

Università di Pisa

Regolamento didattico

Corso di Studio	WBQ-LM - BIOSICUREZZA E QUALITÀ DEGLI ALIMENTI
Tipo di Corso di Studio	Laurea Magistrale
Classe	Classe delle lauree magistrali in Biotecnologie agrarie (LM-7) & Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie alimentari (LM-70)
Anno Ordinamento	2023/2024
Anno Regolamento (coorte)	2024/2025

Presentazione

Struttura didattica di riferimento	SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI E AGRO-AMBIENTALI
	- MONICA AGNOLUCCI
	- ANTONELLA CASTAGNA
	- ALESSANDRA DI LAURO
	- MARIO FORZAN
Docenti di Riferimento	- MARCELLO MELE
	- VALENTINA MEUCCI
	- ROBERTA NUVOLONI
	- ANDREA SERRA
	- BARBARA TURCHI
Tutor	- CHIARA SANMARTIN
Durata	2 Anni
CFU	120
Titolo Rilasciato	Laurea Magistrale in BIOSICUREZZA E QUALITÀ DEGLI ALIMENTI
Titolo Congiunto	No
Doppio Titolo	No
Modalità Didattica	Convenzionale
Lingua/e in cui si tiene il Corso	Italiano
Indirizzo internet del Corso di Studio	https://www.agr.unipi.it/biosicurezza-e-qualita-degli-alimenti/

Il corso è	Trasformazione di corso 509
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	WBV-LM - BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE
Sedi del Corso	Università di Pisa (Responsabilità Didattica)

Obiettivi della Formazione

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

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innescata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Biosicurezza e Qualità degli Alimenti.

Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso effettuerà nuove consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.

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

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

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

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

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Professionista esperto nella valutazione della sicurezza e qualità degli alimenti, dalla produzione al consumo.

Funzioni in un contesto di lavoro:

Il laureato magistrale in “Biosicurezza e Qualità degli Alimenti “ svolgerà attività di controllo, consulenza e formazione nell’ambito dell’intera filiera produttiva, dalla produzione alla trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari, fino alla loro commercializzazione. Obiettivo fondamentale della sua attività è garantire, anche con l’impiego di metodologie innovative, la salubrità, la qualità e la sicurezza d’uso degli alimenti, e a perseguire il costante miglioramento delle produzioni, tenendo in considerazione anche aspetti di sostenibilità, di eco compatibilità, nel quadro del contesto legislativo vigente.

Competenze associate alla funzione:

Il laureato disporrà di una preparazione avanzata ed interdisciplinare, con spiccate caratteristiche di trasversalità che gli consentiranno di affrontare e gestire le diverse problematiche connesse alle produzioni alimentari, con particolare riguardo al controllo e alla salvaguardia della sicurezza e dei requisiti di qualità degli alimenti, al monitoraggio e alla tracciabilità e rintracciabilità nell’intera filiera alimentare, alla trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari, alla ideazione e allo sviluppo di nuovi alimenti, anche con caratteristiche nutraceutiche migliorate, alla ottimizzazione dei processi produttivi, alla valorizzazione e salvaguardia dei prodotti tipici e dei prodotti Made in Italy.

Il laureato avrà un’adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici animali, vegetali e microbici interpretati in chiave molecolare e cellulare; avrà familiarità con il metodo scientifico e sarà in grado di applicarlo in situazioni concrete per la soluzione di problemi complessi o per la predisposizione di protocolli applicativi basati anche sulla adeguata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche; sarà in grado di parlare correttamente almeno una lingua dell’U.E., oltre all’italiano, nell’ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali; possiederà adeguate conoscenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell’informazione, sarà in grado di stendere rapporti tecnico-scientifici e di lavorare in gruppo con definito grado di autonomia.

Sbocchi occupazionali:

Il laureato magistrale in “Biosicurezza e qualità degli alimenti” potrà trovare occupazione negli organismi pubblici e privati preposti ai controlli alimentari relativi alla sicurezza, alla qualità e alla tracciabilità degli alimenti; nelle agenzie pubbliche e nei centri di consulenza privati che si occupano di alimentazione e degli aspetti della salute e del benessere ad essa connessi; nei settori industriali della produzione di metaboliti di interesse alimentare e di molecole di origine animale, vegetale e microbica di alto valore nutrizionale (proteine, vitamine, antibiotici); negli osservatori e agenzie pubbliche e private per il controllo igienico sanitario degli alimenti mediante l’uso di biotecnologie; nell’industria della produzione, trasformazione, conservazione, somministrazione e distribuzione degli alimenti come esperti di sicurezza e qualità dei prodotti; nei centri di ricerca pubblici e privati che si occupano della messa a punto di colture microbiche innovative per specifiche caratteristiche di qualità e sicurezza; di diagnostica con metodologie biomolecolari; di progettazione e sviluppo di nuove tipologie di alimenti (novel foods) e di alimenti con elevate caratteristiche nutraceutiche; nelle imprese che producono microrganismi da usare come starter per l’industria alimentare e per l’insilamento; presso i laboratori delle agenzie pubbliche e i laboratori di analisi privati per la rilevazione degli organismi geneticamente modificati nelle filiere agro-alimentari e nelle matrici ambientali. Inoltre questo laureato potrà utilmente dialogare con l’ingegneria di processo al fine di individuare nuove apparecchiature e linee di lavorazione.

Il corso prepara alla professione di (Codifiche ISTAT):

- Biologi e professioni assimilate (2.3.1.1.1)

- Biotecnologi (2.3.1.1.4)
- Microbiologi (2.3.1.2.2)
- Agronomi e forestali (2.3.1.3.0)

Conoscenze richieste per l'accesso

I requisiti curriculari per l'ammissione al corso di studi sono definiti nel regolamento didattico del corso di studi medesimo in termini di CFU conseguiti in specifici settori scientifico-disciplinari. In ogni caso il Regolamento didattico del corso di studi definisce le modalità di verifica della personale preparazione dello studente. Hanno accesso diretto alla verifica della personale preparazione, i laureati in possesso di una laurea nelle classi L2 (Biotecnologie), L25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali), L26 (Scienze e Tecnologie Alimentari), L38 (Scienze Zootecniche e Tecnologie delle Produzioni Animali), LM 42 (Medicina Veterinaria) e L13 (Scienze Biologiche) (D.M. 24 ottobre 2004 n. 270) o delle Classi delle lauree 1 (Biotecnologie), 20 (Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali), 40 (Scienze e Tecnologie Zootecniche e delle Produzioni Animali), 47/S (Medicina Veterinaria), 12 (Scienze Biologiche) (D.M. 3 novembre 1999 n. 509).

Possono altresì accedere al corso di laurea magistrale in 'Biosicurezza e Qualità degli Alimenti' i laureati in possesso di una laurea triennale di classe diversa dalle suddette, di diploma universitario di durata triennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, che abbiano acquisito:

1) almeno 30 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari:

Da FIS/01 a FIS/08, da MAT/01 a MAT/09, INF/01, SECS-S/01: 10 CFU

CHIM/03, CHIM/06: 10 CFU

BIO/01, BIO/03, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/18, BIO/19: 10 CFU

2) almeno 60 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari:

AGR/07, da BIO/02 a BIO/07, da BIO/09 a BIO/11, BIO/18, CHIM/06, CHIM/11, MED/42, VET/05, VET/08: 24 CFU

AGR/01, IUS/03, IUS/04, IUS/14, M-FIL/02 e 03: 12 CFU

Da AGR/02 a AGR/04, da AGR/11 a AGR/13, da AGR/15 a AGR/20: 24 CFU

Lo studente deve possedere idoneità B1 di una lingua dell'Unione Europea.

Modalità di ammissione

Hanno accesso diretto alla verifica della personale preparazione i laureati in possesso della laurea della classe L2 (Biotecnologie), L25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali), L26 (Scienze e Tecnologie Alimentari), L13 (Scienze biologiche) (D.M. 24 ottobre 2004 n. 270) o della Classe delle lauree 1 (Biotecnologie), 20 (Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali), 12 (Scienze biologiche) (D.M. 3 novembre 1999 n. 509).

Possono altresì accedere al corso di laurea magistrale in 'Biosicurezza e Qualità degli Alimenti' i laureati in possesso di una laurea triennale di altre classi, di diploma universitario di durata triennale, che abbiano acquisito:

1) almeno 30 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari:

Da FIS/01 a FIS/08, da MAT/01 a MAT/09, INF/01, SECS-S/01: 10 CFU CHIM/03, CHIM/06: 10 CFU

BIO/01, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/18, BIO/19: 10 CFU

2) almeno 60 CFU nei seguenti settori scientifico-disciplinari: AGR/07, da BIO/02 a BIO/07, da BIO/09 a BIO/11, BIO/18, CHIM/06, CHIM/11, MED/42: 24 CFU AGR/01, IUS/03, IUS/04, IUS/14, M-FIL/02 e 03: 12 CFU

Da AGR/02 a AGR/04, da AGR/11 a AGR/13, da AGR/15 a AGR/20: 24 CFU. In caso di mancata rispondenza tra il curriculum presentato e i requisiti di ammissione, i debiti formativi relativi dovranno essere acquisiti dallo studente prima dell'iscrizione alla laurea magistrale. In ogni caso, il Consiglio di Corso di Studio verificherà l'adeguatezza della personale preparazione dello studente mediante una Commissione appositamente nominata che effettuerà un esame del percorso formativo pregresso dello studente, considerando il contenuto degli esami sostenuti in corsi di laurea triennale e/o magistrale e di

altri titoli di livello universitario presentati (master, specializzazioni, ecc.); In particolare verrà verificato il possesso di competenze personali nei seguenti quattro ambiti:

- 1) chimica generale e inorganica, chimica organica e biochimica;
- 2) matematica e fisica;
- 3) microbiologia;
- 4) biologia/genetica.

Lo studente che a giudizio della commissione non posseda competenze in uno o più di questi ambiti, potrà dimostrarle iscrivendosi ad uno o più esami in transizione suggeriti dalla commissione medesima. La personale preparazione dello studente sarà considerata sufficiente per l'iscrizione a Biosicurezza e qualità degli alimenti nel caso in cui lo studente superi tutti gli esami indicati dalla commissione o esami equivalenti.

La Commissione verificherà anche il livello di conoscenza della lingua inglese, che dev'essere pari almeno al livello B1. Tale livello può essere comprovato anche da apposita certificazione, o dalla presenza nel curriculum di almeno 3 CFU di lingua inglese.

Al termine dell'esame la Commissione si esprimerà sull'ammissione o la non ammissione dello studente al corso di laurea magistrale. La non ammissione sarà adeguatamente motivata.

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di laurea in Biosicurezza e qualità degli alimenti intende preparare professionisti che siano in grado di valutare se un alimento, di origine sia animale sia vegetale, presenti il prescritto livello di sicurezza d'uso, e quanto delle sue peculiari caratteristiche qualitative sia stato preservato nel corso della sua lavorazione, a partire dal processo produttivo primario fino a raggiungere la tavola del consumatore; nello specifico il laureato magistrale svolgerà attività di controllo consulenza e formazione nell'ambito dell'intera filiera produttiva, dalla produzione alla trasformazione dei prodotti alimentari, fino alla loro commercializzazione. Obiettivo fondamentale della sua attività è garantire, anche con l'impiego di metodologie innovative, la salubrità, la qualità degli alimenti e la loro sicurezza d'uso, perseguendo approcci atti ad ottenere un costante miglioramento delle produzioni che tengano in considerazione anche aspetti di sostenibilità e di ecocompatibilità, inquadrandoli correttamente nell'ambito del contesto legislativo vigente.

Il laureato disporrà di una preparazione avanzata ed interdisciplinare, con spiccate caratteristiche di trasversalità che gli consentiranno di affrontare e gestire le diverse problematiche connesse alle produzioni alimentari, con particolare riguardo al controllo e alla salvaguardia della sicurezza e dei requisiti di qualità degli alimenti, al monitoraggio e alla tracciabilità e rintracciabilità nell'intera filiera alimentare, alla trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari, alla ideazione e allo sviluppo di nuovi alimenti, anche con caratteristiche nutraceutiche migliorate, alla ottimizzazione dei processi produttivi, alla valorizzazione e salvaguardia dei prodotti tipici e dei prodotti Made in Italy.

In particolare il laureato in Biosicurezza e qualità degli alimenti è un professionista dotato di solide conoscenze di base riguardante gli organismi animali, vegetali e microbici, sia a livello sistemico che molecolare, per ideare, gestire e applicare i processi bio-tecnologici per le produzioni e trasformazioni agro-alimentari, ottenute durante il percorso formativo associato all' area di apprendimento "biotecnologie per la produzione e trasformazione di alimenti".

Il laureato acquisisce inoltre competenze relative ai processi biotecnologici intesi al controllo di qualità e per la sicurezza d'uso degli alimenti, al monitoraggio e alla tracciabilità e rintracciabilità nell'intera filiera alimentare, ottenute durante il percorso formativo associato all' area di apprendimento "qualità e sicurezza degli alimenti".

La didattica è rappresentata da lezioni frontali e seminari, e da un'attività di tipo pratico da svolgersi sia presso i laboratori appositamente predisposti, sia presso quelli di ricerca. La parte pratica di laboratorio, avrà un peso rilevante in quanto è insito nella filosofia del corso fornire al laureato una preparazione che lo metta nelle condizioni di inserirsi con facilità nel mondo del lavoro.

Il tirocinio sarà svolto presso i laboratori di ricerca del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali e di Scienze Veterinarie o di altri Dipartimenti e/o presso aziende e istituti di ricerca. Tale attività, che potrà essere svolta anche in laboratori pubblici o privati italiani o di altri paesi europei ed extra europei, avrà lo scopo di favorire l'inserimento dello studente nel mondo del lavoro.

Il laureato avrà sviluppato le capacità necessarie per la prosecuzione degli studi nell'ambito dei Master di II livello e/o dei Corsi di Dottorato di Ricerca inerenti l'area culturale di pertinenza attivati presso l'Università di Pisa o altri Atenei in sede nazionale o internazionale e Scuole di Specializzazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Il laureato in Biosicurezza e Qualità degli Alimenti dispone di una completa padronanza del metodo scientifico di indagine ed è in grado di:

- ideare e sviluppare nuovi alimenti;
- selezionare microrganismi per il miglioramento della qualità e della sicurezza degli alimenti;
- ottimizzare i processi produttivi degli alimenti in termini di efficienza energetica, di qualità nutrizionale e tecnologica;
- valorizzare e salvaguardare i prodotti tipici;
- effettuare consulenze nell'ambito dell'intera filiera produttiva;
- possedere le capacità in forma scritta e orale in una o due lingue dell'Unione Europea diversa dall'italiano.

Questi obiettivi verranno conseguiti sia attraverso esercitazioni svolte in laboratorio, che con uscite fuori sede e seminari e/o giornate di studio condotti da professionisti del settore. L'avvenuta acquisizione di queste conoscenze e competenze verrà valutata nell'ambito delle prove finali di accertamento.

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

1. AREA DELLA QUALITÀ DEGLI ALIMENTI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Questa area formativa, ha la finalità di far acquisire allo studente le conoscenze necessarie per determinare e garantire la qualità e salubrità degli alimenti vegetali ed animali. In particolare, il laureato conosce e comprende:

- gli aspetti relativi alla qualità tecnologica, nutrizionale e nutraceutica degli alimenti e i metodi analitici per la loro valutazione;
- la composizione chimica e nutrizionale e l'apporto energetico degli alimenti;
- il contenuto di metaboliti secondari nutraceutici;
- gli aspetti fisiologici, metabolici e patologici del processo digestivo dell'uomo;
- le normative di diritto nazionale, comunitario e internazionale con particolare attenzione alla tutela del consumatore.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Il laureato dispone di una completa padronanza del metodo scientifico di indagine per applicare metodologie, tecnologie e utilizzare strumentazioni (software compresi) ed è in grado di:

- valorizzare e salvaguardare gli alimenti di qualità e i prodotti tipici e certificati;
- applicare tecniche per la diagnostica e per la certificazione dei prodotti alimentari;
- predisporre protocolli di analisi e di controllo della qualità e della salubrità degli alimenti, adeguati alle vigenti normative;
- effettuare consulenze finalizzate al miglioramento dell'alimentazione umana.
- effettuare consulenze in ambito di etichettatura degli alimenti.

Per ogni singolo insegnamento i programmi sono riportati nel link https://esami.unipi.it/esami2/programmi_insegnamenti.php, dove sono inoltre definite le modalità di verifiche dell'apprendimento (scritte o orali) in itinere e/o finali.

A discrezione dei singoli docenti viene inoltre effettuato un test iniziale a verifica della preparazione di base degli studenti.

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

- 001GF ALIMENTI E FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE NELL'UOMO (9 CFU)
- 501GG ANIMAL FOOD QUALITY (6 CFU)
- 299GG COMPOSIZIONE E ANALISI DEI PRODOTTI ALIMENTARI (6 CFU)
- 502GG FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS (6 CFU)
- 102GG COMPOSTI BIOATTIVI E NUTRACEUTICA (9 CFU)
- 003NN DIRITTO ALIMENTARE (6 CFU)
- 083GG BIOTECNOLOGIE MICROBICHE ALIMENTARI (9 CFU)
- 503GG MICROBIAL FOOD BIOTECHNOLOGY (6 CFU)
- 480GG TECNICHE DI AUDITING E SISTEMI DI CERTIFICAZIONE (6 CFU)

2. AREA DELLE TECNOLOGIE E BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Questa area formativa ha la finalità di far acquisire allo studente le conoscenze per il miglioramento dei processi produttivi, tenendo conto anche della loro sostenibilità e eco-compatibilità, al fine di ottimizzare la qualità e la salubrità degli alimenti. In particolare, il laureato conosce e comprende:

- i processi biotecnologici per la trasformazione e conservazione di prodotti alimentari;
- le tecnologie per la trasformazione e conservazione di alimenti di origine animale;
- le tecnologie per la trasformazione e conservazione di alimenti di origine vegetale;
- i processi industriali per la produzione alimentare;
- l'impatto ambientale dei sistemi zootecnici e le strategie per migliorarne la sostenibilità.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Il laureato dispone di una completa padronanza del metodo scientifico di indagine per applicare metodologie, tecnologie

e utilizzare strumentazioni (software compresi) ed è in grado di:

- ideare e sviluppare nuovi alimenti (alimenti funzionali, novel food etc.);
- selezionare microrganismi per il miglioramento della qualità e salubrità della sicurezza del prodotto alimentare;
- ottimizzare i processi produttivi in termini di eco-sostenibilità;
- di gestire il monitoraggio delle fasi produttive e la tracciabilità e rintracciabilità nell'intera filiera alimentare per la tutela del consumatore;
- valutare criticamente l'impatto ambientale dei sistemi di allevamento animale;
- effettuare consulenze nell'ambito dell'intera filiera produttiva, dalla produzione alla commercializzazione di alimenti.

Per ogni singolo insegnamento i programmi sono riportati nel link https://esami.unipi.it/esami2/programmi_insegnamenti.php, dove sono inoltre definite le modalità di verifiche dell'apprendimento (scritte o orali) in itinere e/o finali.

A discrezione dei singoli docenti viene inoltre effettuato un test iniziale a verifica della preparazione di base degli studenti.

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

- 083GG BIOTECNOLOGIE MICROBICHE ALIMENTARI (9 CFU)
- 503GG MICROBIAL FOOD BIOTECHNOLOGY (6 CFU)
- 300GG OPERAZIONI UNITARIE NELLE PREPARAZIONI ALIMENTARI (9 CFU)
- 200GG TECNOLOGIE ALIMENTARI DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE (6 CFU)
- 202GG TRASFORMAZIONE E CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI (6 CFU)
- 378GG ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE E IMPATTO AMBIENTALE (6 CFU)

3. AREA DELLA SICUREZZA DEGLI ALIMENTI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Questa area formativa ha la finalità di far acquisire allo studente le conoscenze necessarie a determinare e garantire la

sicurezza degli alimenti durante tutte le fasi delle filiere produttive a tutela del consumatore.

In particolare, conosce e comprende:

- Le caratteristiche dei microrganismi responsabili di contaminazioni alimentari;
- le problematiche relative alla contaminazione microbica degli alimenti;
- i metodi di analisi per l'esame della composizione microbiologica e virologica dei prodotti alimentari;
- le principali sostanze responsabili di intossicazioni acute croniche nell'uomo e negli animali e i metodi per il controllo della sicurezza e dell'igiene dei prodotti alimentari;
- le normative di diritto nazionale, comunitario e internazionale con particolare attenzione alle regole della produzione, della commercializzazione e della sicurezza degli alimenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Il laureato dispone di una completa padronanza del metodo scientifico di indagine per applicare metodologie, tecnologie

e utilizzare strumentazioni (software compresi), nel settore delle produzioni alimentari, ed è in grado:

- di gestire il monitoraggio delle fasi produttive e la tracciabilità nell'intera filiera dal punto di vista della sicurezza alimentare;
- di applicare tecniche per la diagnostica e per la certificazione dei prodotti alimentari;
- di individuare le sostanze responsabili di intossicazioni acute croniche e predisporre protocolli di analisi e di controllo della qualità e sicurezza degli alimenti, adeguati alle vigenti normative.

Per ogni singolo insegnamento i programmi sono riportati nel link https://esami.unipi.it/esami2/programmi_insegnamenti.php, dove sono inoltre definite le modalità di verifiche dell'apprendimento (scritte o orali) in itinere e/o finali.

A discrezione dei singoli docenti viene inoltre effettuato un test iniziale a verifica della preparazione di base degli studenti.

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

003NN DIRITTO ALIMENTARE (6 CFU)

199GG MICROBIOLOGIA, IMMUNOLOGIA E VIROLOGIA MOLECOLARE (9 CFU)

479GG MICROBIOLOGIA APPLICATA ALLE PRODUZIONI ANIMALI (6 CFU)

085GG SICUREZZA DEGLI ALIMENTI (6 CFU)

480GG TECNICHE DI AUDITING E SISTEMI DI CERTIFICAZIONE (6 CFU)

250GG TOSSICOLOGIA (6 CFU)

Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di Apprendimento

Autonomia di giudizio (making judgements):

L'autonomia di giudizio sarà perseguita per la valutazione e l'interpretazione dei dati sperimentali, per la valutazione della qualità degli alimenti e della loro sicurezza d'uso, e per la valutazione scientifica dell'impatto che lo sviluppo di bio-tecnologie per la produzione e trasformazioni di alimenti può avere sulla società.

L'autonomia di giudizio è sviluppata in particolare tramite le attività di esercitazioni, di seminari attivi tenuti dagli studenti, di preparazione di elaborati nell'ambito degli insegnamenti inseriti nel piano didattico del corso di studio oltre che in occasione delle attività di stage fuori sede e delle attività

concordate con il docente relatore per la preparazione della tesi di laurea. La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione del piano di studio e della capacità, singola e/o in gruppo, di realizzare quanto programmato per lo svolgimento delle attività connesse con la tesi di laurea.

Capacità di apprendimento (learning skills):

Le capacità di apprendimento faranno riferimento all'acquisizione di valide competenze nella comprensione della letteratura scientifica, nelle consultazioni bibliografiche e nelle ricerche su banche dati. La preparazione della tesi sperimentale di laurea, sotto la guida del relatore, sarà il momento privilegiato di insegnamento nonché di verifica delle capacità acquisite durante il processo di studio. Il laureato avrà sviluppato le capacità di apprendimento a lui necessarie per la prosecuzione degli studi nell'ambito dei Master di II livello e/o dei Corsi di Dottorato di Ricerca inerenti l'area culturale di pertinenza attivati presso l'Università di Pisa o altri Atenei in sede nazionale o internazionale e Scuole di Specializzazione.

Caratteristiche della prova finale

La laurea in Biosicurezza e qualità degli alimenti si consegue con il superamento di una prova finale, consistente nella discussione di una tesi scritta a carattere scientifico, elaborata sotto la guida di un relatore, inerente ad uno o più dei settori di competenza del corso di laurea.

La tesi, concernente attività sperimentali originali, potrà essere redatta in italiano o in lingua inglese; la sua discussione dovrà essere sostenuta in lingua italiana o in lingua inglese.

Modalità di svolgimento della prova finale

In seguito alla emergenza COVID, da marzo 2020 la prova finale viene effettuata in modalità remota, sulla piattaforma indicata dall'Ateneo (Microsoft Teams) e comunicata alla commissione e ai laureandi. Il voto di laurea è da considerarsi formalmente una prerogativa della Commissione di Laurea secondo quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Il Corso di Studio adotta le seguenti regole di calcolo del voto base calcolato sulla media dei voti acquisiti negli esami statutarî della laurea magistrale, ponderata sui crediti formativi universitari (CFU) e rapportata a 110.

Il 30 e lode viene computato come 31.

Al voto di base così ottenuto si aggiungono i seguenti valori relativi al giudizio sul tirocinio: ottimo = votazione 2, buono = votazione 1, sufficiente = votazione 0,5.

La Commissione di Laurea al termine della discussione dell'elaborato finale, può conferire un massimo di 9 punti. Tali punti derivano da:

a) 1-7 punti per il giudizio della Commissione, su proposta del relatore, sulla qualità scientifica dell'elaborato finale;

b) 0-2 punti per il giudizio della Commissione sull'esposizione del candidato.

L'attribuzione della votazione 110/110 richiede una media uguale o superiore a 27/30.

Esperienza dello Studente

Aule

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

Laboratori e Aule informatiche

Vedi allegato

Sale Studio

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

Biblioteche

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

Orientamento in ingresso

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

Orientamento e tutorato in itinere

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

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

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

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

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

Accompagnamento al lavoro

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

Eventuali altre iniziative

Per assistere, sostenere e favorire proficuamente gli studenti nella scelta della LM, i Presidenti dei CdS si sono impegnati nell'organizzazione di specifiche iniziative, parallelamente a quanto già previsto dal servizio di orientamento di Ateneo:

- Opening Day BQA-BVM 2022 svolto il giorno 3 ottobre 2022 alle ore 9.00 presso l'Aula Convegni Polo Piagge durante il quale sono stati illustrati l'organizzazione dei corsi BVM e BQA, le opportunità di studio all'estero, le opportunità lavorative e l'approccio all'esame di stato per l'abilitazione alle professioni.
- Giornata di orientamento svolta il giorno 3 Aprile 2023 alle ore 14.15, finalizzato alla scelta della

Laurea magistrale per gli studenti del III anno del CdS in Scienze Agrarie durante la quale sono state fornite utili indicazioni sui corsi di Laurea offerti dal Dipartimento tra cui quelli di BQA.

- Giornata di Orientamento svolta il giorno 26 ottobre 2022 alle ore 11.00, con la presenza del prof Haroslav Havlik, university of Prague, finalizzato alla promozione del double degree con il corso di laurea magistrale in Sustainable Agriculture ad food Security della Czech University of Life Science di Praga (Repubblica Ceca).

È stato inoltre designato un docente Tutor di riferimento per supportare gli studenti e rispondere alle loro richieste di informazioni.

Tutti gli eventi sono stati pubblicizzati sul sito del Dipartimento e sulle pagine dei social network (<https://www.facebook.com/BiotecnologieAgroAlimentariUnipi/>; <https://twitter.com/AgroBiotecUnipi>) del Corso di Laurea.

Opinioni studenti

I dati relativi alla valutazione sulla qualità dell'attività didattica dei CdS sono stati elaborati dall'Ateneo, e forniti aggregati con stratificazione a dettaglio crescente, dal livello di Dipartimento, a quello di CdS, e infine per abbinamento univoco modulo-docente che lo eroga. Nel resoconto si individuano due gruppi di rispondenti, A e B. A è costituito dai frequentanti l'a.a. 2022-23 e B dai frequentanti di anni precedenti ma con il docente attuale. Nel periodo di osservazione (da novembre 2022 a luglio 2023) sono stati compilati 663 questionari del gruppo A, e 146 del gruppo B per un totale di 809 questionari. Per quanto riguarda le valutazioni medie riportate nelle singole domande, sono state tutte positive, con punteggi uguali o superiori a 3 tranne la domanda BP (frequenza alle lezioni) che ha riportato il punteggio di 2,6 per gruppo B. In generale, i due gruppi hanno assegnato valutazioni simili. Delle 17 domande rivolte agli studenti, risultano con giudizio molto positivo nel range uguale e maggiore a 3,4 ben 11 (B4, B5, B5_AF, B6, B8, B9, B10, F1, F2, F3 e BS1) per il gruppo A e 11 per il gruppo B (B4, B5, B5_AF, B6, B8, B9, B10, F1, F2, F3, BS1). Il gruppo A si è espresso in maniera estremamente positiva (punteggio $\geq 3,6$) in 3 domande: sull'utilità delle attività didattiche integrative per l'apprendimento della materia (B8), sulla reperibilità dei docenti per chiarimenti e spiegazioni (B10), sull'efficacia delle esercitazioni e delle lezioni fuori sede (F1). Il gruppo B si è espresso in maniera estremamente positiva (punteggio $\geq 3,6$) in 3 domande: sull'utilità delle attività didattiche integrative per l'apprendimento della materia (B8), sull'efficacia delle esercitazioni e delle lezioni fuori sede (F1), sul rispetto da parte dei docenti delle differenze e sulla garanzia delle pari opportunità (F3).

Il 73% dei rispondenti del gruppo A ha dichiarato una frequenza alle lezioni superiori al 50% (il 46% ha frequentato i corsi in maniera completa). Le ragioni degli studenti che hanno frequentato scarsamente le lezioni (194 dichiarazioni per il gruppo A e 65 dichiarazioni per il gruppo B) sono state: altri motivi non dichiarati (altre ragioni, 97% per A 34% per B), per motivi di lavoro (72% per A e 21% per B), frequenza con altri insegnamenti (17% gruppo A, 8% per B) mentre poca utilità della frequenza alle lezioni (4% per A e 2% per B). Riguardo i suggerimenti forniti dagli studenti per il miglioramento della didattica, sono riportate un totale di 599 indicazioni per il gruppo A, mentre sono 201 per il gruppo B. Per il gruppo A i suggerimenti di inserire prove d'esame intermedie, fornire anticipatamente il materiale didattico, migliorare la qualità del materiale didattico e alleggerire il carico didattico complessivo e fornire più conoscenze di base, rappresentano il 22, 15, 14, 12 e 11% rispettivamente.

I docenti che hanno ricevuto nel periodo di osservazione cinque o più valutazioni sono stati 19 distribuiti su 16 insegnamenti. In particolare, 17 docenti per il gruppo A hanno ricevuto valutazioni con punteggio elevato (≥ 3) sulla domanda BS2 riguardante il giudizio complessivo dell'insegnamento.

In generale gli studenti del gruppo A hanno espresso valutazioni positive (punteggio $\geq 2,5$) sulla maggioranza delle domande e degli insegnamenti. Non sono emerse particolari criticità e nessun corso ha ricevuto un punteggio inferiore a 2,7 sul quesito BS2 (giudizio complessivo dell'insegnamento).

Per quanto riguarda le risposte del gruppo di rispondenti che hanno frequentato in anni accademici precedenti (B), gli studenti si sono espressi solo su 9 insegnamenti, valutazioni medie abbastanza simili rispetto a quelle del gruppo A.

Anche quest'anno l'ateneo ha fornito le risposte del questionario web sull'organizzazione/servizi, relativo al periodo di osservazione maggio – luglio 2023 (II semestre). In totale 117 studenti hanno risposto al questionario di cui 72 appartenenti al gruppo (UM) e 45 al gruppo (UP) che hanno dichiarato

rispettivamente di aver utilizzato più strutture (aule lezioni, laboratori, biblioteche, sale studio) o di averne utilizzata almeno una nel corso dell'a.a. corrente. Le risposte ai quesiti hanno ottenuto un giudizio complessivo, pari 3,2 e 3,1 per i gruppi UM e UP rispettivamente, evidenziando quindi l'adeguatezza dei servizi offerti.

Tutte le domande hanno ricevuto un punteggio \geq a 2,8 confermando quindi l'assenza di criticità. La domanda che ha ricevuto il punteggio più alto per il gruppo UM è stata la S10 (Le attività di tutorato svolte dai docenti/tutors sono utili e efficaci?) con un punteggio di 3,4, seguita dalle domande S5 (Le aule studio sono accessibili e adeguate (capienza e presenza di reti wifi)?) S6 (Le biblioteche sono accessibili e adeguate (orari, numero dei posti a sedere e materiale disponibile)?) e S8 (Il servizio di informazione/orientamento rivolto agli studenti è puntuale ed efficace?) con un punteggio di 3,3. Mentre le domande che hanno ricevuto il punteggio più alto per il gruppo UP sono state la S7 (I laboratori - ove previsti - sono adeguati alle esigenze didattiche (capienza, sicurezza, attrezzature a disposizione)?), S8 (Il servizio di informazione/orientamento rivolto agli studenti è puntuale ed efficace?) e S9 (Il servizio dell'unità didattica è adeguato (orari, disponibilità del personale, efficacia)?) con un punteggio di 3,4, seguita dalla domanda S4 (Le aule in cui si svolgono le lezioni sono adeguate? (si vede, si sente, si trova posto)?) con un punteggio di 3,3.

Opinioni laureati

I dati utilizzati sono presenti sul sito di Ateneo e provengono dall'indagine statistica, condotta nell'ambito del Progetto AlmaLaurea, relativa all'opinione espressa dai laureati nell'anno solare 2022. Hanno risposto al questionario il 68% dei laureati. Di questi, riguardo al quadro 4 (riuscita negli studi universitari), le motivazioni molto importanti nella scelta del corso di laurea magistrale, l'80,5% ha risposto che i fattori risultano essere sia culturali che professionalizzanti. La votazione di laurea media è stata 107,8, con una media ottenuta in esami di 26,5. Il ritardo alla laurea è di 0,6 anni, con un indice di ritardo di 0,3. Per il quadro 5 (condizioni di studio), il 69,2% degli studenti hanno frequentato regolarmente più del 70,7% degli insegnamenti, il 24,4% tra il 50 e il 75%.

Il 22% dei laureati ha usufruito di borse di studio. Durante il biennio della magistrale il 78% ha svolto tirocini formativi curriculari o lavoro riconosciuti dal CdLM, di cui il 43,9% al di fuori di Università. Il 2,4% ha dichiarato di aver svolto un periodo di studio all'estero con Erasmus o altro programma UE. Per quanto riguarda il quesito n.7 (giudizio sull'esperienza universitaria) si evince che la maggioranza dei laureati è soddisfatta della loro esperienza, valutandola nello specifico: - complessivamente sono soddisfatti del corso effettuato (85,4 % dei laureati), l'87,8% sono soddisfatti dei rapporti con i docenti in generale. Il 31,7% ritiene che le aule siano raramente adeguate - le postazioni informatiche soddisfano il 42,9% dei fruitori (il 65,8% non le ha utilizzate) - elevata soddisfazione per il servizio bibliotecario (100%, ma il 22% non le ha utilizzate). Si iscriveranno di nuovo allo stesso corso dell'Ateneo il 63,4% dei laureati. Sulla domanda 9 (prospettive di studio) il 36,6% intende proseguire gli studi, il 14,6% mediante dottorato di ricerca ed il 10,2% tramite master o corso di perfezionamento (12,2%).

Risultati della Formazione

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

I dati utilizzati sono tratti dal report reso disponibile dall'Ateneo sul portale UnipiStat e sono aggiornati al 31 maggio 2023. Nel 2022-23 il numero di iscritti al primo anno di corso risulta 51 (circa il 25% in meno rispetto all'anno precedente). Per il 2022-23 sono disponibili i dati di provenienza degli studenti, per classe di laurea e per ateneo. I 51 studenti iscritti al primo anno provengono per il 34% da Scienze e tecnologie agrarie e forestali (L-25) e per il 21,3% da Scienze e Tecnologie alimentari (L-26), seguite da Scienze zootecniche e tecnologie delle produzioni animali (L-38) (19,1%), Scienze biologiche (L-13) (10,6%). I restanti iscritti provengono l'8,5 % da Scienze e tecnologie farmaceutiche (L-29), il 4,3% da Biotecnologie (L-2) e infine il 2,1% da Scienze dell'economia e della gestione aziendale(L-18).

La provenienza per Ateneo vede la prevalenza dell'Università di Pisa 58%, seguita da altri 15 Atenei di varie zone Italiane (Marche, Catanzaro, Benevento, Bari, Bologna, Catania, Firenze, Messina, Modena e Reggio Emilia, Napoli, Parma, Perugia, Siena, Torino, Salento) con un range di 6-2%.

Per quanto riguarda la provenienza, il 39,2% degli immatricolati proviene dal bacino locale (LI-PI-LU), mentre il 7,8% ha cittadinanza straniera.

Nel periodo di osservazione il 5,9% degli studenti ha rinunciato agli studi. Nel periodo di osservazione, 42 studenti della coorte 2022 (82,4%) sono stati attivi, ed hanno acquisito mediamente 22,9 CFU (con deviazione standard 10,7), con voto medio per esame di 27,1 (con deviazione standard =2,9), mentre 9 studenti non avevano ancora acquisito CFU.

Organizzazione e Gestione della Qualità

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

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

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

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

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

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

Riesame annuale

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

Classe/Percorso

Interclasse

Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie alimentari (LM-70)

Percorso di Studio

comune

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline delle tecnologie alimentari	30	30 - 39	AGR/15	
		30 - 39	AGR/16	
Discipline della produzione e gestione.	15	15 - 30	AGR/13	
		15 - 30	IUS/03	
Totale Caratterizzante	45	45 - 69		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	36	24 - 42	AGR/17	
		24 - 42	VET/04	
		24 - 42	VET/05	
Totale Affine/Integrativa	36	24 - 42		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	9	9 - 12	AGR/01	1 - TECNICHE DI AUDITING E SISTEMI DI CERTIFICAZIONE, 6 CFU
		9 - 12	AGR/04	1 - ARTIFICIAL CULTIVATION OF FOOD AND MEDICINAL PLANTS, 6 CFU
		9 - 12	AGR/15	1 - FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS, 6 CFU
		9 - 12	AGR/16	1 - MICROBIAL FOOD BIOTECHNOLOGY, 6 CFU
		9 - 12	AGR/17	1 - ANIMAL FOOD QUALITY, 6 CFU
		9 - 12	AGR/19	1 - ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE E IMPATTO AMBIENTALE, 6 CFU
		9 - 12	AGR/20	1 - ACQUACOLTURA ECOSOSTENIBILE, 6 CFU
		9 - 12	NN	1 - ECONOMIA AGRO-

				ALIMENTARE, 3 CFU
		9 - 12	VET/07	1 - TOSSICOLOGIA, 6 CFU
Totale A scelta dello studente	9	9 - 12		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	16	15 - 30	PROFIN_S	1 - TESI, 16 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	16	15 - 30		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 6	NN	1 - LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2 O B1 DI ALTRA LINGUA DIVERSA DAL PRIMO LIVELLO), 3 CFU
				1 - LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO C1), 3 CFU
Abilità informatiche e telematiche	2	2 - 4	NN	1 - ABILITA' INFORMATICHE 2, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
Tirocini formativi e di orientamento	9	6 - 12	NN	1 - TIROCINIO 6, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 1, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 8, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 3, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 5, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 4, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 7, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 2, 1 CFU
Totale Altro	14	11 - 22		1 - TIROCINIO 9, 1 CFU

Totale	120	104 - 175		
--------	-----	-----------	--	--

Classe/Percorso

Classe	Classe delle lauree magistrali in Biotecnologie agrarie (LM-7)
Percorso di Studio	comune

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline biotecnologiche generali	18	15 - 30	AGR/16	
		15 - 30	AGR/17	
Discipline biotecnologiche agrarie	30	30 - 39	AGR/13	
		30 - 39	AGR/15	
Discipline gestionali ed etiche	6	6 - 12	IUS/03	
Totale Caratterizzante	54	51 - 81		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	27	18 - 30	VET/04	
		18 - 30	VET/05	
Totale Affine/Integrativa	27	18 - 30		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	9	9 - 12	AGR/01	1 - TECNICHE DI AUDITING E SISTEMI DI CERTIFICAZIONE, 6 CFU
		9 - 12	AGR/04	1 - ARTIFICIAL CULTIVATION OF FOOD AND MEDICINAL PLANTS, 6 CFU
		9 - 12	AGR/15	1 - FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS, 6 CFU
		9 - 12	AGR/16	1 - MICROBIAL FOOD BIOTECHNOLOGY, 6 CFU
		9 - 12	AGR/17	1 - ANIMAL FOOD QUALITY, 6 CFU
		9 - 12	AGR/19	1 - ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE E IMPATTO AMBIENTALE, 6 CFU
		9 - 12	AGR/20	1 - ACQUACOLTURA ECOSOSTENIBILE, 6 CFU
		9 - 12	NN	1 - ECONOMIA AGRO-ALIMENTARE, 3 CFU
		9 - 12	VET/07	1 - TOSSICOLOGIA, 6 CFU
Totale A scelta dello studente	9	9 - 12		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	16	15 - 30	PROFIN_S	1 - TESI, 16 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	16	15 - 30		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 6	NN	1 - LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2 O B1 DI ALTRA LINGUA DIVERSA DAL PRIMO LIVELLO), 3 CFU
				1 - LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO C1), 3 CFU
Abilità informatiche e telematiche	2	2 - 4	NN	1 - INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI, 2 CFU
				1 - INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE, 2 CFU
				1 - ABILITA' INFORMATICHE 2, 2 CFU
Tirocini formativi e di orientamento	9	6 - 12	NN	1 - TIROCINIO 1, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 5, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 9, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 3, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 2, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 7, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 8, 1 CFU
				1 - TIROCINIO 4, 1 CFU
1 - TIROCINIO 6, 1 CFU				
Totale Altro	14	11 - 22		

Totale	240	208 - 350		
---------------	------------	------------------	--	--

Percorso di Studio: comune (PDS0-2023)

CFU totali: 169, di cui 106 derivanti da AF obbligatorie e 63 da AF a scelta

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
ACQUACOLTURA ECOSOSTENIBILE (049GG) Obiettivi Acquisizione delle conoscenze delle tecniche di riproduzione e di allevamento degli organismi acquatici in produzione zootecnica, comprese alcune microalghe i Rotiferi, l'Artemia e le Daphnie, impiegati nel ciclo di allevamento delle forme giovanili di pesci e crostacei. In particolare si studieranno gli aspetti di ecosostenibilità delle tecniche di allevamento al fine di usare energie rinnovabili e contenere l'impatto ambientale. Allevamento dei principali pesci teleostei, molluschi e crostacei, di specie marine e di acqua dolce.	6	AGR/20	No
ACQUACOLTURA ECOSOSTENIBILE (049GG) Obiettivi Acquisizione delle conoscenze delle tecniche di riproduzione e di allevamento degli organismi acquatici in produzione zootecnica, comprese alcune microalghe i Rotiferi, l'Artemia e le Daphnie, impiegati nel ciclo di allevamento delle forme giovanili di pesci e crostacei. In particolare si studieranno gli aspetti di ecosostenibilità delle tecniche di allevamento al fine di usare energie rinnovabili e contenere l'impatto ambientale. Allevamento dei principali pesci teleostei, molluschi e crostacei, di specie marine e di acqua dolce.	6	AGR/20	No
ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE E IMPATTO AMBIENTALE (378GG) Obiettivi Il corso verterà su una prima parte dedicata all'analisi del rapporto tra allevamento animale ed ambiente, prendendo in considerazione sia le principali cause di impatto ambientale dei sistemi zootecnici sia i servizi ecosistemici connessi all'attività di allevamento animale. Quindi saranno presi in esame i principali metodi di valutazione delle emissioni e le strategie di mitigazione delle emissioni di gas clima-alteranti e dell'escrezione azotata. Infine saranno prese in considerazione le principali modalità di comunicazione dell'impatto ambientale dei prodotti di origine animale.	6	AGR/19	No
ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE E IMPATTO AMBIENTALE (378GG) Obiettivi Il corso verterà su una prima parte dedicata all'analisi del rapporto tra allevamento animale ed ambiente, prendendo in considerazione sia le principali cause di impatto ambientale dei sistemi zootecnici sia i servizi ecosistemici connessi all'attività di allevamento animale. Quindi saranno presi in esame i principali metodi di valutazione delle emissioni e le strategie di mitigazione delle emissioni di gas clima-alteranti e dell'escrezione azotata. Infine saranno prese in considerazione le principali modalità di comunicazione dell'impatto ambientale dei prodotti di origine animale.	6	AGR/19	No
ALIMENTI E FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE NELL'UOMO (001GF) Obiettivi Il corso intende dare una completa informazione sulle caratteristiche	9	AGR/17	Si

<p>nutrizionali, nutraceutiche e sugli apporti energetici degli alimenti di origine animale (latte, carne, pesce e uova). Viene prestata particolare attenzione alle sostanze con riconosciute proprietà nutraceutiche, come gli isomeri coniugati dell'acido linoleico (CLA), gli acidi grassi polinsaturi omega 3, gli acidi grassi volatili (in particolare l'acido butirrico), gli oligosaccaridi del latte, i peptidi bioattivi. di vitamina B12, Vitamina A, ferro, di caseina ed dei suoi rapporti con il calcio. Infine, viene posto all'attenzione degli studenti il processo di digestione e di assorbimento nell'uomo e alcuni argomenti relativi alle principali dismetabolie con particolare riferimento all'obesità, alle patologie ascrivibili alla sindrome metabolica, intolleranze, allergie e patologie connesse. Durante le esercitazioni di laboratorio gli studenti acquisiranno familiarità e manualità con alcune tecniche analitiche mirante all'individuazione e alla quantificazione dei componenti nutrizionali e nutraceutici degli alimenti di origine animale.</p>			
<p>ALIMENTI E FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE NELL'UOMO (001GF) Obiettivi Il corso intende dare una completa informazione sulle caratteristiche nutrizionali, nutraceutiche e sugli apporti energetici degli alimenti di origine animale (latte, carne, pesce e uova). Viene prestata particolare attenzione alle sostanze con riconosciute proprietà nutraceutiche, come gli isomeri coniugati dell'acido linoleico (CLA), gli acidi grassi polinsaturi omega 3, gli acidi grassi volatili (in particolare l'acido butirrico), gli oligosaccaridi del latte, i peptidi bioattivi. di vitamina B12, Vitamina A, ferro, di caseina ed dei suoi rapporti con il calcio. Infine, viene posto all'attenzione degli studenti il processo di digestione e di assorbimento nell'uomo e alcuni argomenti relativi alle principali dismetabolie con particolare riferimento all'obesità, alle patologie ascrivibili alla sindrome metabolica, intolleranze, allergie e patologie connesse. Durante le esercitazioni di laboratorio gli studenti acquisiranno familiarità e manualità con alcune tecniche analitiche mirante all'individuazione e alla quantificazione dei componenti nutrizionali e nutraceutici degli alimenti di origine animale.</p>	9	AGR/17	Si
<p>ANIMAL FOOD QUALITY (501GG) Obiettivi Il corso ha lo scopo di fornire informazioni complete sulle caratteristiche nutrizionali e nutraceutiche degli alimenti animali (latte, carne, pesce e uova) e i sistemi di allevamento in grado di migliorarli. Gli argomenti principali del corso sono il contenuto negli alimenti di sostanze nutraceutiche, come isomeri coniugati dell'acido linoleico (CLA), acidi grassi volatili (cioè acido butirrico), acidi grassi polinsaturi omega-3, acidi grassi a catena ramificata, oligosaccaridi del latte (BMO), peptidi bioattivo. Inoltre, il corso si occupa del problema di assunzione di colesterolo, vitamina B12, ferro, e della relazione tra caseina e calcio</p>	6	AGR/17	No
<p>ANIMAL FOOD QUALITY (501GG) Obiettivi Il corso ha lo scopo di fornire informazioni complete sulle caratteristiche nutrizionali e nutraceutiche degli alimenti animali (latte, carne, pesce e uova) e i sistemi di allevamento in grado di migliorarli. Gli argomenti principali del corso sono il contenuto negli alimenti di sostanze nutraceutiche, come isomeri coniugati dell'acido linoleico (CLA), acidi grassi volatili (cioè acido butirrico), acidi grassi polinsaturi omega-3, acidi grassi a catena ramificata, oligosaccaridi del latte (BMO), peptidi bioattivo. Inoltre, il corso si occupa del problema di assunzione di colesterolo, vitamina B12, ferro, e della relazione tra caseina e calcio</p>	6	AGR/17	No
<p>ARTIFICIAL CULTIVATION OF FOOD AND MEDICINAL PLANTS (271GG) Obiettivi Il corso fornisce le conoscenze fondamentali sulle tecnologie usate per la coltivazione idroponica in serra e per la coltura in vitro – su scala commerciale o sperimentale - di specie vegetali di interesse alimentare (in</p>	6	AGR/04	No

particolare, ortaggi) e industriale (es. piante destinate all'estrazione di metaboliti secondari usati nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica). Alcune lezioni saranno dedicate ad illustrare le basi fisiologiche dell'adattamento delle piante alle condizioni di crescita realizzate nelle serre idroponiche e in vitro. Le esercitazioni prevedono: esercizi di calcolo in aula (stechiometria applicata alla preparazione di substrati e soluzioni nutritive; applicazione di modelli semplificati per la stima di fabbisogni idrici e minerali della colture); eterminazione in laboratorio di caratteristiche qualitative della produzione (es. contenuto di pigmenti, azoto organico e nitrico, zuccheri e acidi solubili, sostanze antiossidanti); visite tecniche ad impianti idroponici e/o laboratori di colture in vitro, commerciali o sperimentali			
ARTIFICIAL CULTIVATION OF FOOD AND MEDICINAL PLANTS (271GG) Obiettivi Il corso fornisce le conoscenze fondamentali sulle tecnologie usate per la coltivazione idroponica in serra e per la coltura in vitro – su scala commerciale o sperimentale - di specie vegetali di interesse alimentare (in particolare, ortaggi) e industriale (es. piante destinate all'estrazione di metaboliti secondari usati nell'industria alimentare, cosmetica e farmaceutica). Alcune lezioni saranno dedicate ad illustrare le basi fisiologiche dell'adattamento delle piante alle condizioni di crescita realizzate nelle serre idroponiche e in vitro. Le esercitazioni prevedono: esercizi di calcolo in aula (stechiometria applicata alla preparazione di substrati e soluzioni nutritive; applicazione di modelli semplificati per la stima di fabbisogni idrici e minerali della colture); eterminazione in laboratorio di caratteristiche qualitative della produzione (es. contenuto di pigmenti, azoto organico e nitrico, zuccheri e acidi solubili, sostanze antiossidanti); visite tecniche ad impianti idroponici e/o laboratori di colture in vitro, commerciali o sperimentali	6	AGR/04	No
BIOTECNOLOGIE MICROBICHE ALIMENTARI (083GG) Obiettivi Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base sui principi della microbiologia industriale applicata al settore agroalimentare e di approfondire le metodologie sperimentali per l'analisi della diversità genetica e funzionale dei microrganismi alimentari. In particolare verranno fornite nozioni sui microrganismi (batteri, lieviti e funghi) importanti nell'ambito delle biotecnologie alimentari. Verranno inoltre fornite nozioni riguardo i principali prodotti della microbiologia industriale nel settore alimentare, come le biomasse microbiche (integratori alimentari, colture starter, lievito di birra), i metaboliti primari (acidi organici, etanolo, aminoacidi), i metaboliti secondari (esopolisaccaridi), gli enzimi e i prodotti complessi (vino, pane, birra, latticini fermentati, aceto e probiotici).	9	AGR/16	Si
BIOTECNOLOGIE MICROBICHE ALIMENTARI (083GG) Obiettivi Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base sui principi della microbiologia industriale applicata al settore agroalimentare e di approfondire le metodologie sperimentali per l'analisi della diversità genetica e funzionale dei microrganismi alimentari. In particolare verranno fornite nozioni sui microrganismi (batteri, lieviti e funghi) importanti nell'ambito delle biotecnologie alimentari. Verranno inoltre fornite nozioni riguardo i principali prodotti della microbiologia industriale nel settore alimentare, come le biomasse microbiche (integratori alimentari, colture starter, lievito di birra), i metaboliti primari (acidi organici, etanolo, aminoacidi), i metaboliti secondari (esopolisaccaridi), gli enzimi e i prodotti complessi (vino, pane, birra, latticini fermentati, aceto e probiotici).	9	AGR/16	Si
COMPOSIZIONE E ANALISI DEI PRODOTTI ALIMENTARI (299GG) Obiettivi Il corso si prefigge di illustrare gli aspetti principali connessi alla composizione chimica e strutturale dei prodotti alimentari. Verranno presi in	6	AGR/15	Si

considerazione sia i macro (acqua, proteine, carboidrati e lipidi) che i micro (vitamine, minerali, ...) costituenti esaminandone i principali processi degradativi. Verrà presa in considerazione la qualità di un alimento, valutandone sia gli aspetti chimicocomposizionali e nutrizionali che quelli organolettici, tecnologici e analitici. Nel corso delle esercitazioni pratiche di laboratorio lo studente avrà modo di familiarizzare con le determinazioni chimiche, strumentali e sensoriali normalmente utilizzate per valutare la qualità di un prodotto alimentare.			
COMPOSIZIONE E ANALISI DEI PRODOTTI ALIMENTARI (299GG) Obiettivi Il corso si prefigge di illustrare gli aspetti principali connessi alla composizione chimica e strutturale dei prodotti alimentari. Verranno presi in considerazione sia i macro (acqua, proteine, carboidrati e lipidi) che i micro (vitamine, minerali, ...) costituenti esaminandone i principali processi degradativi. Verrà presa in considerazione la qualità di un alimento, valutandone sia gli aspetti chimicocomposizionali e nutrizionali che quelli organolettici, tecnologici e analitici. Nel corso delle esercitazioni pratiche di laboratorio lo studente avrà modo di familiarizzare con le determinazioni chimiche, strumentali e sensoriali normalmente utilizzate per valutare la qualità di un prodotto alimentare.	6	AGR/15	Si
COMPOSTI BIOATTIVI E NUTRACEUTICA (102GG) Obiettivi Il corso è finalizzato ad approfondire i processi biochimici connessi prevalentemente al metabolismo secondario dei vegetali e in particolare l'attenzione verrà rivolta alle vie metaboliche che portano alla formazione di quei metaboliti secondari che abbiano interesse come composti bioattivi alimentari. Lo studio biochimico dei composti sarà correlato all'analisi della loro azione come nutraceutici nei confronti della salute animale e umana. A questo riguardo verrà valutata la loro capacità antiossidante e la loro modalità di azione nei confronti della fisiologia umana. Sarà inoltre fornita agli studenti una base adeguata per la comprensione delle problematiche connesse alle varie strategie tecnologiche finalizzate sia alla produzione di molecole e metaboliti secondari ad alto valore aggiunto sia all'incremento del loro contenuto nei prodotti agro-alimentari	9	AGR/13	Si
COMPOSTI BIOATTIVI E NUTRACEUTICA (102GG) Obiettivi Il corso è finalizzato ad approfondire i processi biochimici connessi prevalentemente al metabolismo secondario dei vegetali e in particolare l'attenzione verrà rivolta alle vie metaboliche che portano alla formazione di quei metaboliti secondari che abbiano interesse come composti bioattivi alimentari. Lo studio biochimico dei composti sarà correlato all'analisi della loro azione come nutraceutici nei confronti della salute animale e umana. A questo riguardo verrà valutata la loro capacità antiossidante e la loro modalità di azione nei confronti della fisiologia umana. Sarà inoltre fornita agli studenti una base adeguata per la comprensione delle problematiche connesse alle varie strategie tecnologiche finalizzate sia alla produzione di molecole e metaboliti secondari ad alto valore aggiunto sia all'incremento del loro contenuto nei prodotti agro-alimentari	9	AGR/13	Si
DIRITTO ALIMENTARE (003NN) Obiettivi Il corso si propone di trasmettere agli studenti le conoscenze fondamentali relative alle norme nazionali, dell'Unione europea e internazionali del settore agro-alimentare, ai principi fondamentali del settore e alla disciplina della produzione, del commercio, della qualità e della promozione degli alimenti	6	IUS/03	Si
DIRITTO ALIMENTARE (003NN) Obiettivi Il corso si propone di trasmettere agli studenti le conoscenze fondamentali relative alle norme nazionali, dell'Unione europea e internazionali del settore agro-alimentare, ai principi fondamentali del settore e alla disciplina	6	IUS/03	Si

della produzione, del commercio, della qualità e della promozione degli alimenti			
<p>FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS (502GG)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Lo scopo del corso analizzare le principali caratteristiche legate alla composizione degli alimenti sia dal punto di vista chimico che strutturale, considerando sia macrocostituenti (acqua, proteine, carboidrati e lipidi) che microcostituenti (i.e. vitamine, minerali, ecc.), con particolare attenzione ai loro processi di degradazione. Inoltre, la qualità dei prodotti alimentari sarà esaminata, e gli aspetti chimico-composizionali saranno analizzati insieme con le loro proprietà nutrizionali, sensoriali e tecnologiche</p>	6	AGR/15	No
<p>FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS (502GG)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Lo scopo del corso analizzare le principali caratteristiche legate alla composizione degli alimenti sia dal punto di vista chimico che strutturale, considerando sia macrocostituenti (acqua, proteine, carboidrati e lipidi) che microcostituenti (i.e. vitamine, minerali, ecc.), con particolare attenzione ai loro processi di degradazione. Inoltre, la qualità dei prodotti alimentari sarà esaminata, e gli aspetti chimico-composizionali saranno analizzati insieme con le loro proprietà nutrizionali, sensoriali e tecnologiche</p>	6	AGR/15	No
<p>MICROBIAL FOOD BIOTECHNOLOGY (503GG)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base sui principi della microbiologia industriale applicata alla industria alimentare e di approfondire i metodi sperimentali per l'analisi della diversità genetica e funzionale dei microrganismi alimentari. In particolare, le conoscenze sui microrganismi chiave (appartenenti a batteri, lieviti e funghi filamentosi) nelle biotecnologie alimentari saranno fornite. Conoscenza dei principali prodotti della microbiologia industriale per l'industria alimentare: colture starter, lievito di birra, vino, pane, birra, latte fermentato e probiotici.</p>	6	AGR/16	No
<p>MICROBIAL FOOD BIOTECHNOLOGY (503GG)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base sui principi della microbiologia industriale applicata alla industria alimentare e di approfondire i metodi sperimentali per l'analisi della diversità genetica e funzionale dei microrganismi alimentari. In particolare, le conoscenze sui microrganismi chiave (appartenenti a batteri, lieviti e funghi filamentosi) nelle biotecnologie alimentari saranno fornite. Conoscenza dei principali prodotti della microbiologia industriale per l'industria alimentare: colture starter, lievito di birra, vino, pane, birra, latte fermentato e probiotici.</p>	6	AGR/16	No
<p>MICROBIOLOGIA , IMMUNOLOGIA E VIROLOGIA MOLECOLARE (199GG)</p> <p>Obiettivi</p> <p>Il corso prevede l'acquisizione di conoscenze in merito agli aspetti fondamentali inerenti le caratteristiche principali dei microrganismi patogeni e non patogeni di natura batterica e virale. Nel corso saranno evidenziate le caratteristiche generali di batteri e virus riguardando la loro morfologia, classificazione e ciclo biologico. Di ogni agente patogeno vengono discusse le caratteristiche di patogenicità, infettività e le vie di trasmissione. Il corso prevede inoltre di acquisire le principali conoscenze in merito al funzionamento del sistema immunitario e le principali metodiche di valutazione del suo funzionamento e delle sue alterazioni. Il corso prevede l'insegnamento delle principali tecniche diagnostiche dirette ed indirette per l'identificazione degli agenti zoiologici. Un'attenzione particolare sarà rivolta ai virus responsabili di gastroenteriti discutendo eventuali precauzioni per evitare la trasmissione oro-fecale. a. Microbiologia ed Immunologia Il corso è finalizzato a fornire agli studenti nozioni riguardo alla coltivazione ed identificazione dei batteri. alle proprietà patogene dei batteri: adesività, invasività, fattori di virulenza, tossine batteriche e all'antibiotico resistenza. Verranno inoltre fornite</p>	9	VET/05	Si

<p>nozioni riguardo ai sistemi difensivi innati non specifici; alla struttura e alla funzione del sistema immunitario. Verranno descritte le caratteristiche dell'immunità mediata da anticorpi e dell'Immunità cellulo-mediata. Saranno descritti: il sistema del complemento, la fagocitosi, gli allergeni e gli anticorpi monoclonali, ed i vaccini. Infine, verranno fornite nozioni relative alle tecniche diagnostiche dirette ed indirette: Sieroagglutinazione rapida e lenta. Immunodiffusione in gel di agar. Fissazione del complemento. Immunofluorescenza. ELISA. Sieroneutralizzazione. Inibizione dell'emoagglutinazione. Immunoblotting. b. Virologia molecolare Il corso è finalizzato a fornire agli studenti concetti di virologia generale, con particolare riferimento allo studio dei virus trasmissibili con gli alimenti. Durante il corso verranno descritte le caratteristiche dei batteriofagi e dei prioni. Verranno discusse le modalità per l'impiego dei virus come vettori di materiale genetico. La procedura per generazione di baculovirus ricombinanti per la produzione di proteine esogene utilizzabili in tecniche diagnostiche verrà inoltre descritta nel corso. Verranno inoltre fornite nozioni sulla coltivazione, l'isolamento e l'identificazione dei virus mediante tecniche di diagnostica diretta ed indiretta</p>			
<p>MICROBIOLOGIA , IMMUNOLOGIA E VIROLOGIA MOLECOLARE (199GG) Obiettivi Il corso prevede l'acquisizione di conoscenze in merito agli aspetti fondamentali inerenti le caratteristiche principali dei microrganismi patogeni e non patogeni di natura batterica e virale. Nel corso saranno evidenziate le caratteristiche generali di batteri e virus riguardando la loro morfologia, classificazione e ciclo biologico. Di ogni agente patogeno vengono discusse le caratteristiche di patogenicità, infettività e le vie di trasmissione. Il corso prevede inoltre di acquisire le principali conoscenze in merito al funzionamento del sistema immunitario e le principali metodiche di valutazione del suo funzionamento e delle sue alterazioni. Il corso prevede l'insegnamento delle principali tecniche diagnostiche dirette ed indirette per l'identificazione degli agenti zologici. Un'attenzione particolare sarà rivolta ai virus responsabili di gastroenteriti discutendo eventuali precauzioni per evitare la trasmissione oro-fecale. a. Microbiologia ed Immunologia Il corso è finalizzato a fornire agli studenti nozioni riguardo alla coltivazione ed identificazione dei batteri. alle proprietà patogene dei batteri: adesività, invasività, fattori di virulenza, tossine batteriche e all'antibiotico resistenza. Verranno inoltre fornite nozioni riguardo ai sistemi difensivi innati non specifici; alla struttura e alla funzione del sistema immunitario. Verranno descritte le caratteristiche dell'immunità mediata da anticorpi e dell'Immunità cellulo-mediata. Saranno descritti: il sistema del complemento, la fagocitosi, gli allergeni e gli anticorpi monoclonali, ed i vaccini. Infine, verranno fornite nozioni relative alle tecniche diagnostiche dirette ed indirette: Sieroagglutinazione rapida e lenta. Immunodiffusione in gel di agar. Fissazione del complemento. Immunofluorescenza. ELISA. Sieroneutralizzazione. Inibizione dell'emoagglutinazione. Immunoblotting. b. Virologia molecolare Il corso è finalizzato a fornire agli studenti concetti di virologia generale, con particolare riferimento allo studio dei virus trasmissibili con gli alimenti. Durante il corso verranno descritte le caratteristiche dei batteriofagi e dei prioni. Verranno discusse le modalità per l'impiego dei virus come vettori di materiale genetico. La procedura per generazione di baculovirus ricombinanti per la produzione di proteine esogene utilizzabili in tecniche diagnostiche verrà inoltre descritta nel corso. Verranno inoltre fornite nozioni sulla coltivazione, l'isolamento e l'identificazione dei virus mediante tecniche di diagnostica diretta ed indiretta</p>	9	VET/05	Si
<p>OPERAZIONI UNITARIE NELLE PREPARAZIONI ALIMENTARI (300GG) Obiettivi Fornire il concetto di operazioni unitarie che rappresentano gli stadi in cui si</p>	9	AGR/15	Si

<p>articola un qualunque processo industriale e quindi anche dell'industria alimentare. Particolare attenzione verrà dedicata al loro impatto sulla qualità biologica e nutrizionale delle materie prime trattate sottolineandone vantaggi e svantaggi. Delle principali operazioni unitarie che verranno analizzate più accuratamente, saranno esaminate le implicazioni energetico/termodinamiche e cinetiche e verrà fornita una panoramica delle principali apparecchiature impiegate nella pratica industriale. In particolare, al termine del corso lo studente sarà in grado di saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • impostare e risolvere semplici bilanci di materia e di energia; • individuare le implicazioni termodinamico/energetiche e cinetiche connesse alle diverse tipologie di operazioni unitarie esaminate; • determinare le principali variabili operative su cui è possibile utilmente intervenire per incrementare l'efficienza del processo analizzato; • individuare le operazioni unitarie più idonee a conseguire il risultato desiderato anche alla luce di un bilancio costi/benefici. 			
<p>OPERAZIONI UNITARIE NELLE PREPARAZIONI ALIMENTARI (300GG) Obiettivi Fornire il concetto di operazioni unitarie che rappresentano gli stadi in cui si articola un qualunque processo industriale e quindi anche dell'industria alimentare. Particolare attenzione verrà dedicata al loro impatto sulla qualità biologica e nutrizionale delle materie prime trattate sottolineandone vantaggi e svantaggi. Delle principali operazioni unitarie che verranno analizzate più accuratamente, saranno esaminate le implicazioni energetico/termodinamiche e cinetiche e verrà fornita una panoramica delle principali apparecchiature impiegate nella pratica industriale. In particolare, al termine del corso lo studente sarà in grado di saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • impostare e risolvere semplici bilanci di materia e di energia; • individuare le implicazioni termodinamico/energetiche e cinetiche connesse alle diverse tipologie di operazioni unitarie esaminate; • determinare le principali variabili operative su cui è possibile utilmente intervenire per incrementare l'efficienza del processo analizzato; • individuare le operazioni unitarie più idonee a conseguire il risultato desiderato anche alla luce di un bilancio costi/benefici. 	9	AGR/15	Si
<p>TECNICHE DI AUDITING E SISTEMI DI CERTIFICAZIONE (480GG) Obiettivi Conoscenze - Il modulo si propone di avvicinare gli studenti alla conoscenza degli strumenti certificativi volontari adottati dalle imprese agro-alimentari per gestire la propria organizzazione aziendale. Capacità - Il modulo consente allo studente di acquisire la capacità di: redigere la documentazione che accompagna la creazione di un sistema di certificazione volontario (procedure, istruzioni operative, manuali); saper comprendere ed analizzare standard volontari che accompagnano la certificazione. Comportamenti - Il modulo consente allo studente di saper lavorare in gruppo, di acquisire flessibilità e disponibilità al confronto.</p>	6	AGR/01	No
<p>TECNICHE DI AUDITING E SISTEMI DI CERTIFICAZIONE (480GG) Obiettivi Conoscenze - Il modulo si propone di avvicinare gli studenti alla conoscenza degli strumenti certificativi volontari adottati dalle imprese agro-alimentari per gestire la propria organizzazione aziendale. Capacità - Il modulo consente allo studente di acquisire la capacità di: redigere la documentazione che accompagna la creazione di un sistema di certificazione volontario (procedure, istruzioni operative, manuali); saper comprendere ed analizzare standard volontari che accompagnano la certificazione. Comportamenti - Il modulo consente allo studente di saper lavorare in gruppo, di acquisire flessibilità e disponibilità al confronto.</p>	6	AGR/01	No
<p>TOSSICOLOGIA (250GG) Obiettivi Lo scopo del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze di base di cinetica e di dinamica di xenobiotici (farmaci, contaminanti chimici). Lo</p>	6	VET/07	No

<p>studente acquisirà gli strumenti per la valutazione del rischio tossicologico (identificazione, gestione e comunicazione del rischio). Lo studente acquisirà gli elementi di base per individuare sostanze responsabili di intossicazioni nell'uomo e negli animali, nonché di causare la presenza di residui di xenobiotici in organi e tessuti di animali di interesse zootecnico e le metodiche analitiche relative alla loro ricerca.</p>			
<p>TOSSICOLOGIA (250GG) Obiettivi Lo scopo del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze di base di cinetica e di dinamica di xenobiotici (farmaci, contaminanti chimici). Lo studente acquisirà gli strumenti per la valutazione del rischio tossicologico (identificazione, gestione e comunicazione del rischio). Lo studente acquisirà gli elementi di base per individuare sostanze responsabili di intossicazioni nell'uomo e negli animali, nonché di causare la presenza di residui di xenobiotici in organi e tessuti di animali di interesse zootecnico e le metodiche analitiche relative alla loro ricerca.</p>	6	VET/07	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	SSD	Obbligatoria
<p>ABILITA' INFORMATICHE 2 (1932Z) Obiettivi Acquisizione di abilità informatiche certificate mediante il superamento di uno dei moduli da 2 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIFI. Viene riconosciuta in alternativa la certificazione ECDL FULL.</p>	2	NN	No
<p>ABILITA' INFORMATICHE 2 (1932Z) Obiettivi Acquisizione di abilità informatiche certificate mediante il superamento di uno dei moduli da 2 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIFI. Viene riconosciuta in alternativa la certificazione ECDL FULL.</p>	2	NN	No
<p>ECONOMIA AGRO-ALIMENTARE (1986Z) Obiettivi Il corso intende offrire agli studenti una visione sintetica del funzionamento del sistema alimentare, dei principali attori dello stesso, delle tematiche più dibattute attualmente, in vista della loro applicazione al marketing aziendale. In particolare, verranno affrontati i problemi del coordinamento tra imprese, l'organizzazione degli attori intorno ai problemi della sicurezza degli alimenti, della sicurezza alimentare, della gestione della qualità, della riduzione dell'impatto ambientale.</p>	3	NN	No
<p>ECONOMIA AGRO-ALIMENTARE (1986Z) Obiettivi Il corso intende offrire agli studenti una visione sintetica del funzionamento del sistema alimentare, dei principali attori dello stesso, delle tematiche più dibattute attualmente, in vista della loro applicazione al marketing aziendale. In particolare, verranno affrontati i problemi del coordinamento tra imprese, l'organizzazione degli attori intorno ai problemi della sicurezza degli alimenti, della sicurezza alimentare, della gestione della qualità, della riduzione dell'impatto ambientale.</p>	3	NN	No
<p>INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIFI.IT (005SA)</p>	2	NN	No
<p>INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIFI.IT (005SA)</p>	2	NN	No
<p>INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIFI.I (004SA)</p>	2	NN	No
<p>INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIFI.I (004SA)</p>	2	NN	No
<p>LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2 O B1 DI ALTRA LINGUA DIVERSA DAL PRIMO LIVELLO) (1933Z)</p>	3	NN	No

Obiettivi Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea.			
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2 O B1 DI ALTRA LINGUA DIVERSA DAL PRIMO LIVELLO) (1933Z) Obiettivi Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea.	3	NN	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO C1) (2034Z) Obiettivi Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea	3	NN	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO C1) (2034Z) Obiettivi Fornire la capacità di comunicazione scritta ed orale a livello tecnico-specialistico in una lingua dell'Unione Europea	3	NN	No
PROVA FINALE (1527Z) Obiettivi Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, nonché nella redazione e discussione di un elaborato.	16	PROFIN_S	Si
PROVA FINALE (1527Z) Obiettivi Consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, nonché nella redazione e discussione di un elaborato.	16	PROFIN_S	Si
SICUREZZA DEGLI ALIMENTI (085GG) Obiettivi Il corso è finalizzato all'acquisizione di una solida conoscenza dei principali concetti all'igiene e alla sicurezza dei prodotti alimentari lungo tutta la catena alimentare. Lo studente acquisirà consapevolezza dei sistemi di gestione della sicurezza alimentare nel settore alimentare e la capacità di creare e gestire i relativi piani. Lo studente sarà capace di analizzare le principali problematiche che si interfaceranno con la produzione, il controllo e la certificazione degli alimenti. Infine conoscerà le più recenti tecnologie utilizzate nell'ispezione degli alimenti ai fini del controllo e della certificazione delle produzioni. Il Corso è organizzato in lezioni frontali e in attività pratiche (in aula/presso impianti produttivi).	6	VET/04	Si
SICUREZZA DEGLI ALIMENTI (085GG) Obiettivi Il corso è finalizzato all'acquisizione di una solida conoscenza dei principali concetti all'igiene e alla sicurezza dei prodotti alimentari lungo tutta la catena alimentare. Lo studente acquisirà consapevolezza dei sistemi di gestione della sicurezza alimentare nel settore alimentare e la capacità di creare e gestire i relativi piani. Lo studente sarà capace di analizzare le principali problematiche che si interfaceranno con la produzione, il controllo e la certificazione degli alimenti. Infine conoscerà le più recenti tecnologie utilizzate nell'ispezione degli alimenti ai fini del controllo e della certificazione delle produzioni. Il Corso è organizzato in lezioni frontali e in attività pratiche (in aula/presso impianti produttivi).	6	VET/04	Si
TECNOLOGIE ALIMENTARI DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE (200GG) Obiettivi Il Corso è finalizzato all'approfondimento specialistico delle conoscenze relative ai processi di produzione e alle caratteristiche dei prodotti di origine animale (prodotti carnei, prodotti ittici, uova e ovoprodotti, prodotti lattiero-caseari), sia di tipologia industriale che tradizionale, con particolare riguardo per gli aspetti applicativi correlati all'ottenimento di elevati	6	VET/04	Si

standard igienici e qualitativi. Il Corso è organizzato in lezioni frontali e in attività pratiche (in aula/presso impianti produttivi).			
TECNOLOGIE ALIMENTARI DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE (200GG) Obiettivi Il Corso è finalizzato all'approfondimento specialistico delle conoscenze relative ai processi di produzione e alle caratteristiche dei prodotti di origine animale (prodotti carnei, prodotti ittici, uova e ovoprodotti, prodotti lattiero-caseari), sia di tipologia industriale che tradizionale, con particolare riguardo per gli aspetti applicativi correlati all'ottenimento di elevati standard igienici e qualitativi. Il Corso è organizzato in lezioni frontali e in attività pratiche (in aula/presso impianti produttivi).	6	VET/04	Si
TIROCINIO 1 (1528Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 1 (1528Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 2 (1529Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 2 (1529Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 3 (1531Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 3 (1531Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 4 (1532Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 4 (1532Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 5 (1533Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 5 (1533Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 6 (1534Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 6 (1534Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 7 (1535Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 7 (1535Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 8 (1536Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 8 (1536Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 9 (1537Z)	1	NN	Si
TIROCINIO 9 (1537Z)	1	NN	Si
TRASFORMAZIONE E CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI (202GG) Obiettivi Il corso intende fornire allo studente nozioni di base e strumenti atti a consentirgli di gestire con competenza i più ricorrenti quesiti professionali in tema di conservazione e trasformazione dei prodotti alimentari. In particolare, verranno analizzate alcune tra le principali tecnologie alimentari, evidenziandone l'influenza esercitata sulla qualità e sulla sicurezza d'uso degli alimenti.	6	AGR/15	Si
TRASFORMAZIONE E CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI (202GG) Obiettivi Il corso intende fornire allo studente nozioni di base e strumenti atti a consentirgli di gestire con competenza i più ricorrenti quesiti professionali in tema di conservazione e trasformazione dei prodotti alimentari. In particolare, verranno analizzate alcune tra le principali tecnologie alimentari, evidenziandone l'influenza esercitata sulla qualità e sulla sicurezza d'uso degli alimenti.	6	AGR/15	Si
ZOONOSI A TRASMISSIONE ALIMENTARE (604GG) Obiettivi Il corso è finalizzato a fornire agli studenti nozioni relative alle principali zoonosi sostenute da agenti batterici, nozioni generali di prevenzione e controllo delle malattie infettive degli animali da reddito con particolare riferimento alle misure di profilassi volte alla promozione della salute umana. Per ciascun patogeno trattato saranno approfonditi gli aspetti relativi ad eziologia, epidemiologia, patogenesi, malattia negli animali e nell'uomo,	6	VET/05	Si

nonché quelli relativi alle metodiche diagnostiche per il rilevamento dei patogeni stessi in diversi tipi di campione.			
ZOONOSI A TRASMISSIONE ALIMENTARE (604GG) Obiettivi Il corso è finalizzato a fornire agli studenti nozioni relative alle principali zoonosi sostenute da agenti batterici, nozioni generali di prevenzione e controllo delle malattie infettive degli animali da reddito con particolare riferimento alle misure di profilassi volte alla promozione della salute umana. Per ciascun patogeno trattato saranno approfonditi gli aspetti relativi ad eziologia, epidemiologia, patogenesi, malattia negli animali e nell'uomo, nonché quelli relativi alle metodiche diagnostiche per il rilevamento dei patogeni stessi in diversi tipi di campione.	6	VET/05	Si

Piano di Studio: WBQ-LM-24-24-24

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

Schema di piano: WBQ - LM-7 Biotecnologie agrarie

Classe dello Schema di Piano	LM-7 -
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	120
Totale CFU Obbligatorie	106

Anno di Corso: 1° (2024/2025)

Totale CFU Minimi	63
Totale CFU Obbligatorie	57

Regola 1: OBBLIGATORI 1 ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 7AF.

CFU obbligatori	114
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ALIMENTI E FISILOGIA DELLA NUTRIZIONE NELL'UOMO (001GF)	9	AGR/17	Sì	No
BIOTECNOLOGIE MICROBICHE ALIMENTARI (083GG)	9	AGR/16	Sì	No
COMPOSIZIONE E ANALISI DEI PRODOTTI ALIMENTARI (299GG)	6	AGR/15	Sì	No
COMPOSTI BIOATTIVI E NUTRACEUTICA (102GG)	9	AGR/13	Sì	No
DIRITTO ALIMENTARE (003NN)	6	IUS/03	Sì	No
MICROBIOLOGIA , IMMUNOLOGIA E VIROLOGIA MOLECOLARE (199GG)	9	VET/05	Sì	No
OPERAZIONI UNITARIE NELLE PREPARAZIONI ALIMENTARI (300GG)	9	AGR/15	Sì	No

Regola 3: SCELTA I ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 6 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ACQUACOLTURA ECOSOSTENIBILE (049GG)	6	AGR/20	No	No
ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE E IMPATTO AMBIENTALE (378GG)	6	AGR/19	No	No
ANIMAL FOOD QUALITY (501GG)	6	AGR/17	No	No
ARTIFICIAL CULTIVATION OF FOOD AND MEDICINAL PLANTS (271GG)	6	AGR/04	No	No
FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS (502GG)	6	AGR/15	No	No

MICROBIAL FOOD BIOTECHNOLOGY (503GG)	6	AGR/16	No	No
TECNICHE DI AUDITING E SISTEMI DI CERTIFICAZIONE (480GG)	6	AGR/01	No	No
TOSSICOLOGIA (250GG)	6	VET/07	No	No

Anno di Corso: 2° (2025/2026)

Totale CFU Minimi 57

Totale CFU Obbligatorie 49

Regola 2: OBBLIGATORI 2 ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 5AF.

CFU obbligatori 80

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
PROVA FINALE (1527Z)	16	PROFIN_S	Sì	No
SICUREZZA DEGLI ALIMENTI (085GG)	6	VET/04	Sì	No
TECNOLOGIE ALIMENTARI DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE (200GG)	6	VET/04	Sì	No
TRASFORMAZIONE E CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI (202GG)	6	AGR/15	Sì	No
ZOONOSI A TRASMISSIONE ALIMENTARE (604GG)	6	VET/05	Sì	No

Regola 4: TIROCINIO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 9AF.

CFU obbligatori 18

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
TIROCINIO 1 (1528Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 2 (1529Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 3 (1531Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 4 (1532Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 5 (1533Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 6 (1534Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 7 (1535Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 8 (1536Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 9 (1537Z)	1	NN	Sì	No

Regola 5: LINGUA STRANIERA UE (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 3 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2 O B1 DI ALTRA LINGUA DIVERSA DAL PRIMO LIVELLO) (1933Z)	3	NN	No	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO C1) (2034Z)	3	NN	No	No

Regola 6: SCELTA II ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 3 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ECONOMIA AGRO-ALIMENTARE (1986Z)	3	NN	No	No

Regola 7: ABILITA' INFORMATICHE (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 2 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ABILITA' INFORMATICHE 2 (1932Z)	2	NN	No	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPLI.IT (005SA)	2	NN	No	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPLI.I (004SA)	2	NN	No	No

Schema di piano: WBQINT - LM70 - Scienze e tecnologie alimentari

Classe dello Schema di Piano	LM-70 -
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	120
Totale CFU Obbligatoria	106

Anno di Corso: 1° (2024/2025)

Totale CFU Minimi	63
Totale CFU Obbligatoria	57

Regola 1: OBBLIGATORI 1 ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 7AF.

CFU obbligatori	114
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatoria

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ALIMENTI E FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE NELL'UOMO (001GF)	9	AGR/17	Sì	No
BIOTECNOLOGIE MICROBICHE ALIMENTARI (083GG)	9	AGR/16	Sì	No
COMPOSIZIONE E ANALISI DEI PRODOTTI ALIMENTARI (299GG)	6	AGR/15	Sì	No
COMPOSTI BIOATTIVI E NUTRACEUTICA (102GG)	9	AGR/13	Sì	No
DIRITTO ALIMENTARE (003NN)	6	IUS/03	Sì	No
MICROBIOLOGIA , IMMUNOLOGIA E VIROLOGIA MOLECOLARE (199GG)	9	VET/05	Sì	No
OPERAZIONI UNITARIE NELLE PREPARAZIONI ALIMENTARI (300GG)	9	AGR/15	Sì	No

Regola 3: SCELTA I ANNO (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 6 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ACQUACOLTURA ECOSOSTENIBILE (049GG)	6	AGR/20	No	No
ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE E IMPATTO AMBIENTALE (378GG)	6	AGR/19	No	No
ANIMAL FOOD QUALITY (501GG)	6	AGR/17	No	No
ARTIFICIAL CULTIVATION OF FOOD AND MEDICINAL PLANTS (271GG)	6	AGR/04	No	No
FOOD COMPOSITION AND ANALYSIS (502GG)	6	AGR/15	No	No

MICROBIAL FOOD BIOTECHNOLOGY (503GG)	6	AGR/16	No	No
TECNICHE DI AUDITING E SISTEMI DI CERTIFICAZIONE (480GG)	6	AGR/01	No	No
TOSSICOLOGIA (250GG)	6	VET/07	No	No

Anno di Corso: 2° (2025/2026)

Totale CFU Minimi 57

Totale CFU Obbligatorie 49

Regola 2: OBBLIGATORI 2 ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 5AF.

CFU obbligatori 80

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
PROVA FINALE (1527Z)	16	PROFIN_S	Sì	No
SICUREZZA DEGLI ALIMENTI (085GG)	6	VET/04	Sì	No
TECNOLOGIE ALIMENTARI DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE (200GG)	6	VET/04	Sì	No
TRASFORMAZIONE E CONSERVAZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI (202GG)	6	AGR/15	Sì	No
ZOONOSI A TRASMISSIONE ALIMENTARE (604GG)	6	VET/05	Sì	No

Regola 4: TIROCINIO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 9AF.

CFU obbligatori 18

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Priorità appelli 1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
TIROCINIO 1 (1528Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 2 (1529Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 3 (1531Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 4 (1532Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 5 (1533Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 6 (1534Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 7 (1535Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 8 (1536Z)	1	NN	Sì	No
TIROCINIO 9 (1537Z)	1	NN	Sì	No

Regola 5: LINGUA STRANIERA UE (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 3 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO B2 O B1 DI ALTRA LINGUA DIVERSA DAL PRIMO LIVELLO) (1933Z)	3	NN	No	No
LINGUA STRANIERA DELL'UE (LIVELLO C1) (2034Z)	3	NN	No	No

Regola 6: SCELTA II ANNO (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 3 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ECONOMIA AGRO-ALIMENTARE (1986Z)	3	NN	No	No

Regola 7: ABILITA' INFORMATICHE (Gruppo scelta esami)

Gruppo Scelta Esami. 2 CFU

Sovrannumeraria NO

Abilita scelta da libretto NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ABILITA' INFORMATICHE 2 (1932Z)	2	NN	No	No
INTRODUZIONE ALLA COMUNICAZIONE DIGITALE - SAI@UNIPLI.IT (005SA)	2	NN	No	No
INTRODUZIONE ALLE BASI DI DATI - SAI@UNIPLI.I (004SA)	2	NN	No	No