



**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE**  
in  
**TECNOLOGIE E BIOTECNOLOGIE DEGLI ALIMENTI (TBA)**  
(Classe LM70 - Scienze e Tecnologie Alimentari)

In questo documento sono esposte le principali informazioni sul Corso di Laurea inerenti a:

- Iscrizione al Corso di Laurea Magistrale
- Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo
- Risultati di apprendimento attesi
- Piano degli studi
- Quadro generale degli insegnamenti e delle attività formative
- Programmi degli insegnamenti
- Criteri per seguire le attività didattiche
- Regolamento didattico del Corso di Laurea

**Presidente del Corso:** *Prof. Paolo Fantozzi*  
**Responsabile della Qualità:** *Prof. Maurizio Servili*

### **Iscrizione al Corso di Laurea Magistrale**

L'iscrizione al CdLM è subordinata al possesso della Laurea triennale o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

L'iscrizione potrà essere perfezionata solo dopo la verifica positiva del possesso di requisiti curriculari e dell'adeguata preparazione personale del richiedente.

In particolare, il possesso di requisiti curriculari di coloro che intendono iscriversi al CdLM in TBA sono dati per accertati nel caso in cui chi chiede di iscriversi è in possesso della laurea triennale in Scienze e Tecnologie Agroalimentari (STAGAL) ottenuta presso la Facoltà di Agraria di Perugia, con ordinamento didattico riferito sia alla classe L-26, del DM 16/03/2007 che alla classe 20 del DM 04/08/2000.

In tutti gli altri casi, è necessario che il richiedente abbia il possesso di **almeno 80 CFU** (*vedi esempi*), di cui 42 obbligatoriamente riferiti ai seguenti settori scientifico disciplinari di base o caratterizzanti:

SSD	CFU obbligatori per SSD
Da MAT/01 a MAT/09	12
CHIM/03, CHIM/06, CHIM/01, BIO/10, AGR/13	12
Da FIS/01 a FIS/07	6
BIO/03	6
AGR/15	6

e i rimanenti 38 CFU riferiti, in modo indifferente, ai seguenti settori scientifico disciplinari:

SSD	CFU
AGR/01, AGR/11, AGR12, AGR15, AGR/16, BIO/03, BIO/09	38

La verifica è effettuata dalla CPD.

Nel caso in cui lo studente non è in grado di assolvere al requisito precedente, lo stesso dovrà acquisire i CFU mancanti per ogni materia attraverso il superamento di specifici esami indicati dalla CPD.

In relazione all'art. 6, comma 2 del DM 270/2004, la verifica dell'adeguata preparazione personale del richiedente, che deve essere svolta necessariamente dopo l'accertamento del possesso dei requisiti curriculari, è data per comprovata per i laureati triennali che hanno ottenuto un voto di laurea superiore a 105/110 o voto medio di carriera di almeno 27/30.

Per coloro che hanno ottenuto un voto di laurea inferiore a 105/110 o voto medio di carriera inferiore a 27/30, la verifica dell'adeguata preparazione personale del richiedente è effettuata da un'apposita commissione (nominata dal CI) mediante un colloquio volto ad accertare il possesso delle conoscenze e delle competenze di seguito indicate:

- Conoscenze di base di matematica, soprattutto per quanto riguarda la comprensione e l'utilizzo dei principali strumenti matematici in relazione ai loro aspetti applicativi.
- Conoscenze di base di strumenti statistici ed informatici necessari per l'elaborazione l'interpretazione e la comunicazione oggettiva di dati sperimentali.
- Conoscenze di base di fisica, con particolare riferimento alle leggi ed ai principi fondamentali necessari alla comprensione dei processi naturali e produttivi, ai fini dell'acquisizione delle conoscenze da trasferire ai settori applicativi.
- Conoscenze di base di chimica generale ed organica finalizzata all'acquisizione dei principi basilari necessari alla identificazione ed alla comprensione dei meccanismi a livello molecolare che intervengono nei processi descritti nelle successive discipline a carattere applicativo.
- Conoscenze di base di biologia, con particolare attenzione ed approfondimento della botanica sistematica per la conoscenza delle principali piante di interesse alimentare.
- Conoscenze di base di biochimica, con particolare riferimento ai fattori enzimatici ed alle dinamiche metaboliche che intervengono a carico delle biomolecole costituenti i principali fattori nutrizionali, all'apporto energetico connesso con il loro metabolismo aerobico ed anaerobico ed ai principi biochimici implicati nelle biotecnologie alimentari.
- Conoscenze di base di produzioni erbacee ed arboree, con particolare attenzione ed approfondimento delle tecniche atte a migliorare e garantire la migliore qualità dei prodotti alimentari e dei relativi semi-lavorati lungo la filiera produttiva.
- Conoscenze di base di tecniche di difesa delle colture e dei raccolti con particolare attenzione ed approfondimento delle tecniche atte a migliorare e garantire la migliore sicurezza e qualità dei prodotti alimentari e dei relativi semi-lavorati lungo la filiera produttiva.
- Conoscenze di base di scienze della nutrizione umana, con particolare riferimento agli aspetti conoscitivi di base della scienza degli alimenti e dei principi di base della fisiologia della nutrizione umana, anche in relazione alle diverse componenti degli alimenti ed al ruolo da esse giocato nel mantenimento dello stato di "eunutrizione".
- Conoscenze di base di scienze microbiologiche e biotecnologiche con particolare riferimento agli aspetti applicabili alle industrie di trasformazione dei prodotti alimentari.
- Conoscenze di base di principi e degli aspetti economici e legali connessi con la gestione e l'amministrazione di filiere produttive.
- Conoscenze relative all'uso, in forma scritta ed orale, della lingua inglese.

Colui che, durante il colloquio, non dimostri di avere un'adeguata preparazione personale, dovrà completarla prima di perfezionare l'iscrizione. A tale proposito, la Commissione che ha effettuato il colloquio propone al CI in TBA il percorso formativo che ogni studente deve seguire per integrare le carenze (cicli di lezioni frontali, esercitazioni pratiche, didattica a distanza, materiale cartaceo ed elettronico, etc. ) e, sempre per ogni studente, indica i docenti e/o i dottoranti/assegnisti responsabili sia di supportare gli studenti nelle attività da svolgere, sia di verificare l'apprendimento. Il CI approva le proposte della Commissione. I docenti e/o i dottoranti/assegnisti comunicano al CI l'avvenuta integrazione.

Al fine di permettere la valutazione del possesso dei requisiti necessari all'iscrizione, lo studente che ha già conseguito il titolo di studio triennale e intende iscriversi al Corso di Laurea Magistrale deve compilare e consegnare alla Segreteria didattica il **modulo di autocertificazione** (*scarica*). La Commissione preposta effettuerà la verifica in tempi brevi e comunicherà, via e-mail, al richiedente l'esito della valutazione che potrà essere acquisito anche presso la Segreteria didattica.

**In via transitoria, per gli anni accademici 2009/10 e 2010/11, per gli studenti in possesso di Laurea inerente a Corso di Laurea afferente alla classe 20 di cui al DM 04/08/2000, acquisita presso l'Università degli Studi di Perugia, il Consiglio di Corso di laurea Magistrale individua annualmente i criteri per la verifica del possesso dell'adeguata preparazione personale del richiedente. Informazioni a tale proposito possono essere ottenute presso la Segreteria didattica.**

## **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Laurea Magistrale in Tecnologie e Biotecnologie degli Alimenti (CdLM in TBA) ha lo scopo di preparare laureati con buone conoscenze di base nei principali settori delle scienze agro-alimentari e con conoscenze avanzate e qualificanti nel settore delle tecnologie e biotecnologie degli alimenti. In questo contesto, particolare attenzione viene rivolta alla formazione di laureati con elevato livello di preparazione, sia per quanto riguarda l'approccio scientifico alla risoluzione dei problemi, sia per quanto concerne l'individuazione dei metodi d'indagine e di sperimentazione.

I laureati in TBA acquisiranno specifiche competenze operative finalizzate all'assolvimento dei molteplici compiti gestionali propri delle attività produttive e tecnologiche, laboratori e servizi all'interno della filiera della trasformazione delle materie prime in prodotti alimentari derivati. Le competenze in termini di comunicazione e gestione dell'informazione rappresenteranno per il laureati in TBA la chiave per operare con completa autonomia in ambito professionale e per garantire il loro inserimento negli ambienti di lavoro, in ambito nazionale ed internazionale. In particolare, il CdLM in TBA rivolge la sua attenzione alla formazione di laureati che possano svolgere con competenza le attività di un professionista operante all'interno dei differenti aspetti della filiera agro-alimentare, con specifico riferimento a quelle di seguito descritte:

- gestione di linee di produzione, trasformazione, conservazione e commercializzazione dei prodotti agro-alimentari;
- studio, progettazione, direzione, sorveglianza, conduzione e collaudo dei processi di lavorazione degli alimenti e di prodotti biologici correlati, ivi compresi i processi di depurazione degli effluenti e di recupero dei sottoprodotti;
- operazioni di distribuzione ed approvvigionamento delle materie prime e dei prodotti finiti, degli additivi alimentari, degli impianti alimentari;

- analisi dei prodotti alimentari, il controllo di qualità e quantità di materie prime alimentari, prodotti finiti, additivi, coadiuvanti tecnologici, semilavorati, imballaggi e quanto altro attiene alla produzione e trasformazione di prodotti agroalimentari, la definizione degli standard e dei capitoli per i suddetti prodotti. Tali attività possono essere svolte presso strutture sia private che pubbliche.
- funzioni peritali ed arbitrali in ordine alle attribuzioni elencate nelle lettere precedenti;
- ricerche di mercato e le relative attività in relazione alla produzione agroalimentare;
- ricerca e lo sviluppo di processi e prodotti nel campo agro-alimentare;
- studio, progettazione, sorveglianza, gestione, contabilità e collaudo per i lavori che attengono alla ristorazione collettiva in mense aziendali, mense pubbliche, mense ospedaliere e qualsivoglia tipo di servizio di mensa e ristorazione;
- attività, operazioni e attribuzioni comuni con altre categorie professionali nei limiti delle rispettive competenze;
- insegnamento nelle scuole di ogni ordine e grado delle materie tecnico-scientifiche concernenti il campo agro-alimentare e quelli affini e ad esso afferenti.

Il CdLM in TBA ha la durata di 2 anni, durante i quali lo studente deve acquisire 120 crediti formativi. La ripartizione dell'impegno orario riservato ad ogni CFU è regolata dalle norme riportate nel Regolamento didattico del corso di studio. Relativamente ai CFU totali, 72 CFU sono impegnati con attività caratterizzanti, costituite da insegnamenti di tipo matematico, fisico, chimico, biologico, tecnologico ed economico, 12 CFU riguardano le attività affini ed integrative, 8 CFU le attività a scelta dello studente e 15 CFU le attività per la preparazione della prova finale e 13 CFU le altre attività formative.

Le attività formative, organizzate su base semestrale, sono sviluppate con modalità didattiche diverse (lezioni frontali, esercitazioni, attività pratiche, seminari, ecc.). In particolare, ogni insegnamento può essere di tipo monodisciplinare o di tipo integrato, secondo quanto indicato dal Regolamento didattico del corso di studio. In ogni caso, le prove di esame degli insegnamenti integrati vengono sempre svolte in modo collegiale dai docenti responsabili dei vari moduli.

Il percorso formativo di ogni studente iscritto è orientato, in ingresso ed in itinere, dal personale della segreteria didattica e da appositi tutori individuati, per ogni CdL, annualmente tra i dottorandi e gli assegnisti di ricerca della Facoltà. In uscita, l'orientamento alla professione è realizzato dalla Facoltà, in convenzione con l'associazione ALFA (Associazione dei laureati della Facoltà di Agraria). Tutti gli aspetti relativi all'organizzazione ed alla gestione del CdLM in TBA sono descritti nell'apposito Regolamento didattico, disponibile nel sito web della Facoltà.

## **Risultati di apprendimento attesi**

### ***Conoscenza e capacità di comprensione***

La formazione del laureato in TBA comprende discipline caratterizzanti ed affini focalizzate sulle scienze matematiche, fisiche, biologiche, microbiologiche e biotecnologiche, chimiche e tecnologiche, economiche, delle produzioni vegetali ed animali, nonché della difesa delle derrate alimentari. Tutte queste discipline sono considerate per acquisire le conoscenze indispensabili per la gestione della filiera agro-alimentare, con particolare riferimento:

- alle materie prime ed al loro ottenimento;
- ai semilavorati ed alle formulazioni alimentari;
- ai processi di trasformazione, di condizionamento e distribuzione degli alimenti;
- alle esigenze alimentari, alla localizzazione delle risorse, alle strutture dei mercati, ed alla gestione della produzione.

Il CdL è indirizzato a fare acquisire e comprendere allo studente le seguenti competenze specifiche (conoscenze) del sapere:

- conoscenze di biologia, con particolare attenzione ed approfondimento degli aspetti botanici delle principali piante di interesse alimentare;
- conoscenze di fisica, con particolare riferimento alla fisica tecnica applicata alle industrie di trasformazione dei prodotti alimentari;
- conoscenze relative alle produzioni erbacee ed arboree, con particolare attenzione ed approfondimento delle principali tecniche atte a migliorare e garantire la sicurezza e qualità dei prodotti alimentari e dei relativi semi-lavorati lungo l'intera filiera produttiva;
- conoscenze relative alla difesa delle colture e dei rispettivi raccolti con particolare attenzione ed approfondimento delle principali tecniche finalizzate al miglioramento e garanzia della sicurezza e qualità dei prodotti alimentari e dei relativi semi-lavorati lungo l'intera filiera produttiva;
- conoscenze sulla composizione chimica degli alimenti con particolare riferimento ai componenti di valore sensoriale e salutistico e tecniche analitiche sensoriali e strumentali applicate alla loro valutazione analitica.
- conoscenze relative alle scienze zootecniche, con particolare attenzione ed approfondimento delle principali tecniche atte a migliorare e garantire la migliore sicurezza e qualità dei prodotti alimentari e dei relativi semi-lavorati lungo l'intera filiera produttiva;
- conoscenze relative ai processi microbiologici e biotecnologici avanzati applicati alle industrie alimentari;
- conoscenze relative alla gestione delle filiere produttive dei prodotti alimentari di origine vegetale ed animale, intese come momento complesso di flusso e scambi di materiali, energie, informazioni, controlli, ecc.
- conoscenze relative alla gestione delle filiere produttive delle bevande fermentate, intese come momento complesso di flusso e scambi di materiali, energie, informazioni, controlli, ecc.
- conoscenze relative alla gestione della sicurezza alimentare e della funzione qualità lungo le filiere produttive, nonché alla salvaguardia della sicurezza degli operatori delle industrie di trasformazione dei prodotti alimentari.

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

Al termine del corso di studi, il laureato in TBA sarà in grado di acquisire le capacità di acquisire i dati necessari per la conduzione delle indagini analitiche e per la progettazione delle azioni atte allo svolgimento della professione. In particolare, l'uso dei metodi e tecniche apprese nel corso del per-corso formativo, renderanno il laureato in TBA in grado applicare le conoscenze del sapere acquisite, ottenendo, così, le seguenti capacità del sapere fare (abilità):

- capacità di riconoscere le principali piante di interesse alimentare;
- risoluzione di problemi di fisica tecnica applicata alle industrie di trasformazione dei prodotti alimentari;
- messa in atto di metodi di coltivazione delle produzioni erbacee ed arboree, con particolare attenzione ed approfondimento alle principali tecniche atte a migliorare e garantire la migliore sicurezza e qualità dei prodotti alimentari e dei relativi semi-lavorati lungo l'intera filiera produttiva;
- messa in atto di metodi per la difesa delle colture e dei rispettivi raccolti con particolare attenzione ed approfondimento delle principali tecniche atte a migliorare e garantire la sicurezza e qualità dei prodotti alimentari e dei relativi semi-lavorati lungo l'intera filiera produttiva;
- messa in atto di metodi allevamento animale, secondo i principi delle scienze zootecniche, con particolare attenzione ed approfondimento alle principali tecniche atte a migliorare e garantire la migliore sicurezza e qualità dei prodotti alimentari e dei relativi semi-lavorati lungo l'intera filiera produttiva;

- allestimento di processi microbiologici e biotecnologici avanzati applicati ai processi delle industrie alimentari;
- gestione delle filiere produttive dei prodotti alimentari di origine vegetale ed animale, attraverso l'elaborazione da parte degli studenti di esempi pratici ed applicati di bilanci di massa, energetici, di controllo della sicurezza e della qualità;
- gestione delle filiere produttive delle bevande fermentate, attraverso l'elaborazione da parte degli studenti di esempi pratici ed applicati di bilanci di massa, energetici, di controllo della sicurezza e della qualità.
- valutazione della composizione chimica degli alimenti con particolare riferimento ai componenti di valore sensoriale e salutistico e delle tecniche analitiche sensoriali e strumentali applicate alla loro valutazione analitica.
- elaborazione e sviluppo di uno specifico tema di ricerca, che andrà a concretizzarsi nella stesura di un elaborato di Tesi finale.

**PIANO DEGLI STUDI:  
SCHEDE DEGLI INSEGNAMENTI**

## Quadro generale degli insegnamenti e delle attività formative

### 1° ANNO – 1° SEMESTRE

#### **CHIMICA DEGLI ALIMENTI CON ANALISI STRUMENTALE E SENSORIALE**

**Obiettivo formativo:** a) fornire nozioni sulle principali classi di sostanze contenute negli alimenti; b) informare sui principi e sulle applicazioni agli alimenti dei metodi di analisi strumentali e sensoriali.

**Tipo di insegnamento:** monodisciplinare

**Attività formativa:** caratterizzante

Ambito disciplinare: tecnologico

**Settore scientifico disciplinare:** AGR/15

Modalità di svolgimento: convenzionale

**Crediti:** 12

Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali, esercitazioni.

Ore: 84 ore di lezione, 36 ore di esercitazioni.

**Propedeuticità:** nessuna

**Tipo di prova:** prove in itinere e prova orale finale.

#### **FISICA TECNICA APPLICATA ALLE INDUSTRIE ALIMENTARI**

**Obiettivo formativo:** fornire le conoscenze fondamentali di fisica e matematica per lo studio degli impianti delle aziende alimentari

**Tipo di insegnamento:** monodisciplinare

**Attività formativa:** caratterizzante

Ambito disciplinare: matematico e fisico

**Settore scientifico disciplinare:** ING-IND/10

Modalità di svolgimento: convenzionale

**Crediti:** 6

Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali, esercitazioni.

Ore: 42 ore di lezione, 18 ore di esercitazioni.

**Propedeuticità:** nessuna

**Tipo di prova:** prova orale finale.

#### **BIOLOGIA APPLICATA ALLE PRODUZIONI AGRO-ALIMENTARI**

**Obiettivo formativo:** migliorare le conoscenze botaniche relative alla capacità di sfruttamento di piante di interesse alimentare e di interesse agro-industriale

**Tipo di insegnamento:** monodisciplinare

**Attività formativa:** affine

**Settore scientifico disciplinare:** BIO/03

Modalità di svolgimento: convenzionale

**Crediti:** 6

Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali, esercitazioni.

Ore: 42 ore di lezione, 18 ore di esercitazioni.

**Propedeuticità:** nessuna

**Tipo di prova:** prova orale finale.

#### **ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE**

**Crediti:** 8

**Tipo di prova:** idoneità.

### 1° ANNO – 2° SEMESTRE

### **COLTIVAZIONI PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE**

**Obiettivo formativo:** fornire agli studenti le conoscenze necessarie per una razionale coltivazione delle principali colture erbacee ed arboree d'interesse alimentare, con particolare riferimento ai sistemi ed alle tecniche in grado di garantire la migliore sicurezza e qualità dei prodotti ed il minore impatto ambientale.

**Tipo di insegnamento:** pluridisciplinare

**Attività formativa:** caratterizzante

Ambito disciplinare: biologico

**Settore scientifico disciplinare:** AGR/02 + AGR/03

Modalità di svolgimento: convenzionale

**Crediti:** 12

Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali, esercitazioni, visite tecniche.

Ore: 84 ore di lezione, 36 ore tra esercitazioni e visite tecniche.

**Propedeuticità:** nessuna

**Tipo di prova:** prove in itinere e prova orale finale.

### **BIOTECNOLOGIE MICROBICHE PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE**

**Obiettivo formativo:** fornire agli studenti le conoscenze necessarie per operare con approcci biotecnologici nel settore delle biotecnologie microbiche per l'industria alimentare e applicazione delle conoscenze acquisite in processi di fermentazione in scala di laboratorio ed industriale

**Tipo di insegnamento:** monodisciplinare

**Attività formativa:** caratterizzante

Ambito disciplinare: tecnologico

**Settore scientifico disciplinare:** AGR/16

Modalità di svolgimento: convenzionale

**Crediti:** 6

Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali, esercitazioni.

Ore: 42 ore di lezione, 18 ore di esercitazioni.

**Propedeuticità:** nessuna

**Tipo di prova:** prova orale finale.

### **TECNICHE MOLECOLARI APPLICATE ALLE INDUSTRIE ALIMENTARI**

**Obiettivo formativo:** fornire conoscenze relative ai processi biotecnologici avanzati applicati alle piante alimentari e alla valutazione della sicurezza alimentare delle piante geneticamente modificate. Capacità di giudizio sulla natura e sicurezza dei prodotti dell'ingegneria genetica applicata alle piante.

**Tipo di insegnamento:** monodisciplinare

**Attività formativa:** caratterizzante

Ambito disciplinare: biologico

**Settore scientifico disciplinare:** AGR/07

Modalità di svolgimento: convenzionale

**Crediti:** 6

Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali, esercitazioni, seminari.

Ore: 42 ore di lezione, 18 ore di esercitazioni.

**Propedeuticità:** nessuna

**Tipo di prova:** esame orale e valutazione delle attività seminariali.

### **DIFESA DELLE DERRATE ALIMENTARI**

**Obiettivo formativo:** fornire conoscenze di base e applicate sugli insetti e altri organismi animali dannosi alle derrate alimentari, sui danni quantitativi e qualitativi provocati e sulle diverse strategie di difesa.

**Tipo di insegnamento:** pluridisciplinare

**Attività formativa:** caratterizzante  
Ambito disciplinare: biologico  
**Settore scientifico disciplinare:** AGR/11 + AGR/12  
Modalità di svolgimento: convenzionale  
**Crediti:** 6  
Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali, esercitazioni.  
Ore: 42 ore di lezione, 18 ore di esercitazioni.  
**Propedeuticità:** nessuna  
**Tipo di prova:** prova orale finale.

## 2° ANNO – 1° SEMESTRE

### INDUSTRIE DEI PRODOTTI ALIMENTARI

**Obiettivo formativo:** fornire agli studenti una serie di conoscenze concernenti i diagrammi di trasformazione delle diverse materie prime animale e vegetale a partire dalla composizione chimica della materia prima a quella dei prodotti finali. Questa ultima intesa come acquisizione dei parametri di qualità merceologica, nutrizionale e sensoriale.

**Tipo di insegnamento:** monodisciplinare

**Attività formativa:** caratterizzante

Ambito disciplinare: tecnologico

**Settore scientifico disciplinare:** AGR/15

Modalità di svolgimento: convenzionale

**Crediti:** 12

Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali, stages, visite guidate, seminari didattico-integrativi svolti da esperti.

Ore: 84 ore di lezione, 18 ore di esercitazioni.

**Propedeuticità:** nessuna

**Tipo di prova:** prove in itinere e prova orale finale.

### PRODUZIONI ZOOTECNICHE DI INTERESSE AGRO-ALIMENTARE

**Obiettivo formativo:** offrire agli studenti le conoscenze relative alle produzioni animali con particolare riferimento alle caratteristiche qualitative dei prodotti di origine animale e degli effetti della gestione dell'allevamento su di esse.

**Tipo di insegnamento:** monodisciplinare

**Attività formativa:** affine

**Settore scientifico disciplinare:** AGR/19

Modalità di svolgimento: convenzionale

**Crediti:** 6

Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali ed esercitazioni in campo e laboratorio

Ore: 42 ore di lezione, 18 ore di esercitazioni.

**Propedeuticità:** nessuna

**Tipo di prova:** prova orale finale.

### LEGISLAZIONE ALIMENTARE

**Obiettivo formativo:** fornire agli studenti le conoscenze di base della legislazione alimentare.

**Tipo di insegnamento:** monodisciplinare

**Attività formativa:** caratterizzante

Ambito disciplinare: giuridico

**Settore scientifico disciplinare:** IUS/03

Modalità di svolgimento: convenzionale

**Crediti:** 6

Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali, esercitazioni.

Ore: 42 ore di lezione, 18 ore di esercitazioni.

**Propedeuticità:** nessuna

**Tipo di prova:** prova orale finale.

#### **ATTIVITÀ FORMATIVE**

**Crediti:** 6

**Tipo di prova:** idoneità.

### **2° ANNO – 2° SEMESTRE**

#### **INDUSTRIA DELLE BEVANDE FERMENTATE**

**Obiettivo formativo:** offrire allo studente approfondite conoscenze delle filiere produttive delle bevande fermentate e una conoscenza appropriata ed aggiornata delle principali innovazioni del suddetto settore.

**Tipo di insegnamento:** monodisciplinare

**Attività formativa:** caratterizzante

Ambito disciplinare: tecnologico

**Settore scientifico disciplinare:** AGR/15

Modalità di svolgimento: convenzionale

**Crediti:** 6

Tipologia dell'insegnamento: lezioni frontali, stages, visite guidate, seminari didattico-integrativi svolti da esperti.

Ore: 42 ore di lezione, 18 ore di esercitazioni.

**Propedeuticità:** nessuna

**Tipo di prova:** esonero totale di fine corso ( solo prova scritta) oppure ( a scelta) esame frontale (scritto ed orale).

#### **ATTIVITÀ FORMATIVE**

**Crediti:** 7

**Tipo di prova:** idoneità.

#### **PROVA FINALE**

**Crediti:** 15

**Tipo di prova:** presentazione e discussione di un elaborato.

## PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

Nell'anno accademico 2009 – 2010 è attivo solo il 1° anno.  
Di seguito, le schede dei programmi degli insegnamenti del 1° anno

### 1° ANNO – 1° SEMESTRE

#### CHIMICA DEGLI ALIMENTI CON ANALISI STRUMENTALE E SENSORIALE

##### Modulo: Analisi strumentale

<b>Docente:</b>	Dott. SELVAGGINI Roberto
<b>Ruolo:</b>	Ricercatore
<b>Facoltà:</b>	AGRARIA
<b>Dipartimento:</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICO-ESTIMATIVE E DEGLI ALIMENTI - Sezione di Tecnologie e Biotecnologie degli Alimenti -
<b>Settore:</b>	AGR/15
<b>Tel:</b>	075 585 7903
<b>E-mail:</b>	roselva@unipg.it

<b>Corso di studio:</b>	Tecnologie e Biotecnologie degli Alimenti
<b>Curriculum:</b>	
<b>Insegnamento/modulo:</b>	Chimica degli alimenti con analisi strumentale e sensoriale/Modulo II
<b>Orario ricevimento:</b>	Mercoledì 9.00-11.00
<b>Incarico:</b>	Affidamento docente stessa facoltà
<b>Anno di Corso:</b>	1
<b>Periodo:</b>	I sem
<b>S.S.D. insegnamento:</b>	AGR/15
<b>Ambito disciplinare:</b>	Tecnologia Alimentare
<b>Crediti:</b>	6
<b>Ore lezione teoriche:</b>	42
<b>Ore lezione pratiche:</b>	18
<b>Propedeuticità:</b>	-
<b>Obiettivo formativo:</b>	<p>Il Corso si propone due principali obiettivi : a) fornire nozioni sulle principali classi di sostanze contenute negli alimenti; b) informare sui principi e sulle applicazioni agli alimenti dei metodi di analisi strumentali e sensoriali.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</i> valutazione della composizione chimica degli alimenti con particolare riferimento ai componenti di valore sensoriale e salutistico e delle tecniche analitiche sensoriali e strumentali applicate alla loro valutazione analitica.</p>
<b>Programma:</b>	<p>Programma dettagliato delle lezioni (per conoscenze) Acquisizione ed elaborazione statistica dei dati sperimentali Acquisizione dei dati sperimentali e loro elaborazione con l'analisi statistica univariata utilizzata per la valutazione dell'errore delle misure. Propagazione dell'errore. Vengono fornite anche alcune nozioni di statistica multivariata considerando l'Analisi delle Componenti Principali (PCA), l'Analisi delle Variabili Latenti condotta utilizzando il metodo dei Minimi Quadrati Parziali (PLS) e l'ottimizzazione mediante il metodo delle Superfici di Risposta (RSM). (1 CFU) Analisi chimiche e fisiche: Richiami sulla teoria dei sistemi acido-base.</p>

	Definizione del pH. Calcolo del pH per le soluzioni di acidi e basi forti, acidi e basi deboli, acidi poliprotici. Soluzioni tampone. Indicatori di pH. Titolazioni acido-base. Reazioni di ossido-riduzione. Misura potenziometrica del pH. Indicatori di ossido-riduzione. Titolazioni di ossido-riduzione. Determinazione della densità mediante areometri, bilancia di Westphal, bilancia idrostatica e picnometro. (2 CFU) Analisi strumentali: Rifrattometria. Polarimetria. Turbidimetria e nefelometria. Spettrofotometria UV-VIS. Legge di Lambert-Beer. Colorimetria. Fluorimetria. Spettroscopia infrarossa. Assorbimento atomico. Cromatografie: sono presi in esame i quattro meccanismi di separazione quali adsorbimento, partizione, scambio ionico ed esclusione dimensionale, che vengono sfruttati nei vari tipi di cromatografie: su strato sottile, su colonna, liquida ad alte prestazioni (HPLC) e gascromatografia. Spettrometria di massa: principi teorici generali, accoppiamento alla gascromatografia. (2 CFU)
	Programma dettagliato delle "esercitazioni" (per abilità) Argomenti delle esercitazioni Esempi di calcolo nel trattamento dei dati analitici. Analisi di laboratorio chimiche, fisiche e strumentali condotte su alcuni alimenti. (1 CFU)
<b>Sintesi Diploma Supplement:</b>	Il Corso si propone di fornire allo Studente nozioni sia teoriche che pratiche sui principali metodi analitici chimici, fisici e strumentali impiegati nella determinazione della composizione chimica degli alimenti includendo il trattamento statistico dei dati analitici oltre a nozioni sulla statistica multivariata.
<b>Sintesi Diploma Supplement (in inglese):</b>	The Course gives to the Student theoretical and practical notions about the principal chemical, physical and instrumental methods for the determination of the chemical composition of foods. Moreover the program includes notions about the statistical treatment of analytical data and multivariate statistical analysis.
<b>Metodi didattici:</b>	Lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio condotte utilizzando le strutture a disposizione del Dipartimento di afferenza del docente.
<b>Modalità valutazione:</b>	Prova in itinere ed esame orale finale
<b>Insegnamenti e Moduli integrati:</b>	Chimica degli alimenti con analisi strumentale e sensoriale/Modulo II
<b>Testi consigliati:</b>	- Schede didattiche e materiale integrativo a cura del docente, distribuite gratuitamente. - AMANDOLA G., TERRENI V. Analisi chimica strumentale e tecnica, Zanichelli, Bologna. - BAUER H.H., CHRISTIAN G.D., O'REILLY J.E. Analisi strumentale, Piccin, Padova. - CAPPELLI P., VANNUCCHI V. Chimica degli Alimenti. Conservazione e trasformazione, Zanichelli, Bologna. - GIULIANO R., STEIN M.L. Quaderni di chimica degli alimenti, vol. 1, 2, 3 e 4, Bulzoni Editore, Roma.
<b>Note:</b>	
<b>Sito del Corso di Laurea:</b>	

### Modulo: Chimica degli alimenti con analisi sensoriale

<b>Docente:</b>	Prof. SERVILI Maurizio
<b>Ruolo:</b>	Professore Associato
<b>Facoltà:</b>	AGRARIA
<b>Dipartimento:</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICO-ESTIMATIVE E DEGLI ALIMENTI - Sezione di Tecnologie e Biotecnologie degli Alimenti -
<b>Settore:</b>	AGR/15

<b>Tel:</b>	075 585 7942
<b>E-mail:</b>	servimau@unipg.it

<b>Corso di studio:</b>	Tecnologie e Biotecnologie degli Alimenti
<b>Curriculum:</b>	
<b>Insegnamento/modulo:</b>	Chimica degli alimenti con analisi strumentale e sensoriale/Modulo I
<b>Orario ricevimento:</b>	mercoledì 11.30 - 13.30; venerdì 11,30 - 13.30
<b>Incarico:</b>	Affidamento docente stessa facoltà
<b>Anno di Corso:</b>	1
<b>Periodo:</b>	1 sem
<b>S.S.D. insegnamento:</b>	AGR/15
<b>Ambito disciplinare:</b>	Tecnologia Alimentare
<b>Crediti:</b>	6
<b>Ore lezione teoriche:</b>	42
<b>Ore lezione pratiche:</b>	18
<b>Propedeuticità:</b>	-
<b>Obiettivo formativo:</b>	<p>Il Corso si propone due principali obiettivi : a) fornire nozioni sulle principali classi di sostanze contenute negli alimenti; b) informare sui principi e sulle applicazioni agli alimenti dei metodi di analisi strumentali e sensoriali.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</i> valutazione della composizione chimica degli alimenti con particolare riferimento ai componenti di valore sensoriale e salutistico e delle tecniche analitiche sensoriali e strumentali applicate alla loro valutazione analitica.</p>
<b>Programma:</b>	<p>Programma dettagliato delle lezioni (per conoscenze)</p> <p>Composizione degli alimenti:</p> <p>Acqua: proprietà e caratteristiche chimico-fisiche. Attività dell'acqua.</p> <p>Carboidrati: Monosaccaridi. Disaccaridi e polisaccaridi. Chimica degli aldosi e dei chetosi. Proprietà a importanza nella composizione degli alimenti. Definizione, etero- e omo-poliglicani. Metodologie analitiche di valutazione dei carboidrati. Generalità sulle caratteristiche chimiche e fisiche dei polisaccaridi e principali impieghi nell'industria alimentare. Relazione tra caratteristiche chimiche, proprietà fisiche e campo di utilizzazione. (1 CFU)</p> <p>Ammiinoacidi, polipeptidi e proteine. Struttura e caratteristiche degli amminoacidi. Proteine classificazione, funzione e caratteristiche strutturali. Metodologie analitiche relative alla frazione proteica .</p> <p>Lipidi Definizione, frazione saponificabile ed in saponificabile. (1 CFU)</p> <p>Sostanze fenoliche. Definizione e classificazione dei costituenti fenolici degli alimenti caratterizzazione delle principali classi e loro presenza negli alimenti. (1 CFU)</p> <p>Vitamine (fattori dietetici accessori): Definizione. Cenno storico sullo sviluppo dello studio della chimica delle vitamine.</p> <p>Sostanze volatili. Caratteristiche chimico-fisiche delle principali classi di composti volatili degli alimenti. principali linee biogenetiche ed impatto sensoriale. Metodologie analitiche di valutazione delle sostanze volatili. (1 CFU)</p> <p>Metodologie analitiche applicare all'analisi sensoriale. Verranno indicate le procedure di selezione ed addestramento dei panel, l'applicazione di vari test sia di tipo analitico discriminante che</p>

	descrittivo. (1 CFU) .
	Programma dettagliato delle "esercitazioni" (per abilità) Argomenti delle esercitazioni Analisi strumentali relative alla composizione degli alimenti con particolare riferimento all'analisi dei componenti principali quali zuccheri proteine e lipidi oltre alle sostanze fenoliche ed ai composti volatili. Analisi sensoriale: applicazione di diverse metodologie analitiche su prodotti quali sui vini, oli vergini di oliva e formaggi (1 CFU)
<b>Sintesi Diploma Supplement:</b>	Il Corso si propone di fornire allo studente nozioni sulle principali classi di sostanze contenute negli alimenti. Vengono anche esaminati i metodi di valutazione sensoriali strumentali e legati alla definizione del profilo sensoriale, nutrizionale e merceologico di alcuni prodotti alimentari.
<b>Sintesi Diploma Supplement (in inglese):</b>	The main objective of the course is to give informations of the students on the chemical composition of food, that include sugars, lipids, proteins, phenols, vitamins and aromatic compounds. In addition several basic informations on sensory analysis of food will be done.
<b>Metodi didattici:</b>	Lezioni frontali organizzate per "specifici casi studio" e condotte con l'ausilio di presentazioni in power point; esercitazioni di laboratorio condotte utilizzando le strutture a disposizione del Dipartimento di afferenza del docente.
<b>Modalità valutazione:</b>	Prova in itinere ed esame orale finale
<b>Insegnamenti e Moduli integrati:</b>	Chimica degli alimenti con analisi strumentale e sensoriale/Modulo II
<b>Testi consigliati:</b>	COULTATE T.P. La chimica degli alimenti, Zanichelli, Bologna. PAGLIARINI ELLA Valutazione sensoriale. Aspetti teorici, pratici e metodologici, Hoepli, Milano. SEBASTIANO PORRETTA L'Analisi Sensoriale, Tecniche Nuove Ed., Milano, (1992). BAUER H.H., CHRISTIAN G.D., O'REILLY J.E. Analisi strumentale, Piccin, Padova.
<b>Note:</b>	
<b>Sito del Corso di Laurea:</b>	

## FISICA TECNICA APPLICATA ALLE INDUSTRIE ALIMENTARI

<b>Docente:</b>	Dott. NICOLINI ANDREA
<b>Ruolo:</b>	Ricercatore
<b>Facoltà:</b>	Facoltà di Agraria
<b>Dipartimento:</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE -
<b>Settore:</b>	ING-IND/10 (ING-IND/10)

<b>Corso di studio:</b>	Tecnologie e biotecnologie degli alimenti
<b>Curriculum:</b>	- Curriculum generale
<b>Insegnamento/modulo:</b>	Fisica tecnica applicata alle industrie alimentari
<b>Orario ricevimento:</b>	lunedì e giovedì, 9-12, presso Facoltà di Ingegneria, Lab. di Acustica
<b>Incarico:</b>	Affidamento docente stessa facoltà
<b>Anno di Corso:</b>	1
<b>Periodo:</b>	I semestre

<b>S.S.D. insegnamento:</b>	ING-IND/10
<b>Ambito disciplinare:</b>	DISCIPLINE E TECNOLOGIE AGROALIMENTARI
<b>Crediti:</b>	6
<b>Ore lezione teoriche:</b>	42
<b>Ore lezione pratiche:</b>	18
<b>Propedeuticità:</b>	
<b>Programma:</b>	<p>Applicazioni di Termodinamica</p> <p>Proprietà della Materia: Stati di aggregazione. Diagramma di stato di una sostanza pura. Diagrammi di stato: entropico, entalpico, frigorifero.</p> <p>Macchine frigorifere: Macchine a compressione di vapore saturo: ciclo di Rankine inverso e schema di funzionamento. Il frigorifero domestico. Cenni sulle pompe di calore a compressione. Macchine ad assorbimento: funzionamento, diagrammi PTX. Bilancio di massa. Cenni sulle pompe di calore ad assorbimento. Cenni sui magazzini e trasporti frigoriferi.</p> <p>Sistemi termodinamici aperti: Equazione dell'energia in regime stazionario. Equazione di continuità e di Bernoulli.</p> <p>Moto dei fluidi: Proprietà dei fluidi in movimento. Richiami di moto laminare e turbolento. Moto di un fluido all'interno di tubazioni. Perdite di carico ripartite e concentrate. Diagramma di Moody.</p> <p>Macchine idrauliche: Pompe. Impianti di sollevamento. Circuiti di distribuzione dell'aria. Ventilatori e compressori.</p> <p>Condizionamento dell'aria: L'aria atmosferica. Grandezze psicromet</p>
<b>Sintesi Diploma Supplement:</b>	Macchine frigorifere a compressione e ad assorbimento. Condizionamento dell'aria e diagramma psicrometrico. Impianti termotecnici. Conduzione termica. Convezione. Irraggiamento. Adduzione. Scambiatori di calore. Energia solare. Acustica e controllo del rumore. Tecnica dell'illuminazione.
<b>Sintesi Diploma Supplement (in inglese):</b>	Compression and absorption refrigerating machines. Air conditioning and psychrometric diagram. Thermotechnical plants for agricultural and food factories. Thermal conduction and Postulate of Fourier. Convection. Radiation. Adduction. Heat exchangers. Solar energy. Acoustics and noise control. Light Technology.
<b>Metodi didattici:</b>	lezioni frontali ed esercitazioni pratiche
<b>Modalità valutazione:</b>	Esame orale
<b>Insegnamenti e Moduli integrati:</b>	
<b>Testi consigliati:</b>	<p>M. Felli: Lezioni di Fisica Tecnica 1: Termodinamica, Macchine, Impianti, Nuova edizione a cura di Francesco Asdrubali, Morlacchi editore, maggio 2004.</p> <p>M. Felli, Lezioni di Fisica Tecnica 2: Trasmissione del Calore, Acustica, Tecnica dell'illuminazione, Nuova edizione a cura di Cinzia Buratti - Morlacchi editore, edizione 2004.</p>
<b>Note:</b>	
<b>Sito del Corso di Laurea:</b>	<a href="http://www.agr.unipg.it/didattica/specialistica/biotecnologie_alimenti/IsBA.htm">http://www.agr.unipg.it/didattica/specialistica/biotecnologie_alimenti/IsBA.htm</a>

## BIOLOGIA APPLICATA ALLE PRODUZIONI AGRO-ALIMENTARI

### Modulo: Biologia delle piante alimentari

<b>Docente:</b>	Prof. FORNACIARI DA PASSANO Marco
<b>Ruolo:</b>	Professore Associato
<b>Facoltà:</b>	Facoltà di Agraria
<b>Dipartimento:</b>	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA APPLICATA - Sezione Botanica Ambientale e Applicata -
<b>Settore:</b>	BIO/03 (BIO/03)
<b>Corso di studio:</b>	Tecnologie e biotecnologie degli alimenti
<b>Curriculum:</b>	- Curriculum generale

<b>Insegnamento/modulo:</b>	Biologia applicata alle produzioni agroalimentari - Mod. Biologia delle piante alimentari
<b>Orario ricevimento:</b>	Lunedì 11:30-13:30
<b>Incarico:</b>	Affidamento docente stessa facoltà
<b>Anno di Corso:</b>	1
<b>Periodo:</b>	I semestre
<b>S.S.D. insegnamento:</b>	BIO/03
<b>Ambito disciplinare:</b>	Discipline biologiche
<b>Crediti:</b>	3
<b>Ore lezione teoriche:</b>	21
<b>Ore lezione pratiche:</b>	9
<b>Propedeuticità:</b>	
<b>Programma:</b>	Leucoplasti. Amiloplasti. Proteoplasti. Oleoplasti. Cromoplasti. Vacuolo. Granuli di aleurone. Parete cellulare e fibra alimentare. Parenchimi di riserva. I tessuti parenchimatici: Radici, Bulbi, Tuberi e Rizomi. Le piante e il loro utilizzo alimentare. La foglia: verdura o aroma. Il fiore. I frutti: classificazione e utilizzo. I semi. Piante nervine. Piante da aromi e spezie. Piante per la produzione di additivi. Piante per la produzione di sostanze dolcificanti. Alimenti biotecnologici.
<b>Sintesi Diploma Supplement:</b>	Le piante e il loro utilizzo alimentare. La foglia: verdura o aroma. Il fiore. I frutti: classificazione e utilizzo. I semi. Piante nervine. Piante da aromi e spezie. Piante per la produzione di additivi. Piante per la produzione di sostanze dolcificanti. Alimenti biotecnologici.
<b>Sintesi Diploma Supplement (in inglese):</b>	Biotechnology of the plants and their agroalimentary utilization. The Leaf, the flower, the fruits their classification and use.
<b>Metodi didattici:</b>	Lezioni frontali e laboratorio
<b>Modalità valutazione:</b>	Prova orale
<b>Insegnamenti e Moduli integrati:</b>	Biologia applicata alle produzioni agroalimentari - Sistematica delle piante alimentari
<b>Testi consigliati:</b>	Calogero Rinallo. Botanica delle piante alimentari. Piccin Editore.
<b>Note:</b>	
<b>Sito del Corso di Laurea:</b>	<a href="http://www.agr.unipg.it/didattica/specialistica/biotecnologie_alimenti/IsBA.htm">http://www.agr.unipg.it/didattica/specialistica/biotecnologie_alimenti/IsBA.htm</a>

## 1° ANNO – 2° SEMESTRE

### COLTIVAZIONI PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE

#### Modulo: Coltivazioni erbacee alimentari

<b>Docente:</b>	Prof. GUIDUCCI Marcello
<b>Ruolo:</b>	Professore Ordinario
<b>Facoltà:</b>	Facoltà di Agraria
<b>Dipartimento:</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Sezione di Agronomia e Coltivazioni Erbacee -
<b>Settore:</b>	AGR/02
<b>Tel:</b>	075-5856323
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:MGUID@unipg.it">MGUID@unipg.it</a>
<b>Corso di studio:</b>	Tecnologie e biotecnologie degli alimenti
<b>Curriculum:</b>	- Curriculum generale
<b>Insegnamento/modulo:</b>	<b>insegnamento:</b> Coltivazioni per le industrie alimentari, <b>modulo:</b> Coltivazioni erbacee alimentari

<b>Orario ricevimento:</b>	ore 11-12, dal lunedì al venerdì, compatibilmente con gli impegni didattici e di ricerca)
<b>Incarico:</b>	Affidamento docente stessa facoltà
<b>Anno di Corso:</b>	1
<b>Periodo:</b>	Il semestre
<b>S.S.D. insegnamento:</b>	AGR/02
<b>Ambito disciplinare:</b>	FORMAZIONE INTERDISCIPLINARE
<b>Crediti:</b>	6
<b>Ore lezione teoriche:</b>	42
<b>Ore lezione pratiche:</b>	18
<b>Propedeuticità:</b>	
<b>Obiettivo formativo:</b>	Fornire gli strumenti per la valutazione delle produzioni erbacee, con particolare attenzione ed approfondimento alle principali tecniche atte a migliorare e garantire la migliore sicurezza e qualità dei prodotti alimentari e dei relativi semi-lavorati lungo l'intera filiera produttiva; fornire le competenze agronomiche e tecnologiche sulla coltivazione delle colture erbacee alimentari di pieno campo destinate principalmente alla trasformazione industriale. Fornire le conoscenze sull'importanza economica e diffusione delle colture erbacee di interesse per l'industria alimentare. Addestrare al riconoscimento delle principali piante di interesse alimentare
<b>Programma:</b>	<p>Il corso tratta delle colture erbacee da pieno campo ddi seguito elencate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cereali: Frumento tenero, frumento duro, orzo, riso e mais</li> <li>-Leguminose: fagioli, fagiolini da industria, pisello.</li> <li>-Colture oleifere: Girasole, colza, soia</li> <li>-Colture orticole da pieno campo: patata, pomodoro da industria, spinacio, cipolla (2.0 CFU).</li> </ul> <p>Di ciascuna coltura vengono trattati i caratteri botanici, la filogenesi, la morfologia, il comportamento vegetativo e produttivo, le esigenze pedoclimatiche, la tecnica di coltivazione, l'utilizzazione e la trasformazione tecnologica delle produzioni e l'influenza della tecnica di coltivazione sulle caratteristiche qualitative e sui processi di trasformazione.</p>
<b>Sintesi Diploma Supplement:</b>	Progettazione e realizzazione di sistemi colturali erbacei e tecniche di coltivazione delle colture erbacee da pieno campo
<b>Sintesi Diploma Supplement (in inglese):</b>	Design and cultural techniques of field crops in relation to the quality of the production.
<b>Metodi didattici:</b>	lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio e in campo, visite tecniche
<b>Modalità valutazione:</b>	prova pratica di riconoscimento semi e piante delle specie trattate nel corso e esame orale finale in commissione congiunta con il modulo di Coltivazioni arboree alimentari
<b>Insegnamenti e Moduli integrati:</b>	
<b>Testi consigliati:</b>	Dispense preparate dal professore.  F. Bonciarelli e U. Bonciarelli, Coltivazioni erbacee, Calderini EdAgricole, Bologna, 2001
<b>Note:</b>	per l'AA 2009/2010 il corso verrà svolto in maniera congiunta con l'insegnamento di Coltivazioni erbacee (3° anno CL 1° livello di Scienze Agrarie e Ambientali (CL legge 509)

Sito del Corso di Laurea:	
---------------------------	--

### Modulo: Coltivazioni arboree alimentari

<b>Docente:</b>	Prof. FAMIANI Franco
<b>Ruolo:</b>	Professore Associato
<b>Facoltà:</b>	Facoltà di Agraria
<b>Dipartimento:</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Sezione di Arboricoltura e Protezione delle Piante -
<b>Settore:</b>	AGR/03 (AGR/03)
<b>Tel:</b>	075-5856254
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:ffamiani@unipg.it">ffamiani@unipg.it</a>
<b>Corso di studio:</b>	Tecnologie e biotecnologie degli alimenti
<b>Curriculum:</b>	- Curriculum generale
<b>Insegnamento/modulo:</b>	Coltivazioni per l'industria alimentare – Modulo di Coltivazioni arboree alimentari
<b>Orario ricevimento:</b>	Tutti i giorni previo appuntamento
<b>Incarico:</b>	Compito didattico istituzionale
<b>Anno di Corso:</b>	1
<b>Periodo:</b>	Il semestre
<b>S.S.D. insegnamento:</b>	AGR/03
<b>Ambito disciplinare:</b>	FORMAZIONE INTERDISCIPLINARE
<b>Crediti:</b>	6
<b>Ore lezione teoriche:</b>	42
<b>Ore lezione pratiche:</b>	18
<b>Propedeuticità:</b>	
<b>Obiettivo formativo:</b>	Fornire agli studenti le conoscenze necessarie per una razionale coltivazione delle principali colture arboree d'interesse alimentare, con particolare riferimento ai sistemi ed alle tecniche in grado di garantire la migliore sicurezza e qualità dei prodotti ed il minore impatto ambientale.
<b>Programma:</b>	<p><b>Lezioni frontali</b></p> <p>Importanza economica e diffusione delle specie arboree da frutto di interesse per l'industria alimentare. Definizione dell'ecosistema frutteto. Normative, obiettivi, impatto ambientale e principi della coltivazione convenzionale, integrata e biologica delle piante arboree da frutto.</p> <p>Progettazione, realizzazione e tecniche di coltivazione di impianti da frutto, in funzione della destinazione del prodotto e del metodo di coltivazione impiegato (convenzionale, integrato e biologico), delle seguenti specie da frutto: olivo, vite, melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio, susino, agrumi, castagno, mandorlo, noce, nocciolo.</p> <p>In particolare, per ogni specie saranno trattati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le caratteristiche botaniche, gli stadi fenologici, la biologia fiorale e di fruttificazione;</li> <li>- le esigenze pedo-climatiche;</li> <li>- la scelta dell'ambiente, della cultivar, degli eventuali impollinatori, del portinnesto, del materiale vivaistico e della forma di allevamento;</li> <li>- i sistemi di piantagione;</li> <li>- la gestione del suolo (lavorazione, diderbo, pacciamatura ed inerbimento);</li> <li>- la fertilizzazione di allevamento e di produzione (determinazione dei fabbisogni in elementi nutritivi, effetti sulla pianta e sulla quantità e</li> </ul>

	<p>qualità della produzione, fertilizzanti utilizzabili ed epoche e modalità di distribuzione);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'irrigazione (determinazione dei fabbisogni di acqua, effetti sulla pianta e sulla quantità e qualità della produzione, sistemi e turni di irrigazione);</li> <li>- la potatura di allevamento e di produzione (epoche, modalità ed intensità);</li> <li>- la raccolta dei frutti (indici di maturazione, epoca e modalità di esecuzione), la conservazione e l'utilizzazione del prodotto;</li> <li>- i nuovi orientamenti e le nuove acquisizioni sulle tecniche colturali, sui sistemi di impianto e sul miglioramento genetico.</li> </ul>
	<p><b>Esercitazioni</b>  Definizione, con diversi metodi, dei fabbisogni in elementi nutritivi ed in acqua delle colture. Esempi di potatura delle diverse specie e forme di allevamento. Indici di maturazione per l'individuazione dell'epoca ottimale di raccolta. Progettazione e gestione di un impianto frutticolo condotto con diversi metodi di coltivazione. Visite ad impianti frutticoli ed a strutture di immagazzinamento e di prima lavorazione dei frutti.</p>
<b>Sintesi Diploma Supplement:</b>	Progettazione, realizzazione e tecniche di coltivazione di impianti da frutto delle seguenti specie arboree: olivo, vite, melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio, susino, agrumi, castagno, mandorlo, noce, nocciolo.
<b>Sintesi Diploma Supplement (in inglese):</b>	Design, establishment and cultural techniques of orchards in relation to the utilisation of the production and to cultivation system of the following fruit species: olive, grapevine, apple, pear, peach, apricot, cherry, plum, citrus, chestnut, almond, walnut, hazelnut.
<b>Metodi didattici:</b>	Lezioni frontali, esercitazioni (comprese visite tecniche)
<b>Modalità valutazione:</b>	Verifiche intermedie e/o prova orale finale
<b>Insegnamenti e Moduli integrati:</b>	
<b>Testi consigliati:</b>	<p>AA.VV. - 1991. Frutticoltura speciale. Edizioni REDA, Roma (da consultare in parte).</p> <p>F. Gorini - 1992. Conservare e Trasformare la frutta. Edizioni L'Informatore Agrario, Verona (da consultare in parte).</p> <p>R. Valli - 1998. Arboricoltura generale e speciale. EDAGRICOLE, Bologna (da consultare in parte).</p> <p>AA.VV. - 1998. Linee guida per l'agricoltura biologica - fruttiferi e fragola. EDAGRICOLE, Bologna (da consultare in parte).</p> <p>S. Sansavini, A. Errani - 1998. Frutteti ad alta densità, EDAGRICOLE (da consultare in parte).</p> <p>D.I. Jackson, N.E. Looney - 1999. Temperate and Subtropical Fruit Production - 2nd Edition, CABI Publishing, UK (da consultare in parte).</p> <p>AA.VV. - 2000. Manuali di corretta prassi per la produzione integrata del melo, del pesco e del susino, 3A-Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria - Regione dell'Umbria.</p> <p>K. Lind, G. Lafer, K. Schloffer, G. Innerhofer, H. Meister - 2003. Organic Fruit Growing. CABI Publishing, UK (da consultare in parte).</p> <p>Appunti forniti dal docente.</p> <p>Articoli su riviste del settore suggeriti durante le lezioni dal docente.</p>
<b>Note:</b>	

Sito del Corso di Laurea:

## BIOTECNOLOGIE MICROBICHE PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE

<b>Docente:</b>	Prof. BUZZINI Pietro
<b>Ruolo:</b>	Professore Associato
<b>Facoltà:</b>	Facoltà di Agraria
<b>Dipartimento:</b>	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA APPLICATA - Sezione di Microbiologia -
<b>Settore:</b>	AGR/16 (AGR/16)
<b>Tel:</b>	075 5856455
<b>E-mail:</b>	pbuzzini@unipg.it

<b>Corso di studio:</b>	Tecnologie e biotecnologie degli alimenti
<b>Curriculum:</b>	Curriculum generale
<b>Insegnamento/modulo:</b>	Biotecnologie Microbiche per l'Industria Alimentare
<b>Orario ricevimento:</b>	lunedì 9-11, qualunque altro orario previo contatto telefonico
<b>Incarico:</b>	Affidamento docente stessa facoltà
<b>Anno di Corso:</b>	I
<b>Periodo:</b>	2 semestre
<b>S.S.D. insegnamento:</b>	AGR/16
<b>Ambito disciplinare:</b>	Discipline caratterizzanti
<b>Crediti:</b>	6
<b>Ore lezione teoriche:</b>	42
<b>Ore lezione pratiche:</b>	18
<b>Propedeuticità:</b>	
<b>Obiettivo formativo:</b>	Fornire agli studenti le conoscenze necessarie per poter operare con approcci biotecnologici nel settore delle biotecnologie Microbiche per l'industria alimentare ai fini di poter applicare le conoscenze acquisite in processi di fermentazione in scala di laboratorio ed industriale
<b>Programma:</b>	<p>Lezioni frontali:</p> <p>Inquadramento delle biotecnologie microbiche (tradizionali ed innovative) e dei processi di biocatalisi microbica. Selezione e conservazione di microrganismi di interesse biotecnologico (batteri, lieviti, funghi filamentosi), collezioni di colture (BRCs). Concetti di screening, miglioramento genetico, ottimizzazione, modellizzazione e di scale-up (1 CFU).</p> <p>Utilizzazione di bioreattori (ad agitazione meccanica, pneumatica ed idraulica) e sistemi di controllo dei parametri operativi. Sistemi chiusi, semiaperti ed aperti. Tecniche di immobilizzazione cellulare (1 CFU).</p> <p>Sistemi di controllo dell'equilibrio nei sistemi aperti (chemostato e turbidostato). Terreni di coltura industriali, cinetica di utilizzazione del substrato, valutazione della biomassa (1 CFU).</p> <p>Esempi di utilizzazione industriale di microrganismi selezionati per processi di produzione di biomasse o di composti per l'industria (es. industria alimentare e dei prodotti nutraceutici: etanolo, enzimi, vitamine, acidi organici, glicerolo, polisaccaridi, VOCs) (1 CFU).</p>
	<p>Esercitazioni:</p> <p>Tecniche di screening di microrganismi per la produzione di molecole di interesse industriale (es. enzimi, vitamine, antibiotici, acidi organici) (1 CFU).</p> <p>Tecniche di downstream processing e determinazione dell'attività biologica di molecole di origine microbica (1 CFU).</p>
<b>Sintesi Diploma Supplement:</b>	Biotecnologie Microbiche per l'Industria Alimentare CFU 6

	Sintesi programma: Principali gruppi microbici presenti negli alimenti. Cenni di biotecnologia degli alimenti fermentati. Produzione di starter microbici per l'industria alimentare. nome del docente (facoltativo): BUZZINI PIETRO
<b>Sintesi Diploma Supplement (in inglese):</b>	Microbial Biotechnologies for Food Industry (6 CFU) Short program: Microbial groups involved in food microbiology; Biotechnology of fermented foods. Production of microbial starters for food technology. lecturer: Pietro Buzzini
<b>Metodi didattici:</b>	lezioni, esercitazioni di laboratorio
<b>Modalità valutazione:</b>	Prova orale finale
<b>Insegnamenti e Moduli integrati:</b>	
<b>Testi consigliati:</b>	M. MANZONI. Microbiologia industriale, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2006. B. BIAVATI, C. SORLINI. Microbiologia Generale e Agraria. Casa Editrice Ambrosiana, 2007 (per consultazione). A. N. GLAZER, H. NIKAI DO. Microbial Biotechnology, Cambridge Univesrity Press, 2007 (per consultazione). A. L. DEMA IN, J. E. DAVIS. Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology. ASM Press, 1999 (per consultazione). Dispense e materiale fornito dal docente.
<b>Note:</b>	
<b>Sito del Corso di Laurea:</b>	

## TECNICHE MOLECOLARI APPLICATE ALLE INDUSTRIE ALIMENTARI

<b>Docente:</b>	Prof. ROSELLINI Daniele
<b>Ruolo:</b>	Professore Associato
<b>Facoltà:</b>	Facoltà di Agraria
<b>Dipartimento:</b>	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA APPLICATA - Sezione di Genetica Agraria e Biotecnologie Genetiche -
<b>Settore:</b>	AGR/07 (AGR/07)
<b>Tel:</b>	075 5856211
<b>E-mail</b>	roselli@unipg.it
<b>Corso di studio:</b>	Tecnologie e biotecnologie degli alimenti
<b>Curriculum:</b>	- Curriculum generale
<b>Insegnamento/modulo:</b>	Tecniche molecolari applicate alle industrie alimentari
<b>Orario ricevimento:</b>	venerdì 9-13
<b>Incarico:</b>	Affidamento docente stessa facoltà
<b>Anno di Corso:</b>	1
<b>Periodo:</b>	Il semestre
<b>S.S.D. insegnamento:</b>	BIO/10
<b>Ambito disciplinare:</b>	DISCIPLINE E TECNOLOGIE AGROALIMENTARI
<b>Crediti:</b>	6
<b>Ore lezione teoriche:</b>	42
<b>Ore lezione pratiche:</b>	18
<b>Propedeuticità:</b>	
<b>Obiettivo formativo</b>	Fornire conoscenze relative ai processi biotecnologici avanzati applicati alle piante alimentari e alla valutazione della sicurezza alimentare delle piante geneticamente modificate. Capacità di giudizio sulla natura e sicurezza dei prodotti dell'ingegneria genetica applicata alle piante

<b>Programma:</b>	Lezioni frontali Struttura e funzione del materiale ereditario; genetica Mendeliana; associazione e ricombinazione (1 CFU); tecniche di analisi del DNA e delle proteine (reazione a catena della polimerasi, PCR, PCR quantitativa, Southern, Northern e Western blotting) (1 CFU); marcatori molecolari e loro applicazioni; tecniche del DNA ricombinante applicate alle piante alimentari (2 CFU); OGM e alimentazione; individuazione degli OGM nella filiera agroalimentare (1 CFU)
	Esercitazioni e seminari (1CFU) Estrazione del DNA, reazione a catena della polimerasi (PCR), analisi molecolare di prodotti alimentari; Seminari di docenti e studenti su tecniche molecolari applicate alle piante alimentari
<b>Sintesi Diploma Supplement:</b>	Tecniche molecolari applicate alle industrie alimentari (6CFU). Programma: struttura e funzione del materiale ereditario; elementi di genetica; tecniche di analisi del DNA e delle proteine; marcatori molecolari; tecniche del DNA ricombinante; OGM e alimentazione
<b>Sintesi Diploma Supplement (in inglese):</b>	Molecular techniques applied to the food industry (6CFU) Topics: nucleic acids structures and function; fundamentals of genetics; DNA and protein analysis techniques; molecular markers; recombinant DNA technologies; GMOs and nutrition
<b>Metodi didattici:</b>	lezioni frontali con videoproiezione, esercitazioni di laboratorio e al computer, seminari
<b>Modalità valutazione:</b>	esame orale e valutazione delle attività seminariali
<b>Insegnamenti e Moduli integrati:</b>	
<b>Testi consigliati:</b>	Materiale didattico fornito dal Docente; Lorenzetti, Ceccarelli, Veronesi, Genetica Agraria, Patron; Slater, Scott, Fowler, Plant Biotechnology, second Edition, Oxford, 2008.
<b>Note:</b>	
<b>Sito del Corso di Laurea:</b>	<a href="http://www.agr.unipg.it/didattica/specialistica/biotecnologie_alimenti/lsBA.htm">http://www.agr.unipg.it/didattica/specialistica/biotecnologie_alimenti/lsBA.htm</a>

## DIFESA DELLE DERRATE ALIMENTARI

### Modulo: Difesa delle derrate alimentari - Entomologia

<b>Docente:</b>	Gianandrea Salerno
<b>Ruolo:</b>	Ricercatore
<b>Facoltà:</b>	Facoltà di Agraria
<b>Dipartimento:</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Sezione di Arboricoltura e Protezione delle Piante -
<b>Settore:</b>	AGR/11
<b>Tel:</b>	075 585 6034
<b>E-mail:</b>	salerno@unipg.it

<b>Corso di studio:</b>	Laurea magistrale in Tecnologie e biotecnologie degli alimenti
<b>Curriculum:</b>	Curriculum generale
<b>Insegnamento/modulo:</b>	Difesa delle derrate alimentari – Modulo 2
<b>Orario ricevimento:</b>	Martedì 9.00-11.00, Giovedì 9.00-11.00
<b>Incarico:</b>	Affidamento docente stessa facoltà
<b>Anno di Corso:</b>	1
<b>Periodo:</b>	Il semestre
<b>S.S.D. insegnamento:</b>	AGR/11
<b>Ambito disciplinare:</b>	Discipline della difesa

<b>Crediti:</b>	3
<b>Ore lezione teoriche:</b>	21
<b>Ore lezione pratiche:</b>	9
<b>Propedeuticità:</b>	
<b>Obiettivo formativo:</b>	
<b>Programma:</b>	<p><b>Programma dettagliato delle lezioni (per conoscenze)</b></p> <p>L'insegnamento intende fornire conoscenze di base e applicate sugli insetti e altri organismi animali dannosi alle derrate alimentari, sui danni quantitativi e qualitativi provocati e sulle diverse strategie di difesa. In particolare saranno trattati i seguenti temi:</p> <p>Introduzione agli organismi animali infestanti delle derrate. Diffusione ed importanza economica; L' "ecosistema magazzino". I prodotti agroalimentari; Le fonti di infestazione; Gli animali infestanti delle derrate. - Invertebrati: Insetti, Acari ed altri; - Vertebrati: Roditori, Uccelli ed altri. Generalità; elementi di tassonomia, morfologia, anatomia, biologia, etologia ed ecologia (1CFU).</p> <p>Il danno economico. Perdite qualitative e quantitative. Monitoraggio e soglie economiche; Strategie di controllo. Controllo integrato; Mezzi e metodi legislativi, biologici, biotecnici, fisico-meccanici e chimici naturali e di sintesi; Valutazioni delle contaminazioni negli alimenti. Le impurità solide; i principali metodi di analisi (1CFU).</p>
	<p><b>Programma dettagliato delle "esercitazioni" (per abilità)</b></p> <p>Le esercitazioni verteranno su : caratteri distintivi dei principali insetti e di altri animali dannosi alle derrate alimentari; identificazione delle specie principali; tipologie dei danni provocati dalle diverse specie; tecniche di allevamento di alcuni artropodi; mezzi di controllo disponibili sul mercato: mezzi fisici, pesticidi, feromoni, attrattivi alimentari, trappole, esche. (1CFU).</p>
<b>Sintesi Diploma Supplement:</b>	I prodotti agroalimentari e l'ecosistema magazzino. Gli animali infestanti. Il danno economico e il rischio sanitario. Le impurità solide. Monitoraggio e soglie economiche. Controllo integrato. Mezzi e metodi legislativi, biologici, biotecnici, fisico-meccanici e chimici naturali e di sintesi.
<b>Sintesi Diploma Supplement (in inglese):</b>	Stored-food pests. The storage ecosystems. Economic damage and health hazard. Monitoring and economic thresholds. IPM in store. Legislative, biological, biotechnical, physical-mechanical and chemical methods.
<b>Metodi didattici:</b>	<p>Lezioni frontali si svolgeranno con l'ausilio di presentazioni in PowerPoint proiettate in aula.</p> <p>Le esercitazioni pratiche si svolgeranno in laboratorio con l'ausilio di stereomicroscopi e avvalendosi delle scatole entomologiche e degli allevamenti didattici di insetti dannosi alle derrate. Viene prevista anche una visita presso una industria molitoria e/o di trasformazione</p>
<b>Modalità valutazione:</b>	Esame. Prova orale finale
<b>Insegnamenti e Moduli integrati:</b>	Difesa delle derrate alimentari – Modulo 1
<b>Testi consigliati:</b>	<p>SÜSS, LOCATELLI. I parassiti delle derrate. Riconoscimento e gestione delle infestazioni nelle industrie alimentari. Calderini Edagricole, 2001.</p> <p>BACCETTI, BARBAGALLO, SÜSS, TREMBLAY. Manuale di Zoologia agraria. Antonio Delfino Editore, 2000.</p> <p>DOMENICHINI. Atlante delle impurità solide negli alimenti. Chirioti Editori, 1997.</p> <p>Testi facoltativi: DOMENICHINI. Protezione degli alimenti. Contaminazione biologica e sanità ambientale nell'industria alimentare. Etaslibri.</p> <p>POLLINI. Manuale di entomologia applicata. Edagricole, 1998.</p>

<b>Note:</b>	
<b>Sito del Corso di Laurea:</b>	

### **Modulo: Difesa delle derrate alimentari – Patologia**

<b>Docente:</b>	COVARELLI Lorenzo
<b>Ruolo:</b>	Ricercatore
<b>Facoltà:</b>	Facoltà di Agraria
<b>Dipartimento:</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - Sezione di Arboricoltura e Protezione delle Piante -
<b>Settore:</b>	AGR/12 (AGR/12)
<b>Corso di studio:</b>	Tecnologie e biotecnologie degli alimenti
<b>Curriculum:</b>	- Curriculum generale
<b>Insegnamento/modulo:</b>	Difesa delle derrate alimentari -Mod. Patologia vegetale
<b>Orario ricevimento:</b>	LIBERO, PREVIO APPUNTAMENTO TELEFONICO O PER EMAIL
<b>Incarico:</b>	Affidamento docente stessa facoltà
<b>Anno di Corso:</b>	1
<b>Periodo:</b>	Il semestre
<b>S.S.D. insegnamento:</b>	AGR/12
<b>Ambito disciplinare:</b>	FORMAZIONE INTERDISCIPLINARE
<b>Crediti:</b>	3
<b>Ore lezione teoriche:</b>	21
<b>Ore lezione pratiche:</b>	9
<b>Propedeuticità:</b>	
<b>Programma:</b>	<p>Richiami di patologia vegetale generale: concetto di malattia, epidemiologia, sintomatologia, introduzione alle alterazioni di post-raccolta.</p> <p>Alterazioni delle derrate alimentari: principali alterazioni post-raccolta di pomacee, drupacee, solanacee, actinidia e fragola.</p> <p>Micotossine nelle derrate alimentari: principali micotossine nelle derrate alimentari con particolare riferimento a frumento, mais e uva. Mezzi di prevenzione e di lotta ai funghi micotossigeni. Analisi delle micotossine. Detossificazione e decontaminazione delle derrate.</p> <p>Argomenti delle esercitazioni: diagnosi delle alterazioni di post-raccolta. Isolamento e riconoscimento degli agenti causali le principali alterazioni delle derrate alimentari.</p> <p>Visita presso centri di conservazione di prodotti orto-frutticoli e cereali.</p>
<b>Sintesi Diploma Supplement:</b>	Durante il corso verranno affrontate problematiche inerenti le principali alterazioni delle derrate alimentari causate da attacchi di microrganismi e da anomale condizioni ambientali. Verrà, inoltre, affrontato il problema della contaminazione delle derrate da micotossine.
<b>Sintesi Diploma Supplement (in inglese):</b>	During the course scientific and technologic knowledge will be given to understand the most important post-harvest alterations caused by microorganisms and by inadequate environmental conditions. Problems related to food and feed contamination by mycotoxin will be discussed.
<b>Metodi didattici:</b>	Lezioni frontali e esercitazioni pratiche
<b>Modalità valutazione:</b>	Esame con prova orale
<b>Insegnamenti e Moduli integrati:</b>	- Difesa delle derrate alimentari - Entomologia

<b>Testi consigliati:</b>	<p>Materiale fornito dal docente.</p> <p>DE CICCO V., BERTOLINI P., SALERNO M.G.. Patologia postraccolta dei prodotti vegetali. PICCIN Editore.</p> <p>TONINI G., Atlante delle alterazioni microrganiche di post-raccolta. Bayer Agricoltura.</p> <p>PONTI I., LAFFI F., Malattie crittogamiche delle piante ortive. Schede Fitopatologiche. Edizioni L'Informatore Agrario.</p>
<b>Note:</b>	
<b>Sito del Corso di Laurea:</b>	<a href="http://www.agr.unipg.it/didattica/specialistica/biotecnologie_alimenti/lsBA.htm">http://www.agr.unipg.it/didattica/specialistica/biotecnologie_alimenti/lsBA.htm</a>

## **Criteria per seguire le attività didattiche**

Di seguito i criteri e le norme ai quali lo studente deve riferirsi per seguire le principali attività formative del CdL e per svolgere le relative prove di profitto; in particolare, per :

1. Attività a scelta dello studente
2. Attività internazionali (Erasmus)
3. Altre attività formative
4. Attività per la prova finale
5. Criteri e procedure per la verifica del profitto

FA	Facoltà di Agraria
CFU	Crediti Formativi Universitari
CdF	Consiglio di Facoltà
CdL	Corso di Laurea
CdLM	Corso di Laurea Magistrale
CCdL	Consiglio di Corso di Laurea
CdI	Consiglio di Intercorso
PCdI	Presidente del Consiglio di Intercorso di Laurea
SS	Segreteria Studenti
SD	Segreteria Didattica
SP	Segreteria di Presidenza
CLA	Centro Linguistico di Ateneo
TPA	Tirocinio Pratico Applicativo
CPD	Commissione Paritetica per la Didattica
PFA	Preside della Facoltà

### **1. ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE**

1. Lo studente può scegliere, tra le attività formative programmate dalla Facoltà di Agraria e dalle altre Facoltà dell'Università di Perugia, un numero di CFU pari a 8. Il Presidente del CdI verifica che la scelta di tali attività sia coerente con il progetto formativo del CdLM.
2. Lo studente può chiedere al CdL, che deve autorizzare, di svolgere attività formative programmate da altre Università italiane o straniere.
3. Il Presidente del CdI, su richiesta dello studente, riconosce tra le Attività a scelta i CFU acquisiti con la frequenza di percorsi formativi, diversi da quelli previsti ai precedenti punti 1 e 2, soltanto se il riconoscimento dei CFU è stato preventivamente previsto dai bandi e dai programmi di tali percorsi, sia per ciò che attiene la tipologia che per il numero di CFU riconoscibili.
4. Nel caso in cui uno studente, trasferito da altro CdL universitario, chieda al CdI che frequenta il riconoscimento tra le Attività a scelta di CFU acquisiti nel CdL di provenienza, il CdI, acquisita la documentazione utile dalla SS, valuta se la richiesta è coerente con gli obiettivi formativi del CdLM.
5. Lo studente iscritto deve presentare (su apposito modulo) alla SD la richiesta per le attività a propria scelta entro il 31 maggio dell'anno antecedente a quello in cui le stesse attività sono previste nel Piano degli studi. La SD trasmette le richieste ai PCdI per le necessarie valutazioni e, una volta approvate, le trasmette alla SS. Le richieste di riconoscimento di cui al precedente punto 3 possono essere presentate dallo studente al di fuori dei termini sopra indicati.
6. Al momento in cui lo studente presenta la richiesta per le attività a scelta, oltre ad indicare le attività che intende scegliere, deve indicare anche dove e come svolgerle ed i CFU che intende acquisire attraverso tale scelta.

7. Il CdL non riconoscerà in nessun caso le attività svolte dagli studenti, tra quelle a scelta, se preventivamente non è stata presentata la richiesta alla SD.
8. Nel caso in cui la scelta sia indirizzata ad acquisire l'idoneità per una seconda lingua straniera o per un livello avanzato della lingua straniera per la quale ha già acquisito l'idoneità, lo studente deve fare riferimento alle procedure definite al successivo paragrafo 2, punto 6, del presente allegato.
9. Nel caso in cui la scelta riguardi attività svolte in ambito Erasmus, lo studente deve fare riferimento alle procedure definite al successivo paragrafo 3 del presente allegato.
10. Lo studente può utilizzare i CFU a scelta per svolgere attività di formazione nei laboratori della Facoltà per un massimo di 3 CFU. In questo caso, lo studente, al momento di presentazione della richiesta, documenta l'accettazione del docente responsabile del laboratorio. Durante la frequenza dei laboratori, lo studente firma la presenza nell'apposito registro. Al termine, lo studente presenta al docente responsabile del laboratorio una relazione scritta sulle attività svolte; quest'ultimo, verificati il registro delle frequenze la relazione delle attività svolte, redige il verbale per la registrazione dei CFU acquisiti.
11. Lo studente può utilizzare i CFU a scelta per svolgere le attività di digitalizzazione dei periodici antichi presso la Biblioteca della Facoltà per un massimo di 2 CFU in ogni CdL. Al termine, il responsabile della Biblioteca invia al coordinatore delle Altre Attività formative il documento che attesta l'impegno dello studente.
12. Lo studente può utilizzare i CFU a scelta per frequentare i "corsi liberi" programmati dalla Facoltà. A proposito di tali corsi si precisa che gli stessi possono essere inseriti nella programmazione solo quando richiesti da almeno 8 studenti. Tale richiesta, firmata da tutti i richiedenti, deve essere inviata in Presidenza che provvede a portarla in CdF per l'approvazione. La richiesta di inserimento nella programmazione didattica di ciascun anno accademico di questi corsi liberi può avvenire anche dopo il termine della programmazione didattica ufficiale e, comunque, prima dell'inizio di ciascun semestre didattico. Data l'impossibilità, accertata, di potere inserire questi corsi liberi nell'orario ufficiale delle lezioni di ciascun semestre, i docenti responsabili di tali corsi dovranno provvedere alla loro organizzazione, avendo l'attenzione di non determinare ostacoli allo svolgimento delle lezioni ufficiali.

## **2. ATTIVITA' INTERNAZIONALE (ERASMUS)**

1. Ogni anno l'Ateneo pubblica un bando con un numero di borse di mobilità in ambito europeo (ERASMUS, Erasmus Placement) rivolto agli studenti iscritti ai vari corsi di laurea. Sul sito web della FA vengono annunciate destinazioni, mensilità, scadenze e modalità di partecipazione.
2. Prima della partenza gli studenti vincitori di una borsa di mobilità elaborano, d'intesa con il docente coordinatore, un programma di attività didattiche (insegnamenti, tirocinio, laboratorio finalizzato alla tesi di laurea/prova finale) da svolgere presso la sede universitaria ospitante (*learning agreement*). Una commissione della FA valuta la congruità della proposta didattica e la sottopone all'approvazione del CdL.
3. Terminato lo stage, le attività effettivamente svolte dallo studente, debitamente certificate dall'Università ospitante, vengono riconosciute nel curriculum dello studente con delibera del CdL in cui vengono riportati, in dettaglio, i crediti conseguiti, i voti (convertiti in trentesimi), e/o le eventuali integrazioni da apportare ai programmi degli insegnamenti.
4. Per le attività svolte all'estero come tirocinio si seguono le stesse regole di cui al successivo paragrafo 4 (domanda, diario, sede, docente supervisore), indicando nella domanda che il tirocinio verrà svolto in ambito Erasmus. Il riconoscimento dell'attività svolta viene certificata dal docente supervisore e approvata con delibera del CdL.

5. Il riconoscimento delle attività svolte all'estero e finalizzate alla preparazione, stesura e discussione della tesi di laurea/prova finale avviene in sede di Laurea. Per facilitare la supervisione dei docenti, la stesura della tesi/documento della prova finale può essere in lingua Inglese.

6. Agli studenti che hanno svolto con profitto un programma di studi all'estero nell'ambito della mobilità il CdI può deliberare a) l'assegnazione di 3CFU per abilità linguistiche e b) proporre alla Commissione di Laurea di assegnare un punto, a valere in aggiunta a quelli che la Commissione di Laurea stabilisce per il laureando, in accordo con la delibera del Senato Accademico del 24 ottobre 2002.

7. Gli estratti dei verbali delle delibere di riconoscimento dell'attività didattica svolta vengono inviati sia alla SS che all'Ufficio Erasmus dell'Ateneo.

### **3. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**

#### **a) Tipologia delle Altre Attività Formative**

1. Le Altre Attività Formative sono pari a 13 CFU.

2. Tali Attività sono programmate annualmente dal CdF, tenuto conto delle indicazioni del CdI e avvalendosi della collaborazione operativa della relativa Commissione della FA. Il programma annuale di tali attività è inserito nell'apposito spazio web della Facoltà; in esso è indicato, tra l'altro, il numero minimo di studenti che si deve raggiungere per attivare ciascuna attività.

3. Lo studente, prima di iniziare a frequentare i vari moduli programmati, deve prenotarsi nell'apposito spazio del sito web della FA.

4. Al termine di ogni attività, lo studente compila un questionario di valutazione.

5. La registrazione dei CFU inerenti a tali attività viene effettuata dalla specifica Commissione della FA, nei tempi previsti dal calendario presente nel sito web della FA.

6. Il numero di CFU "A scelta dello studente" che può essere utilizzato per ampliare le Altre Attività Formative è pari, al massimo, a 4 CFU.

7. Lo studente può utilizzare l'opzione di cui al precedente punto presentando richiesta alla SD entro il 31 maggio dell'anno antecedente a quello in cui le stesse attività sono previste nel Piano degli studi. La SD della FA, sentiti i PCdL, trasmette le richieste autorizzate alla SS.

### **4. ATTIVITÀ PER LA PROVA FINALE**

1. Le attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio prevedono un carico didattico pari a 15 CFU.

2. Tali attività consistono nella elaborazione di uno studio su un tema di rilevante interesse per il settore delle Scienze Agrarie; in particolare, l'elaborato e/o la relazione saranno sviluppate su un argomento di documentazione, sperimentazione e/o ricerca inerente i diversi aspetti delle Scienze e Tecnologie Agroalimentari.

3. La scelta dell'argomento inerente all'elaborato e/o alla relazione è effettuata dal laureando in funzione dei propri interessi scientifici e professionali e della tipologia delle attività di ricerca e sperimentazione svolte dai docenti della FA. Il laureando, a tale fine, individua la disponibilità di un docente tutore del CdLM o della Facoltà con il quale concorda l'argomento della prova.

4. Il docente tutore svolge il ruolo di guida per la preparazione dell'elaborato e/o della relazione, è responsabile di verificare l'impegno operativo del laureando durante la preparazione e di valutare la completezza dell'elaborato e/o della relazione prima della discussione, esercita la funzione di relatore durante la discussione della prova finale.

5. I costi sostenuti per la predisposizione degli elaborati inerenti alla prova finale sono a carico del candidato.

6. La prova finale del laureando consiste nella presentazione e discussione dell'elaborato e/o della relazione davanti ad una apposita Commissione.

7. La Commissione per la prova finale è composta dai docenti del CdLM e della Facoltà, di norma da undici componenti; in caso di necessità, il numero di componenti può essere ridotto a sette. La Commissione è nominata con apposito decreto dal Magnifico Rettore, su proposta del PFA, sentito il PCdI ed è presieduta da questi o dal Decano dei docenti nominati. Solo per improrogabili e documentati impegni del docente, il PFA può rettificare la composizione della Commissione.

8. La Commissione esprime la valutazione della prova finale, in centodecimi, sia verificando la capacità del laureando di esporre e di discutere con chiarezza e padronanza l'argomento concordato e la completezza e congruità dei contenuti, sia tenendo in considerazione la valutazione globale del curriculum del laureando. Il punteggio finale è assegnato sulla base di parametri fissati dal Consiglio di Facoltà, sentito il Cdl.

9. I risultati ottenuti con l'attività inerente alla prova finale possono essere divulgati previo consenso del candidato, del relatore e di partner esterni eventualmente coinvolti.

10. Per essere ammesso alla discussione della prova finale, il laureando deve:

- aver acquisito tutti i CFU previsti nel piano di studio del CdLM, con esclusione di quelli acquisibili con la prova finale;
- adempiere agli obblighi, nei tempi indicati nella tabella sottostante:

<b>DOCUMENTO</b>	<b>TERMINI</b>
Domanda di laurea	45° giorno antecedente la data dell'esame finale
Foglio verde	45° giorno antecedente la data dell'esame finale
Consegna elaborato Prova Finale	20° giorno antecedente la data dell'esame finale
Ultimo esame	10° giorno antecedente la data dell'esame finale

## **5. PROCEDURE E CRITERI PER LA VERIFICA DEL PROFITTO DEGLI INSEGNAMENTI**

1. Per sostenere una prova di profitto, lo studente deve essere in regola con il pagamento delle tasse universitarie ed aver sostenuto gli insegnamenti propedeutici secondo quanto indicato nel Quadro generale degli insegnamenti.
2. Il docente titolare/affidatario di ciascun insegnamento integra le informazioni riportate nel calendario degli esami (approvato dal Cdl) indicando nell'area del sito web della FA il luogo e l'orario in cui si svolgerà la prova. Per l'eventuale utilizzo di aule per lo svolgimento delle prove il docente deve far riferimento al sistema di prenotazione delle aule on line. Eventuali variazioni di aula e/o giorno per lo svolgimento delle prove dovranno essere comunicate dal docente effettuandone segnalazione telefonica alla SP e provvedendo ad apporre un apposito avviso, in tempo utile, sulla porta dell'aula.
3. Il docente titolare/affidatario di ciascun insegnamento potrà modificare la data e l'orario della prova esclusivamente in caso di improvvisi ed inderogabili impegni, in questo caso solo posticipandola e indicando la modifica nell'area servizi del sito web della FA.
4. Il PFA può autorizzare, per motivate esigenze didattiche degli studenti, lo spostamento della data fissata in un giorno anticipato rispetto a quello previsto. In questo caso, il docente, a garanzia degli studenti che non sono interessati all'anticipo, deve anche garantire la seduta della prova alla data fissata in origine.
5. Il Presidente della Commissione di esame, per gravi e comprovati motivi, può chiedere al PFA la propria sostituzione; in questo caso, il sostituto dovrà essere individuato tra i docenti indicati nel calendario degli esami.
6. Lo studente effettua l'iscrizione alle prove di profitto nell'area servizi del sito web della FA, almeno 3 giorni prima delle date stabilite.
7. Le modalità attraverso le quali viene svolta la verifica del profitto di ciascun insegnamento sono indicate nelle schede insegnamento presenti nel sito web della Facoltà alla pagina "Requisiti di trasparenza". Per le attività che prevedono prove di

idoneità, la verifica del livello di apprendimento viene effettuata dal responsabile di ciascuna specifica attività formativa secondo le modalità rese note agli studenti all'inizio delle attività.

8. La Commissione d'esame svolge le prove di profitto e ne registra gli esiti tramite la compilazione del verbale d'esame. Qualora il candidato rinunci a proseguire l'esame la Commissione nelle note dispone la trascrizione "Ha rinunciato".
9. Nel caso di insegnamenti integrati, ovvero costituiti da due o più moduli, il docente responsabile dell'insegnamento garantisce che la prova di profitto venga svolta in modo unitario e in unica soluzione.
10. Nel caso che l'insegnamento sia da ricondurre alle attività "a scelta dello studente", il docente deve indicare sull'intestazione del verbale la Facoltà, il Corso di Laurea Magistrale e la denominazione dell'insegnamento, mentre nelle note la frase "A scelta dello studente".
11. Eventuali correzioni apportate al verbale devono essere convalidate dal Presidente della Commissione, con propria firma.
12. Il Presidente della Commissione trasmette il verbale alla SP che, dopo averne registrato la consegna, provvede alla trasmissione alla SS per l'aggiornamento della carriera degli studenti e l'attribuzione dei relativi crediti.
13. Le sessioni e gli appelli per la verifica del profitto sono distribuiti nel corso dell'anno nel modo seguente:
  - Sessione estiva (dal 1 giugno al 15 luglio) 3 appelli per ogni insegnamento
  - Sessione autunnale (settembre, con esclusione dell'ultima settimana) 2 appelli per ogni insegnamento
  - Sessione invernale (dal 10 gennaio a febbraio con esclusione dell'ultima settimana) 3 appelli per ogni insegnamento
  - Pre-appello di dicembre (dal 15 al 22 dic.) per insegnamenti del 1° sem.
  - Appelli riservati agli studenti fuori corso (un appello mensile in ottobre, novembre, dicembre, marzo, aprile e maggio in date da concordare con i docenti).

Almeno 10 giorni prima dell'inizio delle attività formative di ogni semestre di ciascun anno del CdL, la CPD si incontra con i docenti del semestre di ciascun anno per organizzare la gestione delle attività didattiche del semestre e, in particolare, per verificare la possibilità di realizzare prove in itinere ed, eventualmente, per stabilirne i modi di svolgimento.

## **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE**

### **Art. 1 – Finalità**

1. Il presente Regolamento Didattico (RD) definisce i contenuti didattici e gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Tecnologie e Biotecnologie degli Alimenti (TBA), ai sensi di quanto previsto dall'art. 12 del D.M. n. 270/2004 e dal vigente Regolamento Didattico di Ateneo (RDA).
2. Il CdLM in TBA si svolge nella Facoltà di Agraria di Perugia e rilascia come titolo la Laurea Magistrale.
3. L'organizzazione e la gestione del CdLM in Tecnologie e Biotecnologie degli Alimenti segue anche le determinazioni stabilite con le procedure del Sistema di Gestione per la Qualità della Facoltà di Agraria, basato sulla norma ISO9001:2000.
4. Nelle more dei tempi di approvazione da parte del Consiglio della Facoltà di Agraria dell'attribuzione a specifica struttura delle funzioni previste in questo regolamento, ai sensi dell'art. 28/bis dello Statuto dell'Ateneo, dell'art. 3, comma 2 del RDA e ai sensi della delibera del Consiglio della Facoltà di Agraria di Perugia del 25 marzo 2009, punto 5 dell'Odg, le funzioni stesse sono svolte da Consiglio di Intercorso (CI) del CdL in Scienze e Tecnologie Agroalimentari e del CdLS in Tecnologie e Biotecnologie degli Alimenti, corsi di studio tutti attivati ai sensi del DM 509/1999.

### **Art. 2 - Contenuti del Regolamento didattico del CdLM**

1. Il RD determina:
  - a) l'elenco degli insegnamenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento, e di ogni altra attività formativa prevista;
  - b) gli obiettivi formativi specifici, i Crediti Formativi Universitari (CFU) e le eventuali propedeuticità di ogni insegnamento e di ogni altra attività formativa;
  - c) le tipologie delle attività didattiche, anche a distanza, delle valutazioni del profitto e delle altre verifiche del profitto degli studenti;
  - d) i criteri per la programmazione e la gestione delle attività didattiche;
  - e) le disposizioni sugli eventuali obblighi di frequenza;
  - f) i criteri della ripartizione delle risorse materiali e finanziarie tra i singoli corsi di insegnamento;
  - g) le modalità per la valutazione dell'attività didattica;
  - h) le modalità secondo cui si svolge la prova conclusiva del CdLM;
  - i) i criteri per il riconoscimento dei CFU acquisiti in altri CdL, sia nell'Università di Perugia che in altre Università;
  - l) i tipi e le modalità del tutorato.
2. Il RD, secondo quanto previsto dall'art. 11, comma 2, della Legge 341/1990, e dall'art. 12, comma 1 del D.M. n. 270/2004 è deliberato ed approvato con le procedure previste dall'art. 6 del RDA.

### **Art. 3 – Struttura e organizzazione del corso**

1. Il CdLM ha un'utenza sostenibile pari a 60 studenti.

2. Il CdLM è organizzato e gestito, oltre che dagli articoli che seguono, sulla base dei seguenti atti allegati:

a) Ordinamento didattico (allegato A) che definisce la struttura e l'organizzazione del CdLM, ai sensi del comma 3 dell'art. 11 del D.M. n 270/2004.

b) Quadro degli insegnamenti e delle attività formative (allegato B) che definisce gli obiettivi specifici, le propedeuticità, i tipi di prova per la valutazione del profitto ed i CFU, ai sensi dell'art. 12 – comma 2, lettera a) e b) del D.M. n 270/2004.

c) Articolazione delle attività didattiche (allegato C) che determina le modalità organizzative del CdLM, con particolare riguardo alla distribuzione degli insegnamenti nel triennio.

d) Criteri e procedure che gli studenti devono seguire nello svolgimento di alcune attività formative (allegato D) ai fini di un corretto funzionamento del CdLM e di un proficuo livello del loro apprendimento.

3. Gli allegati al presente Regolamento sono parte integrante dello stesso.

#### **Art. 4 - Conseguimento del titolo di studio**

1. Per conseguire la Laurea Magistrale lo studente deve acquisire 120 CFU.

2. In considerazione del fatto che a ciascun anno corrispondono di norma 60 CFU, la durata normale del corso di Laurea Magistrale è di due anni.

#### **Art. 5 – Iscrizione al Corso di Laurea Magistrale**

1. L'iscrizione al CdLM è subordinata al possesso della Laurea triennale o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. L'iscrizione, inoltre, potrà essere perfezionata solo dopo la verifica positiva del possesso di requisiti curriculari e dell'adeguata preparazione personale del richiedente, così come definito nei successivi commi.

2. In relazione all'art. 6, comma 2 del DM 270/2004, il possesso di requisiti curriculari di coloro che richiedono di iscriversi al CdLM sono dati per accertati nel caso in cui il richiedente sia in possesso della laurea triennale in Scienze e Tecnologie Agroalimentari (STAGAL) ottenuta presso la Facoltà di Agraria di Perugia, con ordinamento didattico riferito sia alla classe L-26, del DM 16/03/2007 che alla classe 20 del DM 04/08/2000. In tutti gli altri casi, per l'iscrizione è necessario, relativamente ai requisiti curriculari, che il richiedente abbia il possesso di almeno 80 CFU in settori scientifico-disciplinari di base e caratterizzanti, come specificato nell'allegato D, punto 6.1. La verifica del possesso di requisiti curriculari è effettuata dalla Commissione Paritetica della Didattica (CPD). Nel caso in cui al richiedente siano stati assegnati debiti formativi di tipo curriculare, lo stesso non potrà perfezionare l'iscrizione al corso fino a quando non avrà assolto agli stessi debiti secondo le modalità previste nell'allegato D, punto 6.2.

3. In relazione all'art. 6, comma 2 del DM 270/2004, la verifica dell'adeguata preparazione personale del richiedente, che deve essere svolta necessariamente dopo l'accertamento del possesso dei requisiti curriculari, è effettuata da un'apposita commissione nominata dal CdL, attraverso un colloquio che si svolge con le modalità definite nell'allegato D, punto 6.3. La personale preparazione del richiedente è data per comprovata per i laureati triennali che hanno ottenuto un voto di laurea superiore a 105/110 o voto medio di carriera di almeno 27/30. Nel caso in cui il richiedente non abbia dimostrato di avere un'adeguata preparazione personale, prima di perfezionare l'iscrizione, dovrà completare la propria preparazione secondo le modalità previste nell'allegato D, punto 6.4.

### **Art. 6 – Accesso per trasferimento da altri CdL**

1. L'iscrizione al CdLM può essere richiesta da studenti provenienti da altri CdL dell'Ateneo o di altra sede universitaria.
2. Il riconoscimento totale o parziale dei CFU acquisiti dal richiedente è valutato dalla Commissione Paritetica per la Didattica (CPD).
3. La CPD, in base all'istanza e alla documentazione prodotta dallo studente, provvede alla valutazione del percorso degli studi dallo stesso compiuti in altri CdL e verifica la coerenza tra le attività didattiche per le quali lo studente chiede il riconoscimento dei relativi crediti e le attività didattiche previste dal CdLM di cui al presente regolamento. La CPD, per questo, si avvale dei pareri dei docenti del CdLM direttamente coinvolti nel riconoscimento dei CFU e nel caso lo ritenga necessario può verificare le conoscenze effettivamente possedute dal richiedente attraverso colloqui appositamente predisposti.
4. Nel rispetto dell'art. 3, comma 9 del DM 16 marzo 2007, nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato tra CdLM appartenenti alla medesima classe, la quota di CFU relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. La CPD, in tali casi, precisa i criteri dalla stessa adottati nel riconoscimento.
5. La CPD propone al Cdl il riconoscimento totale o parziale dei CFU acquisiti dal richiedente, motivando l'eventuale mancato riconoscimento dei CFU per i quali il richiedente aveva espresso domanda. In ogni caso, gli eventuali CFU non riconosciuti vengono fatti risultare nel certificato complementare al diploma di laurea (art. 22 RDA).

### **Art. 7 - Articolazione del CdLM**

1. Il CdLM comprende le seguenti tipologie di attività formative:
  - a) attività formative di base, di cui all'art. 10, comma 1, lettera a) del DM 270/2004, pari complessivamente a 0 CFU;
  - b) attività formative caratterizzanti, di cui all'art. 10, comma 1, lettera b) del DM 270/2004, pari complessivamente a 72 CFU, organizzate secondo quanto riportato negli allegati A, B e C;
  - c) attività formative affini o integrative a quelle di base e caratterizzanti, di cui all'art. 10, comma 5, lettera b) del DM 270/2004, pari complessivamente a 12 CFU, organizzate secondo quanto riportato negli allegati A, B e C;
  - d) attività a scelta autonoma dello studente, di cui all'art. 10, comma 5, lettera a) del DM 270/2004, organizzate secondo quanto riportato negli allegati A, B, C e D, per 8 CFU;
  - e) prova finale, di cui all'art. 10, comma 5, lettera c) del DM 270/2004, organizzate secondo quanto riportato negli allegati A, B, C e D, per 15 CFU;
  - f) attività volte ad acquisire le ulteriori conoscenze di cui all'art. 10, comma 5, lettera d) del DM 270/2004, organizzate e gestite secondo quanto riportato negli allegati A, B, C e D, per CFU 13.

### **Art. 8 - Obblighi di frequenza**

1. Il CdLM non prevede di norma l'obbligo di frequenza.

### **Art. 9 – Commissione Paritetica per la Didattica (CPD)**

1. La CPD svolge i compiti previsti dall'art. 30 – comma 1 - dello Statuto e dall'art. 8 del RDA.

2. La CPD è composta da 4 Studenti e da 4 Docenti o Ricercatori Universitari, tra cui il Presidente del Cdl. La componente studentesca viene scelta, dai rappresentanti nel Cdl, tra gli studenti presenti nello stesso Consiglio o, in assenza o carenza di questi, viene cooptata dal Presidente del Cdl tra gli studenti che si dichiarano disponibili. I Docenti e Ricercatori sono eletti dai colleghi del Cdl.
3. La CPD resta in carica per una durata temporale pari a quattro anni. In caso di cessazione anticipata del Presidente del Cdl, la CPD, fino alla nomina del nuovo Presidente, è coordinata dal Decano dei Docenti del Consiglio.
4. La CPD è convocata dal Presidente del Cdl, di norma, prima delle sedute del Consiglio stesso.

#### **Art. 10 – Programmazione delle attività formative**

1. Entro la data fissata per il CdF del mese di marzo di ciascun anno, il Cdl, secondo quanto stabilito dall'art. 27 dello Statuto dell'Ateneo, propone, per l'approvazione, allo stesso CdF:
  - a. il piano annuale delle attività formative ed i relativi docenti responsabili,
  - b. la scheda di programma di ciascuna attività formativa, redatta dal docente responsabile,
  - c. gli eventuali obblighi di frequenza per specifiche attività formative,
  - d. le ulteriori attività formative programmate dal CdF,
  - e. i periodi di svolgimento delle lezioni, delle sessioni degli esami e della prova finale,
  - f. le richieste di attività di supporto alla didattica da sottoporre al CdF.

#### **Art. 11 – Forme della didattica**

1. Le attività didattiche vengono svolte dai docenti sotto forma di lezioni frontali e di esercitazioni (in aula, in laboratorio, in cantiere, in serra, all'interno di aziende, parchi o Enti).
2. Le lezioni frontali, le esercitazioni e le altre attività di didattica assistita si misurano in ore svolte dal docente responsabile, ore che sono utilizzate per l'attribuzione allo stesso docente dei CFU di ciascuna attività. Così come previsto dall'art. 5 del DM 270/2004, 1 CFU corrisponde a 25 ore di attività complessiva (assistita ed individuale) svolte da parte dello studente. Nella tabella seguente vengono indicate, per le diverse attività formative e per 1 CFU, il numero di ore di impegno:

<i>Tipo di attività didattica</i>	<i>Assistita (ore)</i>	<i>Individuale (ore)</i>
Lezioni	8,4	16,6
Esercitazioni e laboratorio	18	7
Tirocini	0	25
Tesi	5	20

3. In base alle indicazioni del precedente comma, un insegnamento tipo di 6 CFU prevede 42 ore di lezioni frontali (5 CFU \* 8,4 ore) e 18 di esercitazioni (1 CFU \* 18 ore).
4. In fase di programmazione annuale, il Cdl individua il responsabile di ciascuna attività formativa.
5. Gli insegnamenti del CdLM sono svolti dai docenti in modo non mutuato, né comune da altri CdL, fatto salvo quanto eventualmente previsto in sede di programmazione didattica annuale.

#### **Art. 12 - Programmi delle attività formative**

- I. I programmi delle attività formative devono essere definiti e realizzati in modo da garantire il rispetto degli obiettivi fissati e dei CFU assegnati agli stessi, secondo quanto indicato nell'allegato B.

2. Il programma di ciascuna attività formativa è predisposto annualmente dal Docente responsabile e approvato dal CdI e da questi trasmesso al CdF.
3. Secondo quanto previsto dall'art. 12 – comma 4 – del RDA, il CdI può richiedere, con delibera motivata, modificazioni al programma proposto sulla base esclusiva delle finalità di cui all'art. 9 – comma 1 – del RDA. Nel caso in cui il CdI non approvi il programma, la questione viene portata all'esame del CdF e, ove occorra, del Senato Accademico.
4. Per improcrastinabili e documentati motivi il docente affidatario di ciascuna attività formativa può chiedere di essere sollevato dall'affidamento già programmato dal Consiglio di Facoltà.
5. I programmi delle attività formative attribuite, secondo le norme vigenti, a docenti e ricercatori di altre Facoltà o di altre Università o a esperti esterni sono definiti dal CdI che li propone, per l'approvazione, al Consiglio di Facoltà.

### **Art. 13 – Tutorato**

1. Il CdLM si avvale del servizio di tutorato organizzato dalla FA, volto ad indirizzare ed assistere gli studenti prima, durante e dopo il corso degli studi, a renderli partecipi del progresso formativo, a rimuovere gli ostacoli per una proficua frequenza dei corsi, a favorirne l'inserimento nel mondo del lavoro, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed ai bisogni dei singoli.
2. Il CdI propone annualmente alla Commissione di Facoltà per l'orientamento e il tutorato le proprie esigenze annuali per tutte le attività di tutorato e di supporto alle attività formative. Le proposte sono acquisite dalla Commissione che definisce il programma annuale di tutorato che è approvato dal CdF. Il CdF approva il piano annuale entro il mese di luglio e nomina i docenti che svolgono il tutorato, individuandoli tra quelli del CdLM.
3. Il CdLM si avvale della convenzione sottoscritta con l'Associazione Laureati della Facoltà di Agraria di Perugia per il servizio di job-placement.

### **Art. 14 – Attività formative svolte in sedi estere**

1. Per lo svolgimento ed il riconoscimento delle attività formative svolte presso Università estere, valgono le norme stabilite dall'art. 22 del RDA.
2. Ad ogni studente possono essere riconosciute attività formative di cui al precedente comma 1 per non oltre 24 CFU complessivi.

### **Art. 15 – Attività e servizi didattici per studenti part-time e fuori corso**

1. Di fronte ad eventuali richieste degli studenti e alle valutazioni realizzate dal CdI, il Consiglio stesso valuta annualmente, entro il termine previsto dal successivo art. 12, l'opportunità di organizzare servizi e attività didattiche straordinari per il recupero di studenti fuori corso e per quelli impossibilitati a fruire dei servizi didattici ordinari.

### **Art. 16 - Prove di profitto**

1. La verifica dell'apprendimento degli studenti viene effettuata, per gli insegnamenti, mediante esami di profitto dinanzi ad apposita Commissione, secondo quanto previsto dagli art. 23 e 24 del RDA e nel rispetto di quanto previsto nell'allegato B e dei criteri di cui al punto 7 dell'allegato D.
1. Lo svolgimento degli esami si articola in appelli distribuiti in apposite sessioni, secondo quanto indicato nell'allegato D, punto 7. Il calendario degli esami è proposto dal CdI, su indicazione dei docenti, ed approvato dal CdF entro il mese di ottobre di ciascun anno.

3. La verifica del livello di apprendimento degli studenti viene effettuata, per le attività che prevedono prove di idoneità, dal docente o dai docenti coinvolti nella relativa attività formativa secondo modalità stabilite dagli stessi, approvate annualmente dal CdI e rese note agli studenti all'inizio delle attività.

4. Gli studenti che frequentano le lezioni e le esercitazioni possono usufruire delle prove in itinere eventualmente proposte dai docenti. In questi casi, il docente, per rispettare il regolare svolgimento delle altre attività formative programmate per il semestre interessato, deve seguire le procedure indicate al punto 5 dell'allegato D.

#### **Art. 17 - Valutazione dell'attività didattica**

1. Oltre alle attività di valutazione previste annualmente dall'Ateneo ai sensi della L.N. 370/99, il CdLM può annualmente programmare altre forme di valutazione dell'attività didattica che sono organizzate dalla CPD, come da art. 8, comma 3, del RDA.

#### **Art. 18 – Criteri di ripartizione delle risorse materiali e finanziarie**

1. Le risorse materiali, finanziarie ed umane a disposizione delle attività formative del CdLM sono individuate annualmente dalla Facoltà che provvede a ripartirle in termini di massima efficacia tenendo conto delle attività di tutti i CdL.

2. Le risorse finanziarie a disposizione di ogni attività formativa sono assegnate annualmente dal CdI in funzione dell'impegno didattico relativo alla stessa attività.

#### **Art. 19 – Modifica del Regolamento**

1. Le modifiche al presente Regolamento sono deliberate dal CdI, previo parere della CPD, ed approvate dal Consiglio di Facoltà, secondo quanto previsto dall'art. 6 – comma 2 e 3 – del RDA.

#### **Art. 20 - Disposizioni transitorie**

1. Il CdL è attivato a partire dall'Anno Accademico 2009/2010, previo parere favorevole del Ministero competente.

2. Per gli studenti in possesso di Laurea inerente al Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agroalimentari afferente alla classe 20 di cui al DM 04/08/2000, acquisita presso l'Università degli Studi di Perugia, il CdI individua annualmente i requisiti per l'accesso di cui all'art. 5 del presente Regolamento.

#### **Art. 21 - Entrata in vigore del presente Regolamento**

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo a quello di emanazione con Decreto Rettorale.

#### **Art. 22 - Rinvio**

1. Per quanto non disposto negli articoli precedenti, si osservano le norme ed i principi del DM n. 270/2004 e dei successivi DM ad esso relativi e del RDA.