AGRICOLI (554GG)	3	AGR/09	No	No
METABOLITI SECONDARI DI ORIGINE VEGETALE (556GG)	3	AGR/13	No	No
METODOLOGIA DELLA SPERIMENTAZIONE NELLE SCIENZE AGRARIE (557GG)	3	AGR/02, AGR/17	No	No

Regola 6: LAVORI GUIDATI COMUNI II ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 3 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
CAREER LABS (1708Z)	3	NN	No	No
ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z)	3	NN	No	No
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z)	3	NN	No	No
LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z)	3	NN	No	No
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z)	3	NN	No	No
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z)	3	NN	No	No
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z)	3	NN	No	No

Regola 7: OBBLIGATORI II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 2AF.

CFU obbligatori 25

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
PROVA FINALE (2059Z)	20	PROFIN_S	Sì	No
TIROCINIO (2082Z)	5	NN	Sì	No

Schema di piano: WAS2022 - COMUNE

Percorso di Studio	PDS0-2022 - comune
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	84
Totale CFU Obbligatorie	70

Anno di Corso: 1° (2024/2025)

Totale CFU Minimi	56
Totale CFU Obbligatorie	45

Regola 1: ABILITA' INFORMATICHE (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 2 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ABILITA' INFORMATICHE (ZW965)	2	NN	No	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPL.IT (005SA)	2	INF/01	No	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPL.I (004SA)	2	INF/01	No	No
PATENTE ECDL FULL (048ZW)	2	NN	No	No

Regola 2: OBBL. COMUNI I ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 8AF.

CFU obbligatori	45
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
DIFESA BIOLOGICA E INTEGRATA DAGLI ARTROPODI (545GG)	6	AGR/11	Sì	No
ESTIMO RURALE E AMBIENTALE (392GG)	6	AGR/01	Sì	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2) (047ZW)	3	NN	Sì	No
PRINCIPI DI AGROECOLOGIA (562GG)	6	AGR/02	Sì	No
SISTEMI ARBOREI (568GG)	6	AGR/03	Sì	No
SISTEMI ERBACEI (569GG)	6	AGR/04, AGR/02	Sì	No
SISTEMI ZOOTECCNICI (570GG)	6	AGR/17	Sì	No
USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (574GG)	6	AGR/12	Sì	No

Regola 3: LAVORI GUIDATI COMUNI I ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 9 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
APPLICAZIONI GIS IN AGRICOLTURA (LAVORO GUIDATO) (2053Z)	3	NN	No	No
BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (538GG)	3	NN	No	No
FITODEPURAZIONE E FITORIMEDIO (LAVORO GUIDATO) (2056Z)	3	NN	No	No
GESTIONE E SICUREZZA DELLE ALBERATURE URBANE (LAVORO GUIDATO) (1715Z)	3	NN	No	No
MONITORAGGIO AMBIENTALE (LAVORO GUIDATO) (2057Z)	3	NN	No	No
SICUREZZA DEGLI AMBIENTI DI LAVORO (LAVORO GUIDATO) (1712Z)	3	NN	No	No
TECNICHE DI PROPAGAZIONE VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2061Z)	3	NN	No	No
VALUTAZIONE AGRO-ECOLOGICA DELLA FLORA INFESTANTE (LAVORO GUIDATO) (1713Z)	3	NN	No	No

Anno di Corso: 2° (2025/2026)

Totale CFU Minimi 28

Totale CFU Obbligatorii 25

Regola 4: LAVORI GUIDATI COMUNI II ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 3 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
CAREER LABS (1708Z)	3	NN	No	No
ECOLOGIA E GESTIONE DELLE PIANTE INVASIVE A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ (LAVORO GUIDATO) (2087Z)	3	NN	No	No
ECOLOGICAL FOOTPRINT OF AGRICULTURAL PRODUCTS AND PROCESSES (LAVORO GUIDATO - SEMINARI) (2054Z)	3	NN	No	No
LABORATORIO CAD (LAVORO GUIDATO) (1710Z)	3	NN	No	No
PRATICHE AZIENDALI DI MITIGAZIONE E DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO (LAVORO GUIDATO) (2058Z)	3	NN	No	No
TECNICHE AVANZATE DI MIGLIORAMENTO GENETICO VEGETALE (LAVORO GUIDATO) (2060Z)	3	NN	No	No
TECNOLOGIE PER L'ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE (LAVORO GUIDATO) (2062Z)	3	NN	No	No

Regola 5: OBBLIGATORI II ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 2AF.

CFU obbligatori 25

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto

NO

Priorità appelli

1 - Insegnamenti Obbligatori

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
PROVA FINALE (2059Z)	20	PROFIN_S	Sì	No
TIROCINIO (2082Z)	5	NN	Sì	No