



## Corso di studi: Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi (Laurea magistrale)

**Denominazione:** Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

**Dipartimento :** SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI E AGRO-AMBIENTALI

**Classe di appartenenza:** LM-69 SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

**Obiettivi formativi:** Il CdLM in PAGA, 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 competitive e sostenibili. 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, allevamento, difesa dalle avversità, che hanno importanti ripercussioni sulla qualità del cibo, dell'ambiente e del territorio agrario.

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

Il percorso didattico si articola in tre momenti principali. Il primo sarà dedicato all'approfondimento delle discipline preparatorie inerenti le produzioni agroalimentari e la gestione degli agroecosistemi (come ad esempio le discipline economico-estimative e quelle agronomiche). Un secondo momento didattico sarà dedicato alle discipline più prettamente professionalizzanti negli ambiti agroalimentare, agroambientale e delle produzioni biologiche. Un terzo momento infine sarà utilizzato per verificare il livello di autonomia di giudizio dello studente che sarà chiamato ad effettuare la scelta delle discipline opzionali e la predisposizione della tesi sperimentale di laurea.

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.

**Numero stimato immatricolati:** 40

**Requisiti di ammissione e modalità di verifica:** 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), L-29 (Scienze e tecnologie farmaceutiche), L-2 (Bioteconomie), L-13 (Scienze biologiche), o in possesso di titoli di studio conseguiti all'estero e riconosciuta 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 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 il contenuto degli esami sostenuti in corsi di laurea triennale e/o magistrale e di altri titoli di livello universitario presentati (master, specializzazioni, ecc.), ed eventualmente tramite un colloquio. La Commissione verificherà anche il livello di conoscenza della lingua inglese, che dev'essere pari almeno al livello B1. Tale livello può essere comprovato anche da apposita certificazione, o dalla presenza nel curriculum di almeno 3 CFU di lingua inglese.

Al termine dell'esame la Commissione si esprimerà sull'ammissione, o meno, al CdLM. La non ammissione sarà adeguatamente motivata.

**Specifiche CFU:** Il carico didattico previsto per gli insegnamenti e per le altre attività inserito nel presente Regolamento è differenziato in funzione della tipologia di disciplina considerata.

Per insegnamenti/moduli e attività a particolare contenuto teorico (tipo A) le ore di insegnamento frontale previste corrispondono a 8 per ogni CFU. Per le esercitazioni si prevede invece un carico di 12 ore per ogni CFU. In generale ai corsi di questa tipologia vengono assegnati 9 CFU di cui 6 CFU di lezioni (per un totale di 48 ore di didattica frontale) e 3 CFU di esercitazioni di laboratorio (per un totale di 36 ore di esercitazioni).

Per insegnamenti/moduli e attività a contenuto prevalentemente applicativo o professionalizzante (tipo B) le ore di insegnamento frontale previste corrispondono a 10 per ogni CFU. Per le esercitazioni si prevede invece un carico di 12 ore per ogni CFU. In generale ai corsi di questa tipologia vengono assegnati 6 CFU di cui 4 CFU di lezioni (per un totale di 40 ore di didattica frontale) e 2 CFU di esercitazioni di laboratorio o di campo (per un totale di 24 ore di esercitazioni).

Per le altre attività formative (incluse le abilità linguistiche, informatiche e i seminari), il tirocinio e la prova finale si considera che le 25 ore del CFU corrispondano ad altrettante ore di attività autonoma dello studente.

**Modalità determinazione voto di Laurea:** La prova finale consiste nell'esposizione e nella discussione di un elaborato scritto originale relativo ad attività sperimentali inerenti tematiche proprie della CdLM in oggetto. Nel caso in cui la tesi sia redatta in lingua inglese, anche la discussione sarà sostenuta in lingua inglese.

La determinazione del voto di Laurea è formalmente una prerogativa della Commissione di Laurea, secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo.

La base di 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 sull'elaborato finale 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).

**Attività di ricerca rilevante:** I docenti afferenti al Corso di Laurea Magistrale in Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi svolgono rilevante attività di ricerca caratterizzata da un elevato grado di interdisciplinarietà nell'ambito di tutti i settori scientifico disciplinari. A tale attività di ricerca contribuisce inoltre la collaborazione con aziende italiane ed europee specializzate nei settori di pertinenza del Corso di Laurea, come si può evincere dall'elenco delle convenzioni attivate presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali (DiSAAA-a) finalizzate allo svolgimento di tirocini e stages per gli studenti e ad attività di ricerca applicata (vedi sito web [www.agr.unipi.it](http://www.agr.unipi.it)).

Attualmente sono attive molte convenzioni pertinenti alle competenze del Corso di Laurea Magistrale in Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi.

**Rapporto con il mondo del lavoro:** L'esigenza di creare questo Corso di Laurea è nata dall'analisi dei notevoli cambiamenti nella realtà stessa delle zone rurali, della produzione agricola e agroalimentare italiana che hanno imposto un ripensamento della formazione. L'agricoltura europea contemporanea assolve molteplici ruoli: dalla produzione di prodotti agricoli di massa e materie prime per l'industria agroalimentare, ai prodotti tipici e biologici e ciò per rispondere ad una domanda del mercato dei beni alimentari sempre più segmentata e sofisticata. In Europa, inoltre, all'agricoltura vengono richieste anche funzioni extraproduttive, quali la conservazione del paesaggio rurale, la salvaguardia ambientale e la produzione di servizi ricreativi per soddisfare nuove domande sociali. Questi nuovi scenari richiedono la formazione di laureati con competenze specifiche sia di tipo tecnico sia nell'ambito della certificazione e del controllo, nonché della valutazione dell'impatto ambientale. Un momento importante di incontro con il mondo del lavoro è rappresentato dai contatti e dalle molte convenzioni che sono state istituite per lo svolgimento del tirocinio pratico-applicativo con numerose istituzioni pubbliche, aziende agricole, aziende specializzate, di trasformazione e commercializzazione di prodotti agroalimentari, liberi professionisti, enti pubblici, organizzazioni professionali, laboratori di ricerca, ecc.

**Informazioni aggiuntive:** DECRETO RETTORALE N. 11079 DEL 04/08/2009



**Curriculum: Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi****Primo anno (57 CFU)****Apidiologia e apicoltura (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Apidiologia e apicoltura	6	AGR/11	Caratterizzanti	Discipline della difesa

**Fitoiatria (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Fitoiatria	6	AGR/12	Caratterizzanti	Discipline della difesa

**Miglioramento genetico delle piante coltivate (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Miglioramento genetico delle piante coltivate	6	AGR/07	Caratterizzanti	Discipline del miglioramento genetico

**Gruppo: Gruppo delle discipline a scelta libera ( 12 CFU)**

Descrizione	Tipologia	Ambito
La coerenza è automaticamente verificata per le attività indicate nel gruppo delle discipline a scelta libera e per quelle all'interno dei gruppi a scelta guidata, per le discipline caratterizzanti, scelti dallo studente. Il CdS valuterà annualmente l'attivazione delle attività del gruppo previa verifica della numerosità delle richieste..		

**Note:** Lo studente è libero di scegliere le attività connesse ai crediti a libera scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo. Il Consiglio di CdS verificherà la coerenza delle attività scelte con il progetto formativo. Le attività formative specifiche del pacchetto formativo PF24 (Percorsi formazione iniziale insegnanti per le classi di concorso per la scuola secondaria) potranno essere sostenute come esami a scelta libera senza preventiva autorizzazione da parte del CdS

**Gruppo: Gruppo dei lavori guidati ( 6 CFU)**

Descrizione	Tipologia	Ambito
Lo studente deve sostenere durante i 2 anni di corso di studio 4 lavori guidati nell'ambito di quelli attivati		

**Gruppo: Gruppo a scelta guidata ( 18 CFU)**

Descrizione	Tipologia	Ambito
Scegliere tra il GR1-Percorso PRODUZIONE, il GR2-Percorso BIOLOGICO o il GR3-Percorso PIANTE OFFICINALI/NON ALIMENTARI a seconda del percorso prescelto		

**Lingua straniera dell'UE (livello B2 o B1 di altra lingua diversa dal primo livello) (3 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Lingua straniera dell'UE (livello B2 o B1 di altra lingua diversa dal primo livello)	3	LINGUA	Altre attività - ulteriori conoscenze linguistiche	Ulteriori Conoscenze Linguistiche

**Curriculum: Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi****Secondo anno (63 CFU)****Estimo rurale e ambientale (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Estimo rurale e ambientale	6	AGR/01	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

**Trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari (6 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari	6	AGR/15	Affini o integrative	Attività formative affini o integrative

**Gruppo: Discipline della ingegneria agraria - per TUTTI E 3 I PERCORSI ( 6 CFU)**

Descrizione	Tipologia	Ambito
Lo studente deve scegliere 1 esame all'interno di questo gruppo. Qualora lo studente volesse sostenere un numero maggiore di esami nell'ambito di ciascun gruppo a scelta guidata, gli esami in più rispetto all'obbligo previsto dal gruppo saranno automaticamente considerati a scelta libera senza necessità di approvazioni da parte del corso di studio.	Caratterizzanti	Discipline della ingegneria agraria

**Gruppo: Discipline della fertilità e conservazione del suolo - per TUTTI E 3 I PERCORSI ( 6 CFU)**

Descrizione	Tipologia	Ambito
Lo studente deve scegliere 1 esame all'interno di questo gruppo. Qualora lo studente volesse sostenere un numero maggiore di esami nell'ambito di ciascun gruppo a scelta guidata, gli esami in più rispetto all'obbligo previsto dal gruppo saranno automaticamente considerati a scelta libera senza necessità di approvazioni da parte del corso di studio.	Caratterizzanti	Discipline della fertilità e conservazione del suolo

**Gruppo: Gruppo dei lavori guidati ( 6 CFU)**

Descrizione	Tipologia	Ambito
Lo studente deve sostenere durante i 2 anni di corso di studio 4 lavori guidati nell'ambito di quelli attivati		

**Gruppo: Gruppo a scelta guidata ( 6 CFU)**

Descrizione	Tipologia	Ambito
Scegliere tra il gruppo delle discipline economico-gestionali per i PERCORSI PRODUZIONE AGROALIMENTARI E AGRICOLTURA BIOLOGICA oppure il gruppo delle discipline piante officinali per il PERCORSO PIANTE OFFICINALI/NON ALIMENTARI		

**Abilità informatiche 2 (2 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Abilità informatiche 2	2	NN	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	Abilità Informatiche e Telematiche

**Tirocinio (9 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Tirocinio	9	NN	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	Tirocini formativi e di orientamento

**Prova finale (16 CFU)**

	CFU	SSD	Tipologia	Ambito
Prova finale	16	PROFIN_S	Prova finale	Per la prova finale



## Gruppi per attività a scelta nel CDS Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

## Gruppo Gruppo delle discipline a scelta libera (12 CFU)

**Descrizione:** La coerenza è automaticamente verificata per le attività indicate nel gruppo delle discipline a scelta libera e per quelle all'interno dei gruppi a scelta guidata, per le discipline caratterizzanti, scelti dallo studente. Il CdS valuterà annualmente l'attivazione delle attività del gruppo previa verifica della numerosità delle richieste..

**Note:**

Lo studente è libero di scegliere le attività connesse ai crediti a libera scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo. Il Consiglio di CdS verificherà la coerenza delle attività scelte con il progetto formativo. Le attività formative specifiche del pacchetto formativo PF24 (Percorsi formazione iniziale insegnanti per le classi di concorso per la scuola secondaria) potranno essere sostenute come esami a scelta libera senza preventiva autorizzazione da parte del CdS

## Attività contenute nel gruppo

## Advanced food policy (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Advanced food policy	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

## Certificazione fitovirologica e ambientale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Certificazione fitovirologica e ambientale	6	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

## Controllo biologico e integrato (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Controllo biologico e integrato	6	AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

## Elementi di tossicologia delle piante officinali (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Elementi di tossicologia delle piante officinali	6	BIO/14 FARMACOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

## Fisiologia della produzione e della post-raccolta (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fisiologia della produzione e della post-raccolta	6	BIO/04 FISIOLOGIA VEGETALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

## Olive growing and viticulture (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Olive growing and viticulture	6	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

## Sistemi agricoli integrati e biologici (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sistemi agricoli integrati e biologici	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

## Gruppo Discipline economico-gestionali - percorsi PRODUZIONE E AGRICOLTURA BIOLOGICA (6 CFU)

**Descrizione:** Lo studente che sceglie il percorso delle "Produzioni agroalimentari" e "Agricoltura biologica" deve scegliere 1 esame all'interno di questo gruppo. Qualora lo studente volesse sostenere un numero maggiore di esami nell'ambito di ciascun gruppo a scelta guidata, gli esami in più rispetto all'obbligo previsto dal gruppo saranno automaticamente considerati a scelta libera senza necessità di approvazioni da parte del corso di studio.

**Tipologia :** Caratterizzanti      **Ambito:** Discipline economico gestionali

## Attività contenute nel gruppo

## Metodi e politiche di sviluppo rurale (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Metodi e politiche di sviluppo rurale	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline economico gestionali

## Politica alimentare (6 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito

**Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Politica alimentare	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline economico gestionali

**Gruppo Discipline della ingegneria agraria - per TUTTI E 3 I PERCORSI (6 CFU)**

**Descrizione:** Lo studente deve scegliere 1 esame all'interno di questo gruppo. Qualora lo studente volesse sostenere un numero maggiore di esami nell'ambito di ciascun gruppo a scelta guidata, gli esami in più rispetto all'obbligo previsto dal gruppo saranno automaticamente considerati a scelta libera senza necessità di approvazioni da parte del corso di studio.

**Tipologia :** Caratterizzanti    **Ambito:** Discipline della ingegneria agraria

**Attività contenute nel gruppo****Meccanizzazione in agricoltura biologica (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Meccanizzazione in agricoltura biologica	6	AGR/09 MECCANICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della ingegneria agraria

**Topografia e costruzioni (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Topografia e costruzioni	6	AGR/10 COSTRUZIONI RURALI E TERRITORIO AGROFORESTALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della ingegneria agraria

**Gruppo Discipline delle piante officinali - percorso PIANTE OFFICINALI/NON ALIMENTARI (6 CFU)**

**Descrizione:** Lo studente deve scegliere 1 esame all'interno di questo gruppo. Qualora lo studente volesse sostenere un numero maggiore di esami nell'ambito di ciascun gruppo a scelta guidata, gli esami in più rispetto all'obbligo previsto dal gruppo saranno automaticamente considerati a scelta libera senza necessità di approvazioni da parte del corso di studio.

**Tipologia :** Affini o integrative

**Attività contenute nel gruppo****Autenticità botanica e certificazione (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Autenticità botanica e certificazione	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

**Entomologia e patologia delle piante officinali (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Entomologia e patologia delle piante officinali	6	AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della difesa
Segmento Segmento	3	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE		lezioni frontali + esercitazioni	

**Olii essenziali ed estratti vegetali per le industrie (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Olii essenziali ed estratti vegetali per le industrie	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

**Gruppo Discipline della fertilità e conservazione del suolo - per TUTTI E 3 I PERCORSI (6 CFU)**

**Descrizione:** Lo studente deve scegliere 1 esame all'interno di questo gruppo.

Qualora lo studente volesse sostenere un numero maggiore di esami nell'ambito di ciascun gruppo a scelta guidata, gli esami in più rispetto all'obbligo previsto dal gruppo saranno automaticamente considerati a scelta libera senza necessità di approvazioni da parte del corso di studio.

**Tipologia :** Caratterizzanti    **Ambito:** Discipline della fertilità e conservazione del suolo

**Attività contenute nel gruppo****Ecologia chimica (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Ecologia chimica	6	AGR/13 CHIMICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della fertilità e conservazione del suolo

**Microbiologia e fertilità biologica del suolo (6 CFU)**

**Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microbiologia e fertilità biologica del suolo	6	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della fertilità e conservazione del suolo

**Uso e riciclo delle biomasse (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Uso e riciclo delle biomasse	6	AGR/13 CHIMICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della fertilità e conservazione del suolo

**Gruppo GR2 - Discipline della produzione - percorso BIOLOGICO (18 CFU)**

**Descrizione:** Lo studente deve scegliere 3 esami all'interno di questo gruppo. Qualora lo studente volesse sostenere un numero maggiore di esami nell'ambito di ciascun gruppo a scelta guidata, gli esami in più rispetto all'obbligo previsto dal gruppo saranno automaticamente considerati a scelta libera senza necessità di approvazioni da parte del corso di studio.

**Tipologia :** Caratterizzanti **Ambito:** Discipline della produzione

**Attività contenute nel gruppo****Ecologia agraria (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Ecologia agraria	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Frutticoltura biologica (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Frutticoltura biologica	6	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Produzioni erbacee biologiche (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Produzioni erbacee biologiche	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Produzioni ortofloricole ed impatto ambientale (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Produzioni ortofloricole ed impatto ambientale	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Produzioni zootecniche II (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Produzioni zootecniche II	6	AGR/19 ZOOTECNICA SPECIALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Gruppo GR3 - Discipline della produzione - percorso PIANTE OFFICINALI/NON ALIMENTARI (18 CFU)**

**Descrizione:** Lo studente deve scegliere 3 esami all'interno di questo gruppo. Qualora lo studente volesse sostenere un numero maggiore di esami nell'ambito di ciascun gruppo a scelta guidata, gli esami in più rispetto all'obbligo previsto dal gruppo saranno automaticamente considerati a scelta libera senza necessità di approvazioni da parte del corso di studio.

**Tipologia :** Caratterizzanti **Ambito:** Discipline della produzione

**Attività contenute nel gruppo****Alberi e arbusti ad uso non alimentare (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Alberi e arbusti ad uso non alimentare	6	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione
Segmento Segmento	3	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA		lezioni frontali + esercitazioni	

**Artificial cultivation of food and medicinal plants (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Artificial cultivation of food and medicinal plants	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi****Gestione sostenibile dell'agro-ecosistema (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Gestione sostenibile dell'agro-ecosistema	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Non-food crops (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Non-food crops	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Propagazione vegetale e tecniche di produzione vivaistica (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Propagazione vegetale e tecniche di produzione vivaistica	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione
Segmento Segmento	3	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE		lezioni frontali + esercitazioni	

**Gruppo GR1 - Discipline della produzione - percorso PRODUZIONE (18 CFU)**

**Descrizione:** Lo studente deve scegliere 3 esami all'interno di questo gruppo. Qualora lo studente volesse sostenere un numero maggiore di esami nell'ambito di ciascun gruppo a scelta guidata, gli esami in più rispetto all'obbligo previsto dal gruppo saranno automaticamente considerati a scelta libera senza necessità di approvazioni da parte del corso di studio.

**Tipologia :** Caratterizzanti **Ambito:** Discipline della produzione

**Attività contenute nel gruppo****Arboricoltura speciale (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Arboricoltura speciale	6	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Colture protette (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Colture protette	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Orticoltura e floricoltura (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Orticoltura e floricoltura	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Produzioni erbacee (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Produzioni erbacee	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Produzioni zootecniche I (6 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Produzioni zootecniche I	6	AGR/19 ZOOTECNICA SPECIALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Gruppo Gruppo dei lavori guidati (6 CFU)**

**Descrizione:** Lo studente deve sostenere durante i 2 anni di corso di studio 4 lavori guidati nell'ambito di quelli attivati

**Attività contenute nel gruppo****Aggiornamento professionale - Competenze professionali del Dottore agronomo (lavoro guidato) (3 CFU)**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Aggiornamento professionale - Competenze professionali del Dottore agronomo (lavoro guidato)	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	seminario	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
					del Lavoro

## Applicazioni di agricoltura di precisione (lavoro guidato) (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Applicazioni di agricoltura di precisione	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Career labs (lavoro guidato) (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Career labs	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	seminario	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Gestione e sicurezza delle alberature urbane (lavoro guidato) (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Gestione e sicurezza delle alberature urbane	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Impatto della gestione selviculturale sul territorio e sul paesaggio (lavoro guidato) (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Impatto della gestione selviculturale sul territorio e sul paesaggio	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Laboratorio CAD (lavoro guidato) (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Laboratorio CAD	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Monitoraggio e gestione della risorsa idrica (lavoro guidato) (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Monitoraggio e gestione della risorsa idrica	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Sicurezza degli ambienti di lavoro (lavoro guidato) (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sicurezza degli ambienti di lavoro	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Valutazione agro-ecologica della flora infestante (lavoro guidato) (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Valutazione agro-ecologica della flora infestante	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Valutazione dell'impatto degli allevamenti zootecnici e della fauna selvatica sul paesaggio e sull'ambiente (lavoro guidato) (3 CFU)

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito

**Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi**

Modulo	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Valutazione dell'impatto degli allevamenti zootecnici e della fauna selvatica sul paesaggio e sull'ambiente	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

**Gruppo Gruppo a scelta guidata (6 CFU)**

**Descrizione:** Scegliere tra il gruppo delle discipline economico-gestionali per i PERCORSI PRODUZIONE AGROALIMENTARI E AGRICOLTURA BIOLOGICA oppure il gruppo delle discipline piante officinali per il PERCORSO PIANTE OFFICINALI/NON ALIMENTARI

**Gruppo Gruppo a scelta guidata (18 CFU)**

**Descrizione:** Scegliere tra il GR1-Percorso PRODUZIONE, il GR2-Percorso BIOLOGICO o il GR3-Percorso PIANTE OFFICINALI/NON ALIMENTARI a seconda del percorso prescelto

**Attività formative definite nel CDS Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi****Abilità informatiche 2 (2 CFU)****Denominazione in Inglese:** Computer ability 2**Obiettivi formativi:** Acquisizione di abilità informatiche certificate mediante il superamento di uno dei moduli da 2 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIPI oppure da moduli erogati dal Dipartimento. Viene riconosciuta in alternativa la certificazione ECDL FULL.**CFU:** 2**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Idoneità semplice**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Abilità informatiche 2	2	NN No settore	Altre attività - Abilità informatiche e telematiche	laboratorio e/o esercitazioni	Abilità Informatiche e Telematiche

**Advanced food policy (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Advanced food policy**Obiettivi formativi:** Il corso punta a dare allo studente strumenti teorici e metodologici necessari all'analisi, al disegno e alla valutazione delle politiche alimentari**Obiettivi formativi in Inglese:** The course aims at giving students theoretical and methodological tools necessary to the analysis, design and evaluation of food policies.**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Esame scritto.

Voto in trentesimi

**Lingua ufficiale:** Inglese**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Advanced food policy	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

**Aggiornamento professionale - Competenze professionali del Dottore agronomo (lavoro guidato) (3 CFU)****Denominazione in Inglese:** Professional competence of agronomist**Obiettivi formativi:** L'attività riguarderà l'approfondimento di argomenti necessari al superamento dell'esame di stato per Dottori Agronomi e Dottori Forestali.**Obiettivi formativi in Inglese:** The course will regard mainly professional activity of Doctors of Agronomy and Doctors of Forestry. In particular will be discussed the management and the economic valuation of conventional and organic farms. Drawing up of development projects, control and land protection draft and assets valuations. Finally, issues related to environmental protection and sustainability of agriculture will be discussed.**CFU:** 3**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Idoneità semplice.**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Aggiornamento professionale - Competenze professionali del Dottore agronomo (lavoro guidato)	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	seminario	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

**Alberi e arbusti ad uso non alimentare (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Non food use of trees and shrubs**Obiettivi formativi:** Il corso si prefigge di fornire agli studenti informazioni di base ed applicative di maggiore rilevanza riguardanti le tecniche di allevamento e di utilizzazione di alberi e arbusti coltivati o spontanei destinati ad uso non alimentare. Saranno trattati gli aspetti di coltivazione e di conservazione in ambito naturale delle suddette specie e i principali tipi di produzione ed utilizzazione dei prodotti primari e derivati a scopo energetico, nutraceutico, farmacologico, cosmeceutico e ambientale.**Obiettivi formativi in Inglese:** The course has the purpose to elucidate the theory and the practical knowledge of greater relevance concerning cultivation and utilization techniques of cultivated or spontaneous trees and shrubs used for non-food purposes. The main aspects of cultivation and conservation in the natural environment of the aforementioned species and the main types of production and use of primary and derivatives byproducts for energy, nutraceutical, pharmaceutical, cosmeceutical and environmental use will be treated.**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Esame orale con relazione a libera scelta.

Voto in trentesimi.

**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Alberi e arbusti ad uso non alimentare	6	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione
Segmento Segmento	3	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA		lezioni frontali + esercitazioni	



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

### Apidologia e apicoltura (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Apidology and apiculture

**Obiettivi formativi:** Acquisizione di conoscenze sistematiche di base su insetti pronubi appartenenti alla superfamiglia Apoidea, con particolare riferimento alla famiglia Apidae, genere Apis. Comprensione del concetto di cella pedotrofica negli Imenotteri Apoidei e descrizione delle peculiarità morfo-bio-eticologiche dell'ape mellifica, per la comprensione dei meccanismi che portano alla formazione del miele. Presentazione dell'alveare come sede della società dell'ape mellifica e descrizione delle tecniche per un suo allevamento, finalizzato alla produzione di miele ed altri prodotti (pappa reale, polline, propoli). Presentazione delle principali problematiche connesse all'impollinazione entomofila delle piante

**Obiettivi formativi in Inglese:** Acquisition of basic systematic knowledge on different insect pollinators belonging to the Apoidea superfamily, with special reference to the Apidae family, genus Apis. Knowledge of the pedotrophic cell in Hymenoptera Apoidea and description of honeybee's morpho-bio-eticological features, in order to understand the processes leading to the honey's formation. Presentation of both the beehive and honeybee society and description of the techniques for honeybee's rearing, aimed at the production of honey and other products (royal jelly, pollen, propolis). Presentation of the main issues related to insect-pollinated plants.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Esame orale.

Voto in trentesimi

**Lingua ufficiale:** Italiano

#### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Apidologia e apicoltura	6	AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della difesa

### Applicazioni di agricoltura di precisione (lavoro guidato) (3 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Applications of precision agriculture

**Obiettivi formativi:** Fornire competenze sui principali sistemi di monitoraggio remoto e prossimale per la realizzazione di mappe di prescrizione e sui sensori idonei per l'applicazione di trattamenti a intensità variabile in tempo reale. Far conoscere le tecnologie necessarie per l'agricoltura di precisione, le macchine funzionanti con la tecnologia a rateo variabile ed i sistemi di guida automatici.

**Obiettivi formativi in Inglese:** To provide expertise on the main remote and proximal sensors in order to create prescription maps and suitable technologies for the conduction of "on the go" applications. To teach the technologies needed for precision agriculture, the machines working with variable rate technology and the auto guidance solutions.

**CFU:** 3

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Idoneità con giudizio.

Elaborato finale con presentazione

**Lingua ufficiale:** Italiano

#### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Applicazioni di agricoltura di precisione	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

### Arboricoltura speciale (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Fruit Sciences II

**Obiettivi formativi:** Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti le conoscenze di base sulle principali caratteristiche biologiche, agronomiche e commerciali delle diverse specie arboree da frutto, 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 alla quantità e soprattutto alla qualità della produzione.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The aim of the course is to provide the students with the basic knowledge on biological, agronomical and commercial characteristics of the several fruit tree species, to perform a correct choice of the varieties, a suitable orchard planting system according to soil and climatic conditions and to apply an appropriate orchard management to realize for each species the best compromise between quantity and quality of the product.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale

**Lingua ufficiale:** Italiano

#### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Arboricoltura speciale	6	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

### Artificial cultivation of food and medicinal plants (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Artificial cultivation of food and medicinal plants

**Obiettivi formativi:** Il corso fornisce le conoscenze fondamentali sulle tecnologie usate per la coltivazione idroponica in serra e per la coltura in vitro - su scala commerciale o sperimentale - di specie vegetali di interesse alimentare (in particolare, ortaggi) e industriale (es. piante destinate all'estrazione di metaboliti secondari usati nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica). Alcune lezioni saranno dedicate ad illustrare le basi fisiologiche dell'adattamento delle piante alle condizioni di crescita realizzate nelle serre idroponiche e in vitro. Le esercitazioni prevedono: esercizi di calcolo in aula (stochiometria applicata alla preparazione di substrati e soluzioni nutritive; applicazione di modelli semplificati per la stima di fabbisogni idrici e minerali della coltura); determinazione in laboratorio di caratteristiche qualitative della produzione (es. contenuto di pigmenti, azoto organico e nitrico, zuccheri e acidi solubili, sostanze antiossidanti); visite tecniche ad impianti idroponici e/o laboratori di colture in vitro, commerciali o sperimentali

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course will introduce students to the technologies currently used - on a commercial or experimental scale - for greenhouse soilless cultivation (hydroponics) and in vitro culture of food (in particular, vegetables) and medicinal plants. The physiological basis of plant adaptation to the artificial growing conditions provided by greenhouse hydroponics and in vitro culture will be also addressed. Laboratory exercises will include: computing exercises (stoichiometry of growing media and nutrient solutions; modelling crop water and nutrient requirements); laboratory determination of produce quality attributes (e.g. firmness; shelf-life; tissue concentration of pigments, nitrogen/nitrate, sugars, acids etc); technical excursions to commercial and/or experimental greenhouse soilless cultures and in vitro laboratories.

**CFU:** 6



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi. Test in itinere e finale oppure esame orale

(vote in 30/30. In itinere and final written tests)

**Lingua ufficiale:** Inglese**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Artificial cultivation of food and medicinal plants	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Autenticità botanica e certificazione (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Botanical authenticity and certification**Obiettivi formativi:** Il corso si propone nella parte generale di fornire allo studente le conoscenze per lo sviluppo di procedure operative standardizzate per la selezione e riconoscimento della droga vegetale secondo linee guida e normative nazionali e internazionali. Inoltre lo studente sarà introdotto allo sviluppo e validazione di metodiche analitiche per il controllo di qualità ufficiale di metaboliti secondari in matrici vegetali. La parte speciale del corso illustrerà esempi di controllo qualità e gestione di procedure operative (POS) per il controllo della droga vegetale e derivati.**Obiettivi formativi in Inglese:** General part. This course aims to provide the learner with the knowledge to develop standardized operating procedures for selection and recognition of plant drug material according to the current national and international regulations and guidelines. In addition, the student will be introduced to the principles of validation for the quality control of plant drugs and derivatives. Special part: examples of quality control and management of standard operating procedures (SOPs) for the quality control of plant drugs and derivatives.**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Prova scritta.

(vote in trentesimi.

**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Autenticità botanica e certificazione	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

**Career labs (lavoro guidato) (3 CFU)****Denominazione in Inglese:** Career labs**Obiettivi formativi:** 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**Obiettivi formativi in Inglese:** <https://www.unipi.it/index.php/workshop-eng/itemlist/category/1216-career-labs>**CFU:** 3**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Idoneità semplice**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Career labs	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	seminario	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

**Certificazione fitovirologica e ambientale (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Phytovirological and environmental certification**Obiettivi formativi:** Certificazione fitovirologica: sintomatologia, biologia ed epidemiologia dei principali agenti virali e fitoplasmali. Le principali tecniche diagnostiche di riferimento. La certificazione fitovirologica di vite, drupacee, olivo e colture ortofloricole in Italia ed Europa.

Certificazione ambientale: Teoria e pratica del monitoraggio biologico degli inquinanti aerodispersi. Normativa di riferimento (ambiti CEN, AIA).

**Obiettivi formativi in Inglese:** Phytovirological certification: symptoms, biology and epidemiology of the main viral and phytoplasma agents. The main techniques for their detection and diagnosis. The certification schemes for horticultural and floricultural crops in EU and in Italy.

Environmental certification: Theory and practical applications of biological monitoring of atmospheric pollutants. Current regulations (CEN, AIA context).

**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale.

**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Certificazione fitovirologica e ambientale	6	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

**Colture protette (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Greenhouse horticulture**Obiettivi formativi:** Saranno illustrate le principali caratteristiche del settore delle colture protette analizzando in modo particolare gli aspetti relativi



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

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 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

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course illustrates the major characteristics of the protected crop sector and analyses in detail aspects relating to the effect of environmental parameters on the growth and ecofisiological behaviour of major vegetables and floriculture species.

Production aspects of the different crops will be addressed in terms of rational production programming from a space-time viewpoint with respect to the efficiency of the resources used in the production process.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

La verifica finale sarà orale e potrà essere integrata con un progetto o tesina.

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Colture protette	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Note:** Propedeuticità Consigliate: Principi generali di orticoltura e floricoltura, Agronomia Generale, Fisiologia Vegetale

## Controllo biologico e integrato (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Biological and integrated control

**Obiettivi formativi:** Obiettivo del corso è quello di fornire le basi teoriche e applicative del controllo biologico di insetti dannosi approfondendo lo studio eco-etologico degli entomofagi e dei metodi della loro utilizzazione, nell'ambito della strategia della difesa integrata delle colture.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The aim of the course is to provide for the ecological bases of biological control of insect pests in agricultural IPM systems, with regard to ethology and utilization of entomophagous insects.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Prova orale

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Controllo biologico e integrato	6	AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

## Ecologia agraria (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Agroecology

**Obiettivi formativi:** Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze relative alle caratteristiche strutturali e funzionali degli ecosistemi naturali e degli agroecosistemi. Verranno analizzati i principali fattori ecologici che regolano la formazione e le caratteristiche delle biocenosi. Successivamente verranno trattati gli argomenti relativi alla struttura, al flusso energetico e al ciclo della materia negli ecosistemi naturali ed agrari, definendone le componenti principali delle produzioni primarie e secondarie ed i processi che ne regolano lo sviluppo, la stabilità e l'evoluzione in funzione della presenza dei fattori ecologici e della disponibilità delle risorse.

**Obiettivi formativi in Inglese:** Principles of ecology concerning the interaction between organisms and their environment are discussed. The nature and the analysis of ecosystems in term of energy flow and nutrient cycles will then be described. The course considers the influence of environmental factors on the distribution and productivity of both natural ecosystems and agriculture. Topics covered physiological adaptation to limiting factors, resource acquisition and allocation, plant succession, niche relationships, competition on plant performance, and analysis of ecological processes operating in agriculture systems.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale.

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Ecologia agraria	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

## Ecologia chimica (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Chemical ecology

**Obiettivi formativi:** Il corso è finalizzato alla comprensione dell'origine, della funzione e del significato delle molecole chimiche naturali che mediano l'interazione tra e con gli organismi viventi con particolare riguardo anche al risvolto evoluzionario di queste interazioni. Il corso sarà focalizzato sulla biochimica dell'ecologia e le molecole o gruppi di molecole appartenenti al metabolismo primario e secondario direttamente coinvolte nell'interazione degli organismi viventi con l'ambiente in cui vivono con particolare riferimento alle piante verso le altre piante e verso altri organismi viventi (insetti, erbivori, nematodi, microrganismi).

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course focuses the understanding of the origin, function and significance of natural chemicals that mediate the interaction within and between organisms with particular attention to their evolutionary role. The course focuses on the biochemistry of ecology and molecules or groups of molecules synthesized by primary and secondary metabolism related to the interactions between organisms with their environment. Particular attention will be focus to the interaction of plants with other plants or with other organisms, such as insects, herbivores, nematodes and microorganisms.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Esame orale e possibilità di svolgere seminari attivi su specifici argomenti concordati con il docente.

Voto in trentesimi.

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
---------------	-----	-----	-----------	----------------	--------

**Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Ecologia chimica	6	AGR/13 CHIMICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della fertilità e conservazione del suolo

**Elementi di tossicologia delle piante officinali (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Principles of toxicology of officinal plants**Obiettivi formativi:** Diverse piante destinate all'uso officinale contengono numerosi metaboliti secondari, dotati di significativa attività biologica e - in molti casi - di potenziale tossicità per l'uomo. Attività professionali che contemplino un frequente contatto con specie vegetali ad elevato potenziale nocivo possono dunque esporre ad un non trascurabile livello di rischio. È pertanto opportuno che il laureato possieda: a) un'adeguata conoscenza delle specie vegetali più tossiche, b) dei composti tossici in esse contenuti e dei meccanismi di tossicità da esse indotti, c) delle modalità con cui si può verificare l'intossicazione (contatto, ingestione, inalazione, ecc.) e delle precauzioni per evitarla, d) delle misure più idonee da adoperare in caso di intossicazione, in attesa che avvenga l'intervento di personale sanitario specializzato.**Obiettivi formativi in Inglese:** Many officinal plants biosynthesize secondary metabolites endowed with significant biological activity and - in many instances - of possible human toxicity. Professional activities, which imply frequent challenging with these species endowed with potential toxicity, may expose the worker to a relevant risk. Then, it is necessary that the graduate will possess an adequate knowledge of: a) the most dangerous species, b) the toxic phytochemicals in these species, c) the pathways and modalities of intoxication (ingestion, contact, inhalation, etc. and how to avoid it, d) the most correct practices to carry out, waiting for the rescue by specialized medical staff.**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Esame orale.

Voto in trentesimi.

**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Elementi di tossicologia delle piante officinali	6	BIO/14 FARMACOLOGIA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

**Entomologia e patologia delle piante officinali (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Entomology and pathology of officinal plants**Obiettivi formativi:** Il percorso didattico è in grado di fornire un bagaglio di conoscenze riguardanti le malattie delle piante officinali causate da patogeni e da condizioni ambientali sfavorevoli e le infestazioni da insetti e acari fitofagi in grado di produrre un danno economico.**Obiettivi formativi in Inglese:** To provide a background of knowledge on the diseases of officinal plants caused by pathogens and environmental unfavorable conditions, as well as infestations of insects and mites causing economic losses.**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Esame orale.

Voto in trentesimi.

**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Entomologia e patologia delle piante officinali	6	AGR/11 ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della difesa
Segmento Segmento	3	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE		lezioni frontali + esercitazioni	

**Estimo rurale e ambientale (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Rural and environmental appraisal**Obiettivi formativi:** 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 alla tematiche di estimo generale (stima dei fondi, stima dei fabbricati, stima delle colture poliannuali in ambito agrario e forestale, stima delle piante ornamentali e stima dei fruttipendenti), legale (stima dei danni, usufrutto, servizi 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.**Obiettivi formativi in Inglese:** The aim of the course is to provide students with an adequate preparation finalized to let them properly lay down and solve evaluation and appraisal problems on several fields: agriculture, rural and environmental. Basic elements of Financial Mathematics, Agricultural and Environmental Economics, and General Rural Appraisal of private and public goods will be studied.**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale.

**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Estimo rurale e ambientale	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

**Fisiologia della produzione e della post-raccolta (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Crop plant physiology**Obiettivi formativi:** Conoscere gli aspetti applicativi della fisiologia della pianta; in particolare si approfondiscono i metodi per la modifica dei fenomeni fisiologici più legati alla produzione, sia tramite intervento chimico che tramite modifica dei parametri fisici. Vengono ripresi quegli aspetti di fisiologia vegetale del differenziamento, trattati in precedenza, ma non approfonditi.**Obiettivi formativi in Inglese:** The course is dealing with practical aspects of plant's function; particular attentions are given to methods for modifying crop plant physiology by chemical treatment or modification of physical parameters. Some plant growth and differentiation aspects, treated in



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

previous courses, are considered into deeper details.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fisiologia della produzione e della post-raccolta	6	BIO/04 FISIOLOGIA VEGETALE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

### Fitoiatria (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Crop protection

**Obiettivi formativi:** Dinamiche di popolazione degli agenti patogeni. I principi della difesa. I decreti di lotta obbligatoria (studio di un caso). Mezzi di difesa agronomici, chimici, biologici, fisici, genetici e legislativi. Il quadro normativo in vigore.

**Obiettivi formativi in Inglese:** Pathogen population dynamics. The principles of crop protection. Compulsory decrees of crop protection (a case study). Agronomic, chemical, biological, physical, genetic and legislative means.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale e/o scritto

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Fitoiatria	6	AGR/12 PATOLOGIA VEGETALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della difesa

### Frutticoltura biologica (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Organic fruit production

**Obiettivi formativi:** Acquisire i fondamenti della frutticoltura biologica attraverso la conoscenza dei sistemi di impianto per le specie arboree da frutto, la tecnica di gestione del frutteto, le differenze tra i diversi sistemi di produzione e le principali caratteristiche delle specie arboree da frutto coltivate.

**Obiettivi formativi in Inglese:** Acquisition of fundamental principles of organic fruit tree practices: orchard planning, technical management of orchard, different approaches to fruit trees cultivation and main aspects of fruit tree species.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale.

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Frutticoltura biologica	6	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

### Gestione e sicurezza delle alberature urbane (lavoro guidato) (3 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Management and safety of urban trees

**Obiettivi formativi:** 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.

**Obiettivi formativi in Inglese:** Gathering Information for the management and evaluation of the safety of trees in urban areas. The work will lead practical examples of urban trees (individual trees, paths, small parks) identifying the appropriate management techniques and providing information on their assessment and safety.

**CFU:** 3

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Idoneità con giudizio.

Lavoro seminariale a libera scelta dello studente

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Gestione e sicurezza delle alberature urbane	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

### Gestione sostenibile dell'agro-ecosistema (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Sustainable agroecosystem management

**Obiettivi formativi:** Agricoltura sostenibile: concetti ed esempi applicativi. Tecniche per la valutazione della sostenibilità dei sistemi culturali: indicatori, indici, modelli, analisi multiriterio.

Il campo coltivato e il rilascio di contaminanti nell'ambiente: erosione del suolo, lisciviazione dei soluti, emissione in atmosfera di gas-serra e destino dei fitofarmaci.

I servizi agro-ecosistemici.

L'utilizzo di piante a fini ambientali, energetici e paesistici: la paludicoltura, la fitodepurazione, la fitoestrazione, le colture da biomassa, l'impiego di cover-crops, le aree a valenza ambientale.

**Obiettivi formativi in Inglese:** Sustainable agriculture: concepts and applications. Techniques for the cropping systems evaluations: sustainability-measuring tools: indicators, indices, models, multiple criteria analysis.



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

The cultivated field and the contaminants release: soil erosion, solutes leaching, greenhouse gasses emission and environmental fate of pesticides. Agro-ecosystem services. The use of plants for environmental, energetic and landscaping purposes: paludiculture, natural and constructed wetlands, phytoremediation, bio-energy crops, cover crops, environmental focus area.

**CFU: 6**

**Reteirabilità: 1**

**Modalità di verifica finale:** Esame orale.

Voto in trentesimi

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Gestione sostenibile dell'agro-ecosistema	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

## Impatto della gestione selvicolturale sul territorio e sul paesaggio (lavoro guidato) (3 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Impact of forestry management on agroecosystems and landscape

**Obiettivi formativi:** Acquisizione delle informazioni di base per l'analisi e la gestione di arboreti e boschi, con particolare enfasi sulle coperture vegetali più diffuse nell'Italia centrale. Il lavoro guidato tende ad evidenziare gli aspetti specifici, anche normativi, delle comunità vegetali arboree rispetto a quelle costituite prevalentemente da specie erbacee sia coltivate che spontanee. Il lavoro si completa con l'analisi e la descrizione di: funzioni del bosco; fasi storiche della selvicoltura; popolamenti forestali; successioni; struttura dei popolamenti; tipi fondamentali di struttura; origine dei popolamenti (governo); modo di trattamento (taglio); il governo a ceduo; le fustate; principali atti normativi di riferimento.

**Obiettivi formativi in Inglese:** Acquisition of information for the analysis and management of wood and forest ecosystems, with particular emphasis on the most widespread plant coverings in central Italy. The guided work tends to highlight the specific, even administrative and legal, aspects of the woody plant communities compared to those made up mainly of herbaceous species both cultivated and spontaneous. The activity is completed with the analysis and description of: forest functions; historical phases of forestry; forest populations; successions; structure of the woody populations; basic types of structure; origin of the populations (regeneration method); treatment mode (cut); the coppicing method; the natural stand; main legislative acts of reference.

**CFU: 3**

**Reteirabilità: 1**

**Modalità di verifica finale:** Idoneità con giudizio.

Lavoro seminariale a libera scelta dello studente

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Impatto della gestione selvicolturale sul territorio e sul paesaggio	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Laboratorio CAD (lavoro guidato) (3 CFU)

**Denominazione in Inglese:** CAD laboratory

**Obiettivi formativi:** 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.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course teaches how to use CAD softwares through examples and practical activities so to allow the student to acquire the necessary familiarity with such an indispensable tool for the modern designer.

**CFU: 3**

**Reteirabilità: 1**

**Modalità di verifica finale:** Idoneità con giudizio.

Lavoro seminariale a libera scelta dello studente

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Laboratorio CAD	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Lingua straniera dell'UE (livello B2 o B1 di altra lingua diversa dal primo livello) (3 CFU)

**Denominazione in Inglese:** UE foreign language (B2 level)

**Obiettivi formativi:** Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea.

**CFU: 3**

**Reteirabilità: 1**

**Modalità di verifica finale:** Idoneità da acquisire mediante test sostenuto presso il Centro Linguistico Interdipartimentale dell'Università di Pisa.

Il corso di studio potrà ritenere valide anche certificazioni linguistiche internazionali rilasciate da altri enti purché corrispondenti al livello richiesto.

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Lingua straniera dell'UE (livello B2 o B1 di altra lingua diversa dal primo livello)	3	LINGUA LINGUA STRANIERA	Altre attività - ulteriori conoscenze linguistiche	laboratorio e/o esercitazioni	Ulteriori Conoscenze Linguistiche

## Meccanizzazione in agricoltura biologica (6 CFU)



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

**Denominazione in Inglese:** Farm mechanization in organic farming

**Obiettivi formativi:** Trattrici cingolate, a 2 ed a 4 RM: criteri di scelta, di gestione e di corretto impiego in diversi scenari con riferimento all'agricoltura biologica.

Strategie e macchine operatrici specifiche utilizzabili in agricoltura biologica per la gestione del terreno e l'impianto delle colture: criteri di scelta, di gestione e di corretto impiego.

Strategie e macchine operatrici specifiche utilizzabili in agricoltura biologica per la gestione della distribuzione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari ad azione fungicida, insetticida, etc.: criteri di scelta, di gestione e di corretto impiego.

Strategie e macchine operatrici specifiche utilizzabili in agricoltura biologica per la gestione fisica della flora spontanea e della disinfezione del terreno: criteri di scelta, di gestione e di corretto impiego.

Macchine ed impianti per la produzione e la distribuzione di fertilizzanti organici: criteri di scelta, di gestione e di corretto impiego.

**Obiettivi formativi in Inglese:** Track, 2 and 4 WD tractors: criteria for the choice, the management and the proper use in different scenarios referred to organic farming.

Strategies and specific operative machines suitable for organic farming in order to carry out tillage and herbaceous and vegetables crop planting: criteria for the choice, the management and the proper use.

Strategies and specific operative machines suitable for organic farming in order to carry out fertilizers and fungicide, insecticide, etc. distribution: criteria for the choice, the management and the proper use.

Strategies and specific operative machines suitable for organic farming in order to carry out physical management of weed flora and soil disinfection: criteria for the choice, the management and the proper use.

Machines and plants for organic fertilizers production and distribution: criteria for the choice, the management and the proper use.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi. Esame orale

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Meccanizzazione in agricoltura biologica	6	AGR/09 MECCANICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della ingegneria agraria

## Metodi e politiche di sviluppo rurale (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Methods and politics of rural development

**Obiettivi formativi:** Il corso punta a dare allo studente concreti strumenti teorici e di analisi del territorio rurale e delle sue funzioni e delle politiche di sviluppo. Particolare attenzione sarà centrata sul ruolo dell'impresa agricola multifunzionale.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course aims to give students practical tools and theoretical analysis of the countryside and its functions and policy development. Particular attention will be focused on the role of the multifunctional agriculture. Contents: The concept of rural, rural development theory and practice, rural development policies, the rural development plan, methodologies for rural development.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Metodi e politiche di sviluppo rurale	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline economico gestionali

## Microbiologia e fertilità biologica del suolo (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Soil Microbiology and Soil Biological Fertility

**Obiettivi formativi:** Fornire conoscenze sull'ecologia dei microrganismi, sull'intervento dei microrganismi nei processi produttivi primari, sulla relazione tra attività microbica nel suolo e nutrienti minerali delle piante, e sull'impiego dei microrganismi per la nutrizione sostenibile delle piante e la tutela della qualità dell'ambiente.

**Obiettivi formativi in Inglese:** Knowledge of microbial ecology, primary production sustained by microorganisms, of the relationships between microbial activity and plant mineral nutrients, and of the use of microorganisms for sustainable plant nutrition and environmental quality.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi. Esame orale

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Microbiologia e fertilità biologica del suolo	6	AGR/16 MICROBIOLOGIA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della fertilità e conservazione del suolo

## Miglioramento genetico delle piante coltivate (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Plant breeding

**Obiettivi formativi:** In una agricoltura che tende necessariamente alla riduzione del carico ambientale, l'approccio genetico per il miglioramento della quantità e qualità della produzione e per la conservazione della biodiversità delle piante coltivate risulta fondamentale. Il Corso fornisce informazioni sui principali metodi di miglioramento genetico basati sull'incrocio e sulla selezione, sia classici che innovativi, e sulla applicazione delle tecniche di biologia molecolare a tali metodi.

**Obiettivi formativi in Inglese:** A genetic approach is pivotal for improving crop productivity and quality and preserving crop biodiversity, especially for agriculture with reduced environmental impact. The classes aim to the knowledge of breeding protocols, both classical and based on molecular biology.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale.

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

**Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Miglioramento genetico delle piante coltivate	6	AGR/07 GENETICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline del miglioramento genetico

**Monitoraggio e gestione della risorsa idrica (lavoro guidato) (3 CFU)****Denominazione in Inglese:** Water resource monitoring and management**Obiettivi formativi:** 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. Prendere consapevolezza del nesso energia-acqua-cibo e dell'importanza che questo assume nella massimizzazione dell'efficienza idrica ed energetica.

**Obiettivi formativi in Inglese:** Consolidate the existing and innovative skills for water resource monitoring and management in precision agriculture.

Provide skills in the hydrologic and hydraulic design requirements for irrigation systems. Become aware of the energy-water-food nexus to maximize water and energy efficiency.

**CFU:** 3**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Idoneità con giudizio.

L'attività dello studente sarà valutata tramite giudizio complessivo sull'esperienza acquisita e dimostrata durante il corso, nonché sui contenuti e sulla qualità di esposizione di una relazione PowerPoint comprendente la descrizione e i risultati del progetto idraulico-idrologico.

**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Monitoraggio e gestione della risorsa idrica	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

**Non-food crops (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Non-food crops**Obiettivi formativi:** Il corso fornisce un quadro aggiornato e approfondito delle colture a destinazione non alimentare per la produzione di energia, biocarburanti, fibre, oli vegetali, amido, e metaboliti secondari ad alto valore aggiunto per applicazioni industriali. Verranno affrontati dal punto di vista tecnico-scientifico le potenzialità delle diverse specie, il loro adattamento, gli aspetti agronomici della produzione della materia prima, il livello di resa e i requisiti qualitativi in differenti condizioni pedo-climatiche e valutata la sostenibilità e l'efficienza della produzione. Ciò consentirà agli studenti di definire le specie più idonee per ogni specifica filiera produttiva e contesto ambientale, di conoscerne il livello di resa e le specifiche caratteristiche qualitative in relazione alla destinazione d'uso e di individuarne criticamente le potenzialità e i limiti. Lo scopo del corso è quello aumentare le conoscenze scientifiche e le competenze tecniche su un ampio range di colture non-food e sui loro prodotti, al fine di promuovere lo sviluppo economico, creare nuovi posti di lavoro e creare opportunità di reddito per le aziende agricole.**Obiettivi formativi in Inglese:** The course covers all the latest and outstanding developments in the field of new non-food crops for a range of industrial applications, from the agro-energetic sector towards different markets (electricity, biofuels, fibres, oils and lubricants, sugar and starch, pharmaceutical, biobased products, etc.). A special emphasis will be paid on energy crops, fibre crops, oilseed crops, sugar and starch crops and on special crops for high-value secondary metabolites, to assess their adaptation, yield potential and quality characteristics under different soil-climatic conditions. The main challenges and drawbacks associated with the introduction of these crops in the European cropping systems will be elucidated.

The course will help to learn how to identify for each industrial chain, the best crop resources for each specific area, to identify the best agronomic practices and the specific cropping system, to elucidate the main processing strategies and the quality profile required for each application.

The purpose of the program is to increase scientific knowledge and technical skills of non-food crops and biobased products. The program is expected to promote

**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi. Esame orale**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Non-food crops	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Olii essenziali ed estratti vegetali per le industrie (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Essential oils and plant extracts for industrial use**Obiettivi formativi:** Il corso si propone di dare conoscenze agli studenti relativamente alla definizione, tecniche di estrazione, caratteristiche fisico- chimiche, analisi della composizione, ruolo ecologico e principali utilizzi degli olii essenziali. Inoltre fornirà conoscenze sulla preparazione degli estratti vegetali, mediante le principali tecniche estrattive, sia industriali che di laboratorio, con l'indicazione delle principali apparecchiature utilizzate. Tratterà anche della purificazione, concentrazione ed essiccazione di estratti (con apparecchiature utilizzate).**Obiettivi formativi in Inglese:** The course will deal with extraction techniques of essential oils, their physico-chemical characterization, chemical analysis, ecological roles and main uses. Moreover, the main plant extraction methods used in laboratories and industry to obtain herbal preparations will be taught together with the main instruments. Purification, concentration and drying techniques and related equipments will be explained.**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Esame orale.

Voto in trentesimi.

**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Olii essenziali ed estratti vegetali per le industrie	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

### Olive growing and viticulture (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Olive growing and viticulture

**Obiettivi formativi:** Introdurre lo studente alle specificità della coltivazione dell'olivo e della vite e dei rispettivi prodotti in modo da poter gestire tali sistemi culturali secondo criteri moderni e di elevata qualità delle produzioni.

**Obiettivi formativi in Inglese:** To highlight the specific aspects of growing olive trees and grapevines and their respective products (olive oil and wine) so that students will acquire an understanding of criteria and technical knowledge to effectively manage modern olive orchards and vineyards

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi. Esame orale

**Lingua ufficiale:** Inglese

#### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Olive growing and viticulture	6	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

### Orticoltura e floricoltura (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Vegetables and floriculture crop

**Obiettivi formativi:** Saranno illustrati i principi e le tecniche dei diversi sistemi produttivi attuabili per le coltivazioni ortofloricole. Particolare

attenzione sarà posta alle problematiche ambientali ad essi collegate ed alle principali caratteristiche qualitative del prodotto ottenuto.

Verranno esaminati i principali aspetti che caratterizzano un sistema produttivo vegetale ed i fattori ambientali, culturali ed economici che ne

guidano l'attuazione, nei più importanti sistemi produttivi convenzionali (intensivi ed estensivi) ed alternativi (biologici, integrati, ecc.).

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course illustrates the major characteristics of the vegetables crops and analyses in detail aspects relating to the effect of environmental parameters on the growth and ecophysiological behaviour of major horticultural species.

Production aspects of the different crops will be addressed in terms of rational production from quantity-quality characteristics viewpoint in relation to the environmental impact determined by the different cultivation system (organic, integrated and hydroponic system).

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** La verifica finale sarà orale e potrà essere integrata con un progetto o tesina. Voto in trentesimi.

Voto in 30/30.

**Lingua ufficiale:** Italiano

#### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Orticoltura e floricoltura	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

### Piante officinali di interesse salutistico (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Medicinal plants for healthy products

**Obiettivi formativi:** Il corso si propone di fornire conoscenze sulle piante medicinali e aromatiche, in particolare sul loro inquadramento sistematico, riconoscimento, e descrizione botanica nonché sulla conoscenza dei metaboliti secondari di interesse farmaceutico in esse contenuti, e sui loro impieghi nella medicina tradizionale e moderna e nell'industria.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course aims to teach the botanical characteristics of medicinal and aromatic plants, together with some knowledges of their systematics addressed to the identification of the most important species used now as herbal drugs in the traditional and modern medicine and in the industry. The secondary metabolites responsible of their pharmacological activity will also be studied.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Prova orale.

Voto in trentesimi.

**Lingua ufficiale:** Italiano

#### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
1. Piante officinali di interesse salutistico	6	BIO/15 BIOLOGIA FARMACEUTICA	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

### Politica alimentare (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Food policy

**Obiettivi formativi:** Il corso punta a dare allo studente strumenti teorici e metodi di analisi del sistema agro-alimentare e dei suoi soggetti e a fargli acquisire strumenti pratici di pianificazione strategica in campo agro alimentare.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course aims to give students theoretical tools and methods of analysis of the agro-food industry and its players, and to let them acquire practical such as strategic planning in the agro food industry.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame scritto

**Lingua ufficiale:** Italiano

#### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Politica alimentare	6	AGR/01 ECONOMIA ED ESTIMO RURALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline economico gestionali

### Produzioni erbacee (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Herbaceous crops

**Obiettivi formativi:** Lo scopo è quello di illustrare i principi tecnico-scientifici della coltivazione delle principali specie erbacee, fornendo gli strumenti



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

per sviluppare in modo autonomo ulteriori conoscenze anche su altre specie in diversi ambienti pedoclimatici. Per le principali colture erbacee sarà trattata l'origine, la biologia, le caratteristiche morfo-fisiologiche e agronomiche, il miglioramento genetico ed i suoi obiettivi e l'agrotecnica.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The aim is to illustrate the technical-scientific principles of the cultivation of the main herbaceous crops, supplying the instruments in order to develop in independent way ulterior acquaintances on other species in different pedoclimatic environments also. Origin, biology, morpho-physiological and agronomic characteristics, genetic improvement and its objectives, techniques of production of the main crops will be dealt.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Produzioni erbacee	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

### Produzioni erbacee biologiche (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Organic crop production

**Obiettivi formativi:** Fornire le informazioni teoriche e le conoscenze tecniche ed applicative più innovative, per affrontare, sotto il profilo professionale, la gestione delle aziende agricole biologiche indirizzate alle produzioni erbacee di pieno campo. Gli studenti entreranno in possesso dei principi di coltivazione delle principali colture erbacee agrarie in sistemi biologici e integrati e saranno, quindi, in grado di valutare criticamente le relazioni tra interventi tecnici e l'ambiente, al fine di realizzare un rapporto ottimale tra produzione e conservazione della fertilità del suolo e della biodiversità, al fine di ridurre l'impatto ambientale e massimizzare la qualità dei prodotti.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course provides the theoretical information and the more innovative technical indications to undertake, under the professional profile, the management of organic arable systems. The students will take possession of the key concepts and practices of organic crop production and they will be able to appraise critically, the connections between crop production and preservation of the soil fertility and biodiversity, in order to reduce the environment impact and maximize the quality of the organic products.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Produzioni erbacee biologiche	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

**Note:** Propedeuticità consigliata: Ecologia agraria

### Produzioni ortofloricole ed impatto ambientale (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Vegetables crops and environmental impact

**Obiettivi formativi:** Il corso fornisce le conoscenze fondamentali sulla produzioni ortoflorovivaistiche (ortaggi, piante ornamentali e materiale di propagazione) prestando particolare riguardo ai metodi per la valutazione dell'impatto ambientale dei sistemi produttivi adottati in campo, in serra e in vivaio e alle tecnologie utilizzabili per ridurre l'impiego di input quali l'acqua, i fertilizzanti e l'energia (es. per il riscaldamento delle serre). Alcune lezioni saranno dedicate all'analisi di casi-studio: pomodoro; ortaggi di IV gamma; piante ornamentali. Le esercitazioni prevedono: esercizi di calcolo in aula (valutazione dell'impatto ambientale legato all'irrigazione e alla concimazione delle colture ortoflorovivaistiche; analisi tecnico-economica di colture orto florovivaistiche) di modelli semplificati per la stima di fabbisogni idrici e minerali della colture; determinazioni in laboratorio delle caratteristiche qualitative dei prodotti orticoli (es. contenuto di pigmenti, azoto organico e nitrico, zuccheri e acidi solubili, sostanze antirossanti); visite tecniche ad aziende ortoflorovivaistiche.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course focuses on the cultivation of vegetable and ornamental species with particular emphasis on the methods used to assess their environmental impact and on the technologies than can be implemented for reducing production inputs such as water, fertilizers and energy (for instance, for greenhouse heating). Some lessons will be devoted to analyse study-cases such as: fresh and processing tomato; ready-to-eat vegetables; pot ornamentals. Practical classes include: computer-based use of model for crop water and nutrients uptake; technical and economic analysis of vegetable or ornamental crops; laboratory determination of produce quality attributes (e.g. tissue concentration of pigments, nitrogen/nitrate, sugars, acids etc); technical excursions to commercial vegetable and/or ornamental crops.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi. Test in itinere e finale, oppure esame orale.

vote in 30/30. In itinere and final written tests

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Produzioni ortofloricole ed impatto ambientale	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

### Produzioni zootecniche I (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Livestock production 1

**Obiettivi formativi:** Nella prima parte del corso sarà introdotto lo studio dei sistemi di allevamento degli erbivori ruminanti, inquadrando la produzione di latte e carne dei ruminanti nell'ambito dell'agricoltura italiana ed europea. Successivamente saranno prese in considerazione le tecniche di allevamento più moderne per ciascuna filiera (produzione di latte e carne da bovini, ovini, caprini, e bufalini), con particolare riferimento alle tecniche sostenibili, incluse quelle relative ai sistemi biologici. Per ciascuna specie saranno anche trattati sia dal punto di vista teorico sia dal punto di vista pratico, i sistemi di razionamento più moderni, utilizzando applicativi informatici. L'ultima parte del corso sarà dedicata allo studio dei parametri di qualità del latte e della carne e alla loro relazione con le diverse tecniche di allevamento e di razionamento.

**Obiettivi formativi in Inglese:** In the first part, the role of ruminant production in the national and European scenario will be introduced. Then, rearing techniques will be considered for each type of production (milk and meat from cattle, sheep, goat and buffalo), taking into consideration sustainable rearing techniques, including organic farming. For each animal species, practice and theory of feeding techniques will be considered, also using specific software. In the last part, the parameters of milk and meat quality will be considered, also considering the relationship between rearing systems and milk and meat quality.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Produzioni zootecniche I	6	AGR/19 ZOOTECNICA SPECIALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

### Produzioni zootecniche II (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Livestock production 2

**Obiettivi formativi:** L'obiettivo formativo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente conoscenze in merito ai sistemi di allevamento di alcune specie zootecniche non ruminanti (suina, avicola, cunicola e asinina), in modo tale che lo studente possa maturare un profilo di consulente in ambito zootecnico, con particolare riferimento alle tecniche che massimizzano la qualità dei prodotti, il rispetto dell'ambiente e la salvaguardia del benessere degli animali.

In particolare, per ciascuna delle specie ricordate, saranno prima fatti richiami di anatomia e fisiologia degli apparati digerente e riproduttivo, quindi prese in considerazione le tecniche di allevamento più moderne, con particolare riferimento a quelle sostenibili. L'ultima parte della trattazione di ciascuna specie sarà dedicata allo studio dei parametri di qualità delle produzioni e della loro relazione con diverse tecniche di allevamento. La parte pratica dell'insegnamento è composta da un ciclo di lezioni fuori sede in aziende zootecniche che allevano specie non ruminanti.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course will provide the knowledges about the rearing of some monogastric species (swine, poultry, rabbit and donkey). For each species, it will be cover the anatomical and physiological aspects of the gastric tract and the reproductive apparatus, then the most modern and sustainable rearing systems will be discussed. The final part of the course will be about the product quality as affected by the rearing system. The practical part of the course will be composed by a series of off-site lessons and laboratory exercitations.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale.

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Produzioni zootecniche II	6	AGR/19 ZOOTECNICA SPECIALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione

### Propagazione vegetale e tecniche di produzione vivaistica (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Plant propagation and nursery techniques

**Obiettivi formativi:** Il corso si prefigge di fornire agli studenti informazioni di base ed applicative di maggiore rilevanza riguardanti le tecniche di propagazione delle specie erbacee ed arboree (per seme, talea, innesto, organi di riserva, micropagazione, ecc.). Verranno fornite le basi scientifiche e tecniche relative alla produzione vivaistica, alla certificazione e al miglioramento delle caratteristiche qualitative del materiale di propagazione. Saranno, inoltre, prese in considerazione le tecniche di allevamento in vivaio nell'ottica di ottenere piante di elevata qualità sanitaria, genetica ed agronomica.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course has the purpose to elucidate the theory and the practical knowledge on the techniques of propagation (by seed, cutting, grafting, layering, micropagation, etc.) of herbaceous and woody species. Scientific and technical information for certification and improvement of quality, will be provided. Emphasis will be given to the nursery management techniques that allow the production of plants with high genetic, agronomic and sanitary quality.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Esame orale.

Voto in trentesimi

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Propagazione vegetale e tecniche di produzione vivaistica	6	AGR/04 ORTICOLTURA E FLORICOLTURA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della produzione
Segmento Segmento	3	AGR/03 ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE		lezioni frontali + esercitazioni	

### Prova finale (16 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Final test

**Obiettivi formativi:** Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, nonché nella redazione e discussione di un elaborato.

**CFU:** 16

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** L'esame di laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalla struttura didattica, di un elaborato scritto compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di specifiche conoscenze e/o metodologie in uno o più ambiti

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Prova finale	16	PROFIN_S Prova finale per settore senza discipline	Prova finale	prova finale	Per la prova finale

### Sicurezza degli ambienti di lavoro (lavoro guidato) (3 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Safety at the workplace



## Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi

**Obiettivi formativi:** 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.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The student will be provided with all the issues affecting health and safety in the working environment according to national law 81/08, so to be able to perform his thesis project both in the open field or in the chemical/biological lab in the context of the disciplines offered by the course.

**CFU:** 3

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Idoneità con giudizio

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sicurezza degli ambienti di lavoro	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

## Sistemi agricoli integrati e biologici (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Low input and organic agricultural systems

**Obiettivi formativi:** Il corso intende portare a conoscenza degli allievi i principi fondamentali delle diverse forme di "agricoltura alternativa" con particolare riferimento a quelli dell'agricoltura "integrazione" e "biologica" e fornire informazioni sulle relative tecniche di produzione delle più importanti colture erbacee di pieno campo.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The class aims to describe the evolution of the alternative agricultural systems notion going in the deeper of the fundamentals of the low-input and organic agricultural systems.

The class highlights the strategies for a sustainable agriculture describing the management of crop rotation, soil tillage, cover cropping and intercropping, weed control and fertilization under low input and organic agricultural systems.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi. Prova orale

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Sistemi agricoli integrati e biologici	6	AGR/02 AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE	Altre attività - scelta libera dello studente	lezioni frontali + esercitazioni	A scelta dello studente

**Note:** E' consigliato aver seguito i corsi di Agronomia generale, Coltivazioni erbacee

## Tirocinio (9 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Stage

**CFU:** 9

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Orale o scritta

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Tirocinio	9	NN No settore	Altre attività - Tirocini formativi e di orientamento	tirocinio	Tirocini formativi e di orientamento

## Topografia e costruzioni (6 CFU)

**Denominazione in Inglese:** Topography and farm buildings

**Obiettivi formativi:** L'insegnamento intende fornire le conoscenze sugli elementi di base per la progettazione di un ricovero zootecnico, le reazioni degli animali all'ambiente confinato, le condizioni ambientali di massima resa, l'analisi funzionale delle zone necessarie alla conduzione di un allevamento confinato, l'analisi delle più comuni forme dei fabbricati zootecnici per l'allevamento di bovini e suini, previsione degli impianti tecnici necessari. Gli impianti di climatizzazione: ventilazione, raffrescamento e riscaldamento; gli impianti e le strutture per la conservazione e depurazione dei reflui e il loro dimensionamento. La legislazione vigente sull'impiego degli effluenti zootecnici, e la metodologia dell'analisi funzionale per il progetto o la verifica di ricoveri per l'allevamento animale. Inoltre, la restituzione grafica dei progetti mediante programmi CAD e le nozioni per effettuare o leggere un computo metrico estimativo di un'opera civile.

I compiti e le suddivisioni della Topografia. Gli Strumenti topografici ed i metodi di Rilevamento planimetrico e altimetrico; la rappresentazione Cartografica, le deformazioni introdotte dalle proiezioni, e le principali le proiezioni adottate. Sapere leggere le carte topografiche UTM e nazionali.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The student who completes the course successfully will be able to demonstrate a solid knowledge of the main issues related to topography and direct surveying. He or she will acquire knowledge of surveying instruments, such as theodolites, dumpy levels, electronic distance measurement device. Lastly, he or she will acquire basics of technical drawing for the plans of livestock buildings, basic of design of a livestock building and farmhouses, barns and other animal shelters, crop storage facilities, and livestock sludge or manure facilities.

**CFU:** 6

**Reteirabilità:** 1

**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Verrà valutata la capacità dello studente di realizzare un progetto di un fabbricato zootecnico, comprensivo di relazione e computo metrico estimativo, disegnato tramite uno dei più comuni software di Disegno Computerizzato (CAD). Prova pratica sull'uso degli strumenti topografici.

**Lingua ufficiale:** Italiano

### Moduli

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Topografia e costruzioni	6	AGR/10 COSTRUZIONI RURALI E TERRITORIO AGROFORESTALE	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della ingegneria agraria

**Trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Food storage and processing**Obiettivi formativi:** Il corso intende fornire allo studente nozioni di base e strumenti atti a consentirgli di gestire con competenza i più ricorrenti quesiti professionali in tema di conservazione e trasformazione dei prodotti alimentari.

In particolare, verranno analizzate alcune tra le principali tecnologie alimentari sia tradizionali che innovative, evidenziandone l'influenza esercitata sulla qualità e sulla sicurezza d'uso degli alimenti.

Parallelamente, verranno fornite indicazioni in merito ai più diffusi metodi di conservazione degli alimenti in confronto con le Mild Technologies e le tecnologie di conservazione più innovative che si stanno via via affacciando nel panorama dell'industria alimentare.

Infine, si proporrà qualche accenno anche ai temi del Packaging tradizionale e innovativo, strumento fondamentale per il prolungamento della shelf life dei prodotti alimentari.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The aim of the course is to provide the student with the basic knowledge and the necessary means to suitably solve the most recurrent professional questions concerning the food storage and processing.

In particular, the main food technologies will be presented underlying their influence on food quality and safety.

At the same time, indications will be provided on the most widespread methods of food preservation in comparison with Mild Technologies and the most innovative preservation technologies that are gradually entering the food industry.

Finally, some suggestions will also be made on the themes of traditional and innovative packaging, a fundamental tool for prolonging the shelf life of food products.

**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi. Esame orale**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari	6	AGR/15 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI	Affini o integrative	lezioni frontali + esercitazioni	Attività formative affini o integrative

**Uso e riciclo delle biomasse (6 CFU)****Denominazione in Inglese:** Use and recycling of biomasses**Obiettivi formativi:** Il corso si prefigge di fornire agli studenti strumenti concettuali per l'analisi dei problemi di carattere tecnico-pratico connessi alle strategie volte alla valorizzazione e al riciclo agronomico delle biomasse municipali, agrarie e agro-industriali, nel rispetto della vigente normativa.

La trasformazione di rifiuti in risorse deve costituire l'obiettivo primario di una gestione integrata e sostenibile delle differenti attività umane.

**Obiettivi formativi in Inglese:** The course means to give conceptual tools for the analysis of technical-practical problems linked to strategies gone to exploitation and agronomic recycling of use and recycling of biomasses from municipal, agricultural and agro-industrial wastes. The residue transformation in resources has to be the main aim of the integrated and sustainable management of different human activities.**CFU:** 6**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Voto in trentesimi.

Esame orale.

**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Uso e riciclo delle biomasse	6	AGR/13 CHIMICA AGRARIA	Caratterizzanti	lezioni frontali + esercitazioni	Discipline della fertilità e conservazione del suolo

**Valutazione agro-ecologica della flora infestante (lavoro guidato) (3 CFU)****Denominazione in Inglese:** Weed flora agro-ecological assessment**Obiettivi formativi:** Con il sostegno del docente gli studenti si cimerteranno in problemi pratici relativi al riconoscimento delle specie infestanti presenti in ambienti agricoli o urbani, e alla loro classificazione biologica e ecofisiologica attraverso le quali (i) risalire alle condizioni ambientali ed agronomiche che hanno determinato la composizione floristica analizzata e (ii) individuare le soluzioni più corrette per la relativa gestione.**Obiettivi formativi in Inglese:** With the support of the teacher the students will tackle practical problems related with weed flora identification, and its biological and eco-physiological classification in urban and agro-ecosystems. This knowledge will allow the students to hypothesize the reasons for such weed flora composition and to suggest practical management tactics and techniques.**CFU:** 3**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Idoneità con giudizio.

Alla fine del lavoro, l'attività dello studente sarà valutata tramite un giudizio complessivo sull'esperienza acquisita.

**Lingua ufficiale:** Italiano**Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Valutazione agro-ecologica della flora infestante	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro

**Valutazione dell'impatto degli allevamenti zootecnici e della fauna selvatica sul paesaggio e sull'ambiente (lavoro guidato) (3 CFU)****Denominazione in Inglese:** Evaluation of the impact of livestock farms and wildlife animals on the landscape and on the environment**Obiettivi formativi:** Con il lavoro guidato lo studente apprenderà gli strumenti per applicare una valutazione di tipo LCA e per riconoscere gli elementi del paesaggio associati ai sistemi di allevamento e faunistici.**Obiettivi formativi in Inglese:** With the guided work, the student will learn the tools to apply an LCA assessment and to recognize the landscape elements associated with livestock systems and wildlife and game animals.**CFU:** 3**Reteirabilità:** 1**Modalità di verifica finale:** Idoneità con giudizio**Lingua ufficiale:** Italiano

**Regolamento Produzioni Agroalimentari e Gestione degli Agroecosistemi****Moduli**

Denominazione	CFU	SSD	Tipologia	Caratteristica	Ambito
Valutazione dell'impatto degli allevamenti zootecnici e della fauna selvatica sul paesaggio e sull'ambiente	3	NN No settore	Altre attività - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	Lezioni frontali + esercitazioni	Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro