

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FOGGIA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE,
ALIMENTI, RISORSE NATURALI E INGEGNERIA

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI

PROGRAMMAZIONE SEMESTRALE
IMMATRICOLATI A. A. 2024-2025

Articolo 1. Denominazione

Il Corso di Laurea Magistrale in “Scienze e Tecnologie Alimentari”, attivato presso il Dipartimento di “Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria” (DAFNE) dell’Università degli Studi di Foggia, appartiene alla classe LM 70 - “Scienze e Tecnologie Alimentari” e si articola in due anni, per un minimo di 120 crediti formativi universitari (CFU).

Articolo 2. Obiettivi formativi specifici

Il corso ha l'obiettivo di formare figure professionali di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione nell'ambito del settore alimentare tali che, al termine degli studi, siano garantiti il conseguimento di un complesso integrato di conoscenze, competenze ed abilità nel settore, nonché padronanza ed autonomia nello svolgimento della professione di tecnologo alimentare.

Il percorso formativo proposto allo studente, che prevede insegnamenti di tipo teorico, con prevalenza di lezioni ex cathedra erogati in presenza o in e-learning, attività di apprendimento cooperativo, insegnamenti con finalità pratiche, con esercitazioni in aula, in laboratorio, visite guidate in aziende del settore agro-alimentare, sviluppo di processi in impianti pilota e attività di tirocinio curriculare, è finalizzato all’acquisizione di competenze adeguate per affrontare un comparto come quello alimentare spiccatamente multidisciplinare e dinamico con lo scopo di formare professionisti in grado di gestire contesti fortemente innovativi e anche estremamente mutevoli. Il percorso formativo è articolato in 11 insegnamenti, per un totale di 76 CFU a cui si aggiungono 12 CFU a scelta libera, la lingua inglese, le attività di tirocinio e quelle per la prova finale.

Il percorso formativo prevede differenti aree di apprendimento, ascrivibili ai seguenti ambiti disciplinari:

1. **Tecnologie alimentari:** consente l'acquisizione di approfondite conoscenze circa le principali operazioni unitarie effettuate durante un processo alimentare; le più importanti trasformazioni chimiche e microbiologiche a cui sono sottoposti i costituenti degli alimenti durante la loro trasformazione e conservazione; le tecnologie di confezionamento e le principali macchine ed impianti utilizzati nell'industria alimentare; i principali processi di trasformazione, tradizionali e innovativi;
2. **Produzione e gestione del sistema agro-alimentare:** consente l'acquisizione di conoscenze approfondite per la gestione strategica delle imprese agro-alimentari, delle certificazioni e delle politiche di assicurazione della qualità;
3. **Sicurezza e valutazione dei processi e degli alimenti:** consente l'acquisizione di conoscenze sulle metodologie analitiche avanzate per la valutazione delle fondamentali caratteristiche chimiche, fisiche, microbiologiche e sensoriali di materie prime, additivi e prodotti alimentari;
4. **Area delle altre attività formative:** consente l'acquisizione di conoscenze per l'accompagnamento al mondo del lavoro, tra cui rientra anche l’approfondimento della lingua inglese e il tirocinio formativo e di orientamento.

Il laureato magistrale in STA deve essere in grado di integrare le conoscenze acquisite con l'obiettivo di:

- migliorare in maniera costante i processi ed i prodotti alimentari;
- effettuare la messa a punto, la standardizzazione e la gestione dei processi e delle singole operazioni unitarie, più idonee a garantire la qualità e la sicurezza degli alimenti, in linea anche con i principi della sostenibilità ambientale;
- coniugare tecnologie e metodologie innovative per innovare processi e prodotti, al fine di ottimizzare le risorse energetiche, ridurre gli sprechi e valorizzare le materie prime;
- gestire i processi produttivi utilizzando le conoscenze dell’economia d’impresa.

L'elaborazione della tesi sperimentale potrà essere svolta presso aziende alimentari, favorendo i rapporti con il territorio e il trasferimento tecnologico.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari deve conoscere e comprendere:

- la chimica dei costituenti degli alimenti al fine di comprenderne il ruolo nell'alimentazione;
- le norme nazionali e comunitarie nonché gli standard di certificazione nella filiera agro-alimentare;
- le problematiche e le strategie di gestione delle imprese agroalimentari;
- il ruolo dei microrganismi industriali e l'importanza della biodiversità microbica per gestire correttamente le fermentazioni spontanee e controllate;
- gli aspetti principali, teorici e pratici delle Operazioni Unitarie applicati ai processi di produzione degli alimenti, nonché quelli delle varie fasi di produzione dei processi tecnologici in campo alimentare;
- le tecniche innovative e gestionali per la qualità delle colture vegetali e della produzione zootecnica;
- il funzionamento delle macchine e degli impianti tecnologici utilizzati nella produzione degli alimenti al fine di stimare il costo unitario energetico ed il costo unitario di trasformazione di un impianto tecnologico e per effettuare un'analisi costi-benefici;
- le tecniche analitiche strumentali più moderne ed avanzate;
- le tecnologie del condizionamento, del packaging e della distribuzione dei prodotti agroalimentari.

La formazione nelle diverse discipline caratterizzanti e affini si avvarrà di libri di testo di livello avanzato, pubblicazioni scientifiche, report tecnici degli operatori del settore, materiali didattici preparati *ad hoc*, materiali multimediali, esperienze di ricerca dei docenti e professionali degli operatori del settore alimentare.

L'acquisizione delle competenze nelle discipline si avvarrà di lezioni frontali erogate in aula on modalità elearning, attività di apprendimento cooperativo, esercitazioni in aula e di laboratorio, simulazione di casi-studio, applicazione di metodi di calcolo, visite tecniche in azienda o impianti pilota, seminari di approfondimento e comprenderà attività come tirocini e attività sperimentali.

L'avvenuta acquisizione delle competenze sarà verificata mediante prove *in itinere*, test di verifica, prove d'esame scritte ed orali.

Tali prove sono finalizzate alla valutazione dell'effettivo grado di apprendimento e sono realizzate in maniera tale da consentire di valutare il livello delle conoscenze e della comprensione delle stesse nell'ambito delle singole discipline; questo obiettivo verrà raggiunto mediante la somministrazione di quesiti che prevedono una risposta sui principali contenuti del programma e sulla proposta di problemi che consentano di valutare le capacità critiche dello studente.

Il giudizio complessivo dato allo studente è basato sulla valutazione della conoscenza dei contenuti dei programmi oggetto di studio e della capacità di rielaborazione critica dei contenuti formativi, per la loro applicazione alla soluzione delle diverse problematiche che possono presentarsi durante l'esperienza professionale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il laureato deve essere in grado di:

- riconoscere i composti presenti nei sistemi biologici e negli alimenti, prevedendo la loro reattività, comprendendo l'effetto dei nutrienti e degli alimenti sul consumatore;
- applicare standard nelle aziende agroalimentari, dei piani della qualità e dei manuali e gestire processi in qualità;
- risolvere problemi di organizzazione della struttura dell'impresa agroalimentare e definire strategie gestionali;
- affrontare le criticità relative alla sicurezza alimentare;
- prevedere, controllare e correggere i rischi microbiologici connessi con le materie prime e sui prodotti trasformati;

- prevedere e correggere le contaminazioni *ex-ante* e *ex-post* nei vari prodotti alimentari;
- valutare gli effetti delle variabili di processo sulle caratteristiche fisiche, microbiologiche e sensoriali degli alimenti processati;
- scegliere e dimensionare macchine e impianti tecnologici in relazione alle caratteristiche dell'azienda alimentare;
- progettare sistemi innovativi di prolungamento della *shelf life* microbica;
- prevedere le cinetiche di decadimento della qualità microbiologica o l'inattivazione della microflora patogena e/o alterante, anche con l'ausilio di modelli matematici predittivi;
- valutare gli aspetti legati alla validazione delle metodiche di analisi;
- valutare gli effetti delle tecniche di confezionamento sulla conservabilità degli alimenti processati.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione sono verificate attraverso prove finalizzate al monitoraggio e/o alla valutazione dell'effettivo grado di apprendimento dei contenuti formativi da parte degli studenti, realizzate in modo da pesare il livello della conoscenza e della comprensione acquisite nell'ambito delle diverse discipline nonché le capacità critiche sviluppate. Tale obiettivo è perseguito formulando quesiti in grado di verificare sia la conoscenza dei contenuti culturali degli insegnamenti, sia le capacità trasversali sviluppate dallo studente, quali la capacità di *team working* e di comunicazione sia scritta che orale.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione saranno potenziate attraverso le lezioni frontali, il tirocinio curricolare, le attività seminariali, le esercitazioni di laboratorio, le visite guidate, la risoluzione di casi studio e progetti guidati. Tali capacità saranno verificate attraverso esami scritti ed orali, discussioni guidate di elaborati e di progetti degli studenti.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il piano formativo è strutturato in modo da far acquisire e sviluppare al laureato:

- una consapevolezza ed autonomia di giudizio che gli consentirà di individuare le informazioni utili e di valutarne le implicazioni in un contesto produttivo e di mercato al fine di attuare interventi finalizzati al miglioramento della qualità e dell'efficienza della produzione e della trasformazione alimentare e di ogni altra attività ad essa collegata;
- una adeguata capacità critica per interpretare tutte le sfaccettature del valore della filiera alimentare;
- una capacità nell'assumere decisioni responsabili o fornire consulenza autorevole in fase di progettazione nel settore agro-alimentare.

In particolare, il laureato deve sviluppare un'autonomia di giudizio tale da consentirgli di:

- coordinare e gestire le principali filiere agro-alimentari nonché imprese di consulenza e servizi ad esse connesse;
- valutare l'impatto delle attività svolte sull'ambiente e il loro livello di sicurezza;
- avere capacità di giudizio sia sul piano tecnico-economico, sia su quello umano ed etico.

La capacità di sostenere e giustificare le scelte effettuate, nella logica di coniugare le logiche del "sapere" con quelle del "saper fare", la presa di coscienza anche delle implicazioni sociali ed etiche delle azioni intraprese sarà sviluppata nei vari insegnamenti, anche attraverso esercitazioni guidate e attività seminariali integrative nel corso delle quali promuovere l'analisi critica di documenti, prodotti e dati, la raccolta, la selezione e l'elaborazione di informazioni provenienti da fonti diverse.

L'autonomia di giudizio sarà conseguita prendendo parte ad attività di gruppo e durante lo svolgimento delle attività di ricerca, connesse alla preparazione della tesi di laurea. La capacità raggiunta dallo studente di giudicare in maniera autonoma le problematiche che di volta in volta si presentano nel corso della sua carriera, siano esse di natura tecnica che di tipo etico e/o umano, sarà verificata attraverso l'attiva partecipazione alle discussioni e attraverso la stesura dell'elaborato finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato deve possedere abilità comunicative atte a:

- relazionarsi con persone di competenze diversificate al fine di veicolare, in maniera efficace,

- concetti generali, contenuti tecnici specifici, idee, soluzioni;
- a coordinare e gestire le principali filiere agro-alimentari;
- a coordinare e gestire imprese di consulenza e servizi ad esse connesse;

Deve, inoltre, saper comunicare, in forma scritta e orale, oltre in italiano anche in inglese con riferimento anche ai lessici disciplinari.

È capace di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Una corretta stimolazione allo sviluppo delle abilità comunicative sarà conseguita tramite le discussioni in aula e la partecipazione ad attività di gruppo. Il raggiungimento dell'obiettivo sarà verificato durante le prove in itinere, gli esami di profitto e la presentazione della prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il corso di laurea fornisce gli strumenti cognitivi indispensabili per l'aggiornamento continuo ed autonomo delle conoscenze dello specifico settore, propone agli studenti momenti strutturati di formazione complementare (conferenze programmate, seminari), nell'obiettivo di finalizzare le proprie conoscenze alla soluzione dei molteplici problemi applicativi lungo l'intera filiera produttiva degli alimenti. Tale formazione che, iniziando dallo studio, si orienta verso l'esperienza sul campo fa dell'aggiornamento e della versatilità delle competenze un requisito fondamentale e prioritario.

Il laureato deve acquisire capacità di apprendimento atte a:

- sviluppare le capacità di auto-apprendimento al fine di incrementare il bagaglio delle esperienze professionali acquisite;
- operare professionalmente con ampia autonomia, assumendo la responsabilità della esecuzione di progetti anche complessi, sia da solo che in coordinamento con altri soggetti;
- stimolare l'elaborazione di soluzioni tecnologiche innovative ed affinare le proprie capacità d'intervento tecnico.

La rigorosa impostazione metodologica degli insegnamenti, nonché la verifica delle conoscenze acquisite mediante esami, accertamenti sul campo, report e l'elaborato finale faranno sì che lo studente sviluppi la capacità individuale di determinare gli aspetti rilevanti di un problema, anche complesso e interdisciplinare (*problem setting*) e di valutare le diverse soluzioni possibili (*problem solving*), e avranno la funzione di verificare, in sede didattica, le tappe del percorso formativo offrendo un metodo per controllare l'attitudine all'apprendimento in vista di un'ulteriore destinazione professionale e l'acquisizione della consapevolezza dell'importanza di un aggiornamento costante e continuo. Al conseguimento di una capacità di verifica e confronto delle proprie abilità potranno sicuramente contribuire le iniziative di mobilità studentesca da tempo attivate presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti Risorse Naturali e Ingegneria (es. progetto Erasmus).

Profilo professionale e sbocchi occupazionali previsti per i laureati

Tecnologo alimentare

Il corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari è finalizzato alla formazione di figure professionali con ruoli di responsabilità, adeguate allo svolgimento di attività complesse di coordinamento e di indirizzo del settore agro-alimentare, e che possiedano la capacità di garantire sicurezza, qualità e salubrità degli alimenti. Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari svolge attività di programmazione, gestione, controllo, coordinamento e formazione in relazione alla produzione, conservazione, distribuzione di alimenti e bevande. L'obiettivo di base della sua attività è la gestione di funzioni professionali orientate al continuo miglioramento dei prodotti alimentari dal punto di vista qualitativo ed economico, nella garanzia della sostenibilità e della eco-compatibilità delle attività industriali, conoscendo e proponendo le innovazioni relative alle diverse attività professionali del settore.

Funzioni in un contesto di lavoro

Il Laureato Magistrale può svolgere funzioni di direzione/coordinamento/risponsabilità nelle industrie alimentari e in tutte le strutture collegate alla produzione alimentare, tra cui aziende

produttrici di materie prime e impianti per la produzione alimentare, aziende della Grande Distribuzione Organizzata, enti pubblici e privati che conducono attività di ricerca e sviluppo, pianificazione, analisi, controllo, certificazione per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari.

Le figure professionali con cui il Tecnologo può interfacciarsi e collaborare sono agronomi, ingegneri, chimici, esperti di comunicazione, marketing e legislazione. Inoltre è possibile esercitare la libera professione dopo avere superato l'Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Tecnologo Alimentare.

Competenze associate alla funzione

Il laureato magistrale possiede un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici inerenti alla produzione, trasformazione e caratterizzazione degli alimenti ed ha competenze avanzate e capacità professionali, per recepire e gestire l'innovazione scientifica e tecnologica del settore alimentare.

Si riportano di seguito le competenze in possesso del laureato magistrale:

- gestione di imprese che operano nel settore della produzione, trasformazione, conservazione e commercializzazione degli alimenti;
- progettazione, direzione, sorveglianza, conduzione e collaudo di processi di lavorazione di alimenti ivi compresi i processi di depurazione degli effluenti e di recupero dei sottoprodotti;
- gestione degli impianti di produzione e dei sistemi di controllo dei processi;
- sviluppo di metodi e procedure per il controllo della qualità e la caratterizzazione chimico-fisica e microbiologica dei prodotti agroalimentari;
- gestione di laboratori di controllo anche in relazione a problemi di armonizzazione delle norme e di quanto previsto dalla libera circolazione delle merci;
- sviluppo e progettazione di procedure di assicurazione della qualità e certificazione di prodotto e processo.

Sbocchi occupazionali

I laureati di questo Corso di Studio potranno svolgere attività dirigenziali nel settore alimentare, in ambito pubblico e privato.

Con riferimento alle attività professionali classificate dall'ISTAT, per i laureati di questo Corso di Studio si ravvisano sbocchi lavorativi nell'ambito delle professioni che richiedono un elevato livello di conoscenza teorica per analizzare e rappresentare, in ambiti disciplinari specifici, situazioni e problemi complessi, definire le possibili soluzioni e assumere le relative decisioni come specialisti nelle Scienze della Vita (2.3.1), con particolare riferimento all'unità professionale del Biotecnologo Alimentare (2.3.1.1.4).

L'attività professionale del Tecnologo Alimentare Magistrale si svolge prevalentemente in: Industrie Alimentari e in tutte le aziende collegate alla produzione, trasformazione, conservazione e distribuzione dei prodotti alimentari; aziende della Grande Distribuzione Organizzata; Enti pubblici e privati che conducono attività di pianificazione, analisi, controllo, certificazione nonché in quelli che svolgono indagini scientifiche per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari; enti di formazione; Uffici pubblici; libera professione avendo i requisiti per svolgere l'esame di stato per l'iscrizione all'Albo professionale di Tecnologo Alimentare.

Questo Corso di Studio consente, inoltre l'accesso a Dottorati di Ricerca.

I laureati magistrali in possesso dei requisiti previsti dalla normativa vigente potranno partecipare alle prove di accesso ai percorsi di formazione del personale docente per le scuole secondarie, di primo e secondo grado.

Articolo 3. Requisiti e modalità per l'accesso al Corso di Studio

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari, ai sensi dell'art. 6, comma 2, del D.M. 270/04, è subordinata al possesso di requisiti curriculari che si considerano pienamente soddisfatti se il laureato ha conoscenze e competenze adeguate nelle seguenti aree disciplinari: Tecnologie Alimentari, Microbiologia, Chimica, Economia e Inglese, utili per poter seguire proficuamente gli insegnamenti previsti nel piano di studi del corso di laurea.

In particolare, sono richieste:

- la conoscenza delle principali reazioni chimiche e biochimiche che avvengono durante la produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari;
- la conoscenza dei principali processi di trasformazione dell'industria alimentare;
- la capacità di comprendere il significato e le implicazioni delle principali operazioni e dei processi della tecnologia alimentare;
- la conoscenza di tecniche analitiche per la caratterizzazione di tipicità, qualità e sicurezza dei prodotti alimentari;
- la conoscenza delle principali teorie economiche, dell'offerta, della domanda, della produzione e degli scambi;
- la conoscenza e la capacità d'interpretazione delle principali norme di legge in campo alimentare;
- la comprensione di concetti e metodi della qualità nell'industria alimentare, la capacità di operare nell'ambito di un sistema di qualità secondo la norma ISO 9001:2015.

Per gli studenti in ingresso il Corso di Studio suggerisce ed eroga, in modalità *e-learning* o lezioni frontali (corsi intensivi), attività formative facoltative di preparazione al percorso di studio che riguardano la chimica generale ed organica, la microbiologia, le tecnologie alimentari, allo scopo di richiamare ed approfondire concetti necessari per l'interpretazione dei fenomeni che avvengono negli alimenti a seguito di processi tecnologici e durante la conservazione.

L'adeguatezza della preparazione personale in ingresso viene verificata da una commissione nominata dal Consiglio di Dipartimento, tramite l'analisi della documentazione degli studi pregressi dello studente e attraverso un colloquio orale. Per i laureati della classe L-26 e della preesistente classe 20, i requisiti di un'adeguata preparazione personale si ritengono pienamente soddisfatti, e pertanto possono immatricolarsi direttamente, se i suddetti laureati hanno ottenuto un voto di laurea non inferiore a 100/110 e certifichino la conoscenza della lingua inglese (Livello B1 o certificazione equivalente); per i laureati della classe L26 con votazione inferiore a 100/110 e/o non in possesso di certificazione linguistica la preparazione iniziale sarà verificata con un colloquio condotto da una commissione esaminatrice, composta da docenti del CdS-LM.

Per i laureati in classi diverse da L-26 (o preesistente classe 20), il soddisfacimento dei requisiti curriculari è dato dal possesso di almeno 40 CFU certificati nei Settori Scientifico-Disciplinari di cui all'Allegato 1 del Regolamento del Corso di Studio. L'adeguatezza della preparazione personale terrà conto sia delle conoscenze acquisite sia della capacità di utilizzarle correttamente e si svolgerà attraverso un colloquio atto a valutare anche la capacità di prospettare la risoluzione di problemi tecnici. È inoltre necessario che il laureato in ingresso possieda adeguate competenze nell'uso della lingua inglese, almeno pari al livello B1, da verificare attraverso una prova di lettura, traduzione e comprensione di un testo scientifico attinente alle scienze e tecnologie alimentari. La prova viene svolta contestualmente al colloquio anzidetto.

Infine, al fine di favorire l'ingresso di studenti con lauree diverse da L-26 e/o provenienti da altri atenei, è istituito un servizio di "*consueiling*" formato da almeno tre docenti del CdS, attraverso il quale gli studenti possano essere guidati nella costruzione di percorsi formativi differenziati sulla base della preparazione e delle attitudini personali.

L'iscrizione al Corso di Laurea è consentita anche ad anno accademico iniziato. La Commissione esaminatrice procede alla valutazione delle richieste di ammissione e all'espletamento dei colloqui tre volte l'anno, generalmente nei mesi di settembre, novembre e gennaio.

Le domande di ammissione al Corso di Laurea (pre-immatricolazioni) dovranno essere presentate almeno una settimana prima della data di svolgimento della prova d'ingresso, corredate della

documentazione, prodotta dal candidato, finalizzata all'accertamento dei requisiti curricolari nel caso in cui il diploma di laurea sia stato conseguito in altre classi.

Lo studente, che sia in possesso di laurea di I livello o che sia in debito di un solo esame e della prova finale, ossia della discussione della tesi di laurea, può sostenere il test di accesso al Corso di Laurea Magistrale, e perfezionare l'immatricolazione in seguito al conseguimento del titolo triennale; in questo caso non è previsto alcun pagamento aggiuntivo dell'indennità progressiva di mora. Oltre tale scadenza incorrerà nel pagamento di detta tassa aggiuntiva.

Per chiunque ne faccia richiesta, inoltre, il superamento della prova di verifica della personale preparazione sarà riconosciuto in ragione del sostenimento con esito positivo della prova d'esame relativa all'insegnamento di "Operazioni Unitarie della Tecnologia Alimentare" o di "Sistemi Smart per l'Ottimizzazione delle Operazioni Unitarie nell'Industria Alimentare" e della prova d'esame relativa all'insegnamento di "Ottimizzazione ed Innovazione di Processo", previa iscrizione ai relativi corsi singoli.

Gli esami relativi ai corsi singoli ai quali si sono iscritti tali studenti potranno essere sostenuti dagli stessi entro il termine nel quale perfezionano l'immatricolazione al successivo anno accademico.

Articolo 4. Trasferimenti da altri Corsi di Studio, immatricolazione di laureati provenienti da altro Corso di Studio, criteri per il riconoscimento dei crediti formativi già acquisiti

Agli studenti che su richiesta si trasferiscano da altro Corso di Studio o da altro ordinamento nonché ai laureati in altra disciplina che intendano immatricolarsi al presente Corso di Studio sono riconosciuti, in forma parziale o totale, il maggior numero possibile dei CFU già maturati per attività formative che presentino obiettivi e contenuti analoghi o affini a quelli previsti dal Corso di Laurea Magistrale in "Scienze e Tecnologie Alimentari".

La proposta di riconoscimento dei CFU, con l'indicazione dell'anno di iscrizione, viene formulata dal Coordinatore del CdS in collaborazione con il Responsabile dell'Area Didattica, Segreteria Studenti e Processi AVA e, dopo approvazione da parte dello studente interessato, sottoposta all'approvazione della Giunta di Dipartimento.

La medesima procedura viene applicata per il riconoscimento di crediti formativi relativi ad attività e abilità professionali individualmente certificate, ai sensi della normativa vigente, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'università, comunque in numero non superiore a 20 CFU, secondo le prescrizioni contenute nella nota MIUR n.160 del 04/09/2009, nonché le modalità indicate dall'apposito Regolamento predisposto dall'Università di Foggia.

Agli studenti che, all'atto dell'iscrizione, fossero in possesso di certificazioni standard riconosciute a livello europeo saranno riconosciuti automaticamente i crediti previsti dall'ordinamento didattico per le relative attività formative. Eventuali altre certificazioni relative alla conoscenza della lingua inglese potrebbero essere anche considerate.

Infine, sempre su richiesta, a tutti i laureati pre-509 che intendano immatricolarsi al presente Corso di Studio, il Coordinatore del CdS, in collaborazione con il Responsabile del Servizio Management didattico e processi AQ, provvederà a commutare in crediti la carriera didattica, utilizzando il criterio di conversione che tiene conto del rapporto tra lezioni frontali e lavoro dello studente, così come indicato nell'articolo 8 del presente regolamento.

Articolo 5. Quadro generale delle attività formative

Nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in "Scienze e Tecnologie Alimentari" sono state inserite le seguenti attività formative:

- *attività formative caratterizzanti* per un totale di 62 CFU, finalizzate all'acquisizione di competenze riguardanti le discipline relative alla tecnologia alimentare e alla microbiologia, quelle economiche gestionali, quelle relative alla qualità della produzione primaria;

- *attività affini o integrative* per un totale di 14 CFU, finalizzate all'acquisizione di competenze specifiche nel settore dell'impiantistica industriale e delle metodiche avanzate per analisi chimiche;
- *attività a scelta dello studente*, purché coerenti con il progetto formativo, per un totale di 12 CFU;
- *ulteriori conoscenze linguistiche*, finalizzate a migliorare la conoscenza della lingua inglese, per un totale di 4 CFU;
- *tirocinio formativo e di orientamento*, finalizzato ad incentivare l'acquisizione di competenze tecniche ed abilità già acquisite durante il corso di studio, ma anche ad orientare le future scelte professionali, per un totale di 4 CFU;
- *ulteriori attività formative* che comprendano conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, per un totale di 1 CFU;
- *attività relative alla prova finale* per un totale di 23 CFU.

Gli insegnamenti saranno svolti prevalentemente in lingua italiana; attività formative di approfondimento e alcuni insegnamenti opzionali potranno essere svolti in altre lingue dell'Unione Europea.

Il percorso formativo consta di 11 prove d'esame, secondo le indicazioni del D.M 26/07/07.

Articolazione dello svolgimento delle attività formative – La Tabella LMSTA (Allegato 2) riporta l'articolazione complessiva degli insegnamenti del Corso di Laurea. Per ciascun insegnamento sono indicati i crediti, l'eventuale articolazione in moduli, i settori scientifico-disciplinari di riferimento, gli obiettivi formativi e i contenuti dei corsi, le propedeuticità, la modalità di erogazione.

Riguardo alle tipologie d'insegnamento, la suddetta tabella precisa la ripartizione delle ore destinate alla didattica, distinguendo fra lezioni *ex cathedra*, erogate in aula o in modalità elearning, simulazioni in aula, esercitazioni di laboratorio, visite aziendali e d'istruzione; possono essere altresì indicate ulteriori attività formative eventualmente adottate, quali lavoro guidato, attività di gruppo assistita, seminari, etc.

In tabella sono, inoltre, riportati gli insegnamenti che possono essere scelti con erogazione in modalità *e-learning*.

In relazione alle modalità della prova d'esame, nella suddetta tabella si specifica se l'insegnamento prevede prove di verifica parziali o esclusivamente al termine dell'insegnamento e se le prove d'esame si svolgono oralmente, per iscritto o secondo entrambe le modalità.

Le lezioni in aula saranno effettuate anche con supporti audiovisivi, strumenti informatici e telematici. Le esercitazioni di laboratorio saranno effettuate con un numero massimo di 20-40 studenti, che svolgeranno attività individuale sotto la guida di uno o più *tutores*.

È inoltre prevista attività di tutorato per lo studio individuale, per la stesura di relazioni e tesine, per lo svolgimento e la preparazione della tesi di laurea.

Articolo 6. Attività a scelta dello studente

Le attività formative autonomamente scelte dallo studente potranno essere selezionate tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo, purché coerenti con il percorso formativo, compresi quelli indicati come discipline di base o caratterizzanti in altri Corsi di Laurea (ai sensi del D.M. 270/04 e del D.M. 26/07/07); inoltre il Dipartimento predispone e pubblicizza un elenco d'insegnamenti consigliati.

L'inserimento delle attività a scelta dello studente verrà effettuata con l'utilizzo della procedura di gestione delle carriere degli studenti della piattaforma ESSE3. Qualora l'attività scelta sia diversa da un insegnamento incluso nell'elenco di cui sopra il Gruppo di Assicurazione della Qualità (GAQ) del CdS si esprime in merito alla coerenza della suddetta attività ai fini dell'inserimento nel piano di studio dello studente.

Articolo 7. Docenti del Corso di Laurea

Ai sensi dell'art. 1, comma 9 del D.M. 26/07/07, gli insegnamenti corrispondenti ad almeno 60 CFU saranno tenuti da professori o ricercatori di ruolo presso l'Ateneo di Foggia, inquadrati nei settori scientifico-disciplinari relativi agli insegnamenti stessi.

Articolo 8. Studio individuale dello studente

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari ad almeno il 50 per cento dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico (art. 5, comma 2, D.M. 26/07/07).

In ottemperanza al D.M. del 27/04, per ciascuna tipologia di forma didattica 1 credito formativo universitario (CFU), corrisponde a 25 ore di attività per lo studente.

Il presente Corso di Laurea si intende così articolato:

- 8 ore di lezione *ex cathedra* + 17 ore di studio individuale;
- 8 ore di seminari nell'ambito degli insegnamenti + 17 ore di studio individuale;
- 12 ore di esercitazioni in aula o in laboratorio + 13 ore di studio individuale;
- 16 ore di visite guidate + 9 ore di studio individuale.

Articolo 9. Norme generali per la programmazione del Corso di Laurea e degli orari d'insegnamento

Gli insegnamenti previsti sono distribuiti in due anni e sono elencati in Tabella LMSTA. L'articolazione della didattica in semestri sarà espletata in modo da concentrare i corsi, lasciando più spazio per la preparazione degli esami finali di ogni corso d'insegnamento.

Il primo semestre del primo anno avrà inizio la prima settimana di ottobre e si concluderà entro la penultima settimana di gennaio, il secondo semestre avrà inizio la prima settimana di marzo e si concluderà entro la terza settimana di giugno. Il primo semestre del secondo anno avrà inizio la terza settimana di settembre e si concluderà entro la penultima settimana di gennaio, il secondo semestre avrà inizio la prima settimana di marzo e si concluderà entro la terza settimana di giugno.

L'insegnamento di lingua inglese verrà erogato subito dopo la verifica del possesso di requisiti curriculari e dell'adeguatezza della preparazione personale ed antecedentemente la data di inizio delle discipline curriculari previste nel calendario didattico, al fine di garantire agli studenti la comprensione del materiale didattico e dei testi consigliati in lingua inglese dai singoli insegnamenti.

È prevista la sospensione dell'attività didattica nel periodo natalizio dal 23 dicembre al 6 gennaio, nel periodo pasquale dal venerdì antecedente la Pasqua al martedì successivo e, per una settimana, nei mesi di ottobre e maggio come stabilito dal calendario didattico.

Gli orari degli insegnamenti saranno articolati, per quanto possibile, come segue:

- le ore antimeridiane di lezione saranno massimo cinque e preferibilmente dedicate alla didattica frontale, quelle pomeridiane saranno massimo quattro e dedicate preferibilmente alle esercitazioni;
- le ore di lezione di una stessa disciplina non potranno superare tre ore continuative frontali e fino a sette comprese le esercitazioni;
- le attività didattiche pratico-applicative dovranno essere svolte preferibilmente nelle ore pomeridiane.

Gli orari dei corsi saranno affissi in bacheca, disponibili presso con il Servizio Management didattico e processi AQ e pubblicati sul sito web di Dipartimento.

Presso con il Servizio Management didattico e processi AQ sarà disponibile, per ciascun semestre, l'elenco degli insegnamenti disponibili per le attività a scelta libera consigliati dal Dipartimento.

Articolo 10. Obblighi di frequenza

La frequenza è fortemente raccomandata per tutte le attività formative; eventuali obblighi di frequenza relativi alle attività pratiche saranno specificati nelle schede di insegnamento.

Non è prevista l'acquisizione di un numero minimo di crediti per l'ammissione degli studenti a frequentare gli anni di corso successivi al primo.

Articolo 11. Modalità di svolgimento

Il corso viene erogato in Modalità Mista (D. M. n. 47 del 30 Gennaio 2013 e successive modificazioni). La modalità mista valorizza al massimo le potenzialità delle tecnologie informatiche applicate alla didattica e prevede l'affiancamento della didattica in presenza (lezioni frontali in aula) alla didattica a distanza, erogata attraverso la rete internet (*e-learning*). La didattica erogata a distanza sarà disponibile attraverso la piattaforma *e-learning* di Ateneo gestita dal Centro E-Learning di Ateneo (CEA). La didattica erogata a distanza si svolge per un numero di ore non inferiore al 10% e non superiore ai 2/3 del totale, rispetto al carico didattico. Il numero di CFU erogati in modalità *e-learning* e i relativi insegnamenti sono disponibili nell'Allegato 2, del presente regolamento. L'esame finale di profitto della singola disciplina viene svolto esclusivamente in presenza secondo le modalità indicate nella scheda di insegnamento.

Articolo 12. Regole e indicazioni per lo svolgimento delle prove di verifica dell'apprendimento

Per ciascuna attività formativa riportata in Allegato 2 LMSTA è prevista la verifica dei risultati d'apprendimento (esame di profitto). La verifica può avvenire secondo varie modalità, cioè in forma orale, scritta, pratica o eventuali loro combinazioni.

- a) La verifica può essere unica e conclusiva, cioè effettuata alla fine del periodo in cui ha avuto luogo l'attività, oppure può essere articolata in prove parziali svolte a fine periodo o in momenti intermedi. Gli eventuali accertamenti *in itinere* non dovranno apportare turbative alla didattica degli altri insegnamenti.
- b) Nel caso in cui si effettuino prove parziali, l'accertamento del profitto dello studente deve comunque essere ricomposto in una valutazione unica collegiale, con relativa votazione/idoneità, attuata dalla Commissione esaminatrice secondo le modalità dettagliate in ciascuna scheda d'insegnamento.
- c) Per tutti gli insegnamenti, eventuali prove parziali di verifica dell'apprendimento hanno validità nell'ambito dell'anno accademico; se entro tale termine lo studente non avrà completato la verifica dell'apprendimento, le prove dovranno essere ripetute.

La valutazione della commissione sarà espressa in trentesimi e risulterà positiva se superiore a diciotto. Il superamento dell'esame prevede l'attestazione della votazione/idoneità e dei crediti acquisiti.

Il calendario degli esami di profitto è così articolato:

- n. 3 appelli tra gennaio e febbraio (al termine del I semestre);
- n. 1 appello a maggio con sospensione dell'attività didattica;
- n. 3 appelli tra giugno e luglio (al termine del II semestre);
- n. 1 appello a settembre (entro l'inizio delle lezioni del mese di settembre, per gli anni successivi al primo);
- n. 1 appello a ottobre con sospensione dell'attività didattica.

Articolo 13. Tirocinio formativo e di orientamento

Il tirocinio formativo e di orientamento rappresenta un'esperienza formativa che consente allo studente di vivere temporanee esperienze all'interno di dimensioni lavorative per favorire una conoscenza diretta di una professione coerente con il percorso di studio.

Ha una durata di 100 ore (4 CFU); sedi del tirocinio possono essere imprese, enti pubblici e privati, ordini professionali, o strutture interne all'università.

I rapporti con le strutture extra-universitarie saranno regolati da convenzioni, secondo quanto disposto dalle leggi vigenti e dai regolamenti interni dell'Università di Foggia.

Articolo 14. Prova finale ed Esame di Laurea Magistrale

La prova finale del corso di laurea consiste nella redazione di una tesi di laurea, risultato di un lavoro di ricerca originale e sperimentale del laureando su un argomento coerente con gli obiettivi formativi del corso di studio, sotto la guida di un docente relatore, in conformità con le norme per il conseguimento della laurea magistrale di Ateneo e con le relative linee guida di stesura della tesi di laurea magistrale consultabili su sito di Ateneo (<https://www.unifg.it/it/servizi-e-opportunita/segreterie-online/conseguimento-titoli>) e di Dipartimento (https://www.agraria.unifg.it/sites/sd04/files/allegati/25-08-2014/linee_guida_laurea_magistrale_2020.pdf). Il coordinatore del CdS, dopo aver conosciuto l'argomento della tesi provvede a nominare un controrelatore tra i docenti e i ricercatori del Dipartimento.

Il lavoro sperimentale inerente alla tesi di laurea può essere svolto, oltre che presso la medesima struttura universitaria, anche presso altri centri di ricerca, enti pubblici o privati e aziende pubbliche o private che operino nel settore degli alimenti. I rapporti con le strutture extra-universitarie saranno regolati da convenzioni, secondo quanto disposto dalle leggi vigenti e dai regolamenti interni dell'Università di Foggia. La tesi può essere redatta anche in altre lingue dell'Unione Europea (preferibilmente in inglese).

La richiesta della tesi di laurea, opportunamente concordata con il docente relatore, può essere presentata presso il Servizio Management didattico e processi AQ durante tutto l'anno, ad esclusione del mese di agosto. Tale richiesta potrà essere accolta a condizione che lo studente abbia conseguito almeno 40 crediti e nel rispetto del relativo regolamento di Ateneo (<https://www.unifg.it/it/servizi-e-opportunita/segreterie-online/conseguimento-titoli>).

Per essere ammesso all'esame di laurea lo studente deve aver superato gli esami di profitto per l'acquisizione di tutti i crediti previsti dal Corso di Studio.

La laurea magistrale in "Scienze e Tecnologie Alimentari" viene conseguita a seguito del superamento della prova finale (esame di laurea magistrale) che consiste nella discussione pubblica, valutata da una Commissione di Laurea di almeno 7 docenti e non più di 11, della tesi di laurea. Il laureando espone il proprio argomento di tesi mediante l'ausilio di una presentazione multimediale, al termine della quale la commissione può formulare delle domande al fine di verificare il livello di comprensione degli argomenti trattati. La Commissione di Laurea valuta, quindi, sia la chiarezza espositiva che la capacità del laureando di rispondere con appropriatezza ai quesiti posti.

Alla prova finale sono assegnati 23 CFU e la commissione può attribuire al massimo 10 punti così ripartiti:

- fino ad un massimo di 2 punti, proponibili dal relatore, tenuto conto della tipologia dello studio condotto, dell'impegno mostrato dal laureando e della qualità della tesi;
- fino ad un massimo di 2 punti, proponibili dal controrelatore;
- fino ad un massimo di 6 punti, attribuibili dalla commissione di laurea, escluso il relatore eventualmente presente in commissione.

La votazione finale sarà espressa in cento-decimi.

Articolo 15. Certificato supplementare

Ad integrazione dell'attestazione della Laurea Magistrale in "Scienze e Tecnologie Alimentari", viene rilasciato un certificato supplementare detto "*diploma supplement*", redatto in italiano e inglese, che riporta le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo. Il rilascio del *diploma supplement* è affidato alle strutture di Ateneo preposte alla certificazione delle carriere studentesche.

Articolo 16. Crediti acquisiti nel presente Corso di Studio riconosciuti per la prosecuzione degli studi in altri Corsi di Studio attivati presso l'Ateneo di Foggia

I crediti acquisiti dallo studente per il conseguimento della Laurea Magistrale in "Scienze e Tecnologie Alimentari" saranno riconosciuti, in relazione alla tipologia del percorso formativo successivo e ai contenuti dei singoli insegnamenti, ai fini dell'ammissione ai Master di II livello, ai Corsi di Specializzazione e ad altri Corsi di Laurea Magistrale.

Articolo 17. Monitoraggio e valutazione della qualità del servizio formativo; riesame periodico del Corso di Studio

Nell'ambito del Corso di Studio, in sintonia con gli altri organi e strutture di Dipartimento e di Ateneo competenti in merito all'attività formativa degli studenti, vengono attivate procedure atte ad un sistematico e periodico monitoraggio della qualità del servizio formativo offerto e dei relativi risultati, al fine di garantirne un miglioramento continuo.

Sono adottate procedure di autovalutazione e individuate azioni in grado di elevare la qualità del servizio formativo e consentire il pieno conseguimento dei requisiti ritenuti necessari, siano essi previsti da parte delle normative ministeriali che autonomamente indicati in fase di progettazione e riesame periodico del CdS. Con periodicità annuale verranno, quindi, raccolti e criticamente valutati i dati relativi a: provenienza, caratteristiche degli studenti iscritti, eventuali abbandoni, progressione in carriera, tasso di frequenza, efficacia del processo formativo percepita dagli studenti, adeguato svolgimento delle attività formative verificandone la corrispondenza con la pianificazione del CdS; adeguatezza del sistema di accertamento della preparazione iniziale per l'accesso al CdS. Si accerterà inoltre che: le prove di verifica dell'apprendimento siano basate su regole e procedure trasparenti, applicate in modo coerente e uniforme; le strutture disponibili per lo svolgimento delle attività formative siano adeguate; i servizi di assistenza e informazione diretti ad agevolare l'apprendimento e la progressione nella carriera degli studenti siano effettivamente disponibili.

Entro un anno dalla conclusione del primo ciclo di studi e, successivamente, con periodicità almeno triennale e con il coinvolgimento di tutte le parti interessate, si procederà ad una verifica più generale dell'efficienza ed efficacia del percorso formativo, dell'articolazione del piano degli studi e della sua congruità con gli obiettivi prefissati, al fine di una costante rimodulazione progettuale.

Il Dipartimento fornisce tempestiva e pubblica evidenza di tutte le informazioni e le risultanze, oltre che dei criteri assunti a riferimento per le procedure interne di monitoraggio e valutazione, favorendo, al meglio delle possibilità, la partecipazione e il confronto fra le parti interessate.

Allegato 1 – LMSTA Requisiti per l'accesso

Ambito disciplinare: discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche

FIS/01 Fisica sperimentale
FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici
FIS/03 Fisica della materia
FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare
FIS/05 Astronomia e astrofisica
FIS/06 Fisica per il sistema Terra e per il mezzo circumterrestre
FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
FIS/08 Didattica e storia della fisica
INF/01 Informatica
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni
MAT/01 Logica matematica
MAT/02 Algebra
MAT/03 Geometria
MAT/04 Matematiche complementari
MAT/05 Analisi matematica
MAT/06 Probabilità e statistica matematica
MAT/07 Fisica matematica
MAT/08 Analisi numerica
MAT/09 Ricerca operativa
SECS-S/01 Statistica

Ambito disciplinare: discipline chimiche

CHIM/01 Chimica analitica
CHIM/02 Chimica fisica
CHIM/03 Chimica generale e inorganica
CHIM/06 Chimica organica
CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie
CHIM/10 Chimica degli alimenti
CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni

Ambito disciplinare: discipline biologiche

BIO/01 Botanica generale
BIO/02 Botanica sistematica
BIO/03 Botanica ambientale e applicata
BIO/04 Fisiologia vegetale
BIO/05 Zoologia
BIO/10 Biochimica
BIO/11 Biologia molecolare
BIO/13 Biologia applicata
BIO/18 Genetica
BIO/19 Microbiologia generale

Ambito disciplinare: discipline della tecnologia alimentare

AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee
AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree
AGR/09 Meccanica agraria
AGR/13 Chimica agraria
AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari
AGR/16 Microbiologia agraria
AGR/17 Zootecnica generale e miglioramento genetico

AGR/18 Nutrizione e alimentazione animale
AGR/19 Zootecnica speciale
AGR/20 Zoocolture

Ambito disciplinare: discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti

AGR/07 Genetica agraria
AGR/11 Entomologia generale e applicata
AGR/12 Patologia vegetale
ING-IND/10 Fisica tecnica industriale
ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale
ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali
MED/42 Igiene generale e applicata
MED/49 Scienze tecniche dietetiche applicate
VET/01 Anatomia degli animali domestici
VET/04 Ispezione degli alimenti di origine animale
VET/05 Malattie infettive degli animali domestici

Ambito disciplinare: discipline economiche e giuridiche

AGR/01 Economia ed estimo rurale
IUS/03 Diritto agrario
IUS/14 Diritto dell'unione europea
SECS-P/01 Economia politica
SECS-P/02 Politica economica
SECS-P/07 Economia aziendale
SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese
SECS-P/10 Organizzazione aziendale
SECS-P/13 Scienze merceologiche

**Allegato 2 - LMSTA PROSPETTO DEGLI INSEGNAMENTI
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI**

<i>Tipo</i> <i>(1)</i>	<i>Denominazione dell'insegnamento/modulo SSD, (CFU)</i>	<i>Attività didattica</i> ²⁾ <i>Ore (CFU)</i>	<i>Propedeuticità</i>	<i>Modalità verifica</i>	<i>Obiettivi formativi e risultati d'apprendimento attesi</i>
PRIMO ANNO (58 CFU totali) – PRIMO SEMESTRE					
C	INSEGNAMENTO A SCELTA TRA: OPERAZIONI UNITARIE DELLA TECNOLOGIA ALIMENTARE AGR/15 (6)	EC: 24 (3) ES: 36 (3)	Nessuna	Prova orale	Obiettivi formativi. L'obiettivo fondamentale è quello di fornire le conoscenze indispensabili per: impostare e risolvere bilanci di massa e di energia in stazionario ed in transitorio; individuare i criteri di ottimizzazione delle varie operazioni; programmare, nei dettagli operativi, una prova sperimentale per valutare coefficienti o per validare i modelli delle operazioni unitarie. Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente sarà in grado di impostare e risolvere bilanci di massa e di energia in stazionario ed in transitorio; individuare i criteri di ottimizzazione delle varie operazioni; programmare, nei dettagli operativi, una prova sperimentale per valutare coefficienti o per validare i modelli delle operazioni unitarie.
	SISTEMI SMART PER L'OTTIMIZZAZIONE DELLE OPERAZIONI UNITARIE NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE AGR/15 (6)	EC: 24 (3) ES: 36 (3)	Nessuna	Prova orale	Obiettivi formativi. Fornire conoscenze teorico-pratiche e competenze per gestire le principali operazioni unitarie mediante sistemi avanzati, basati sui principi dell'industria 4.0. Apprendere le principali tecniche sensoriali innovative e rapide per validare i valori delle variabili operative al fine di garantire non solo la riduzione e il contenimento dei costi energetici e produttivi ma anche la qualità della matrice alimentare sottoposta trattamento tecnologico. Risultati d'apprendimento attesi. Gli studenti saranno in grado di impostare i parametri e progettare i flussi produttivi in maniera tale da garantire l'ottimizzazione delle principali operazioni unitarie riducendo costi energetici e scarti senza compromettere la qualità delle matrici alimentari trattate. Sapranno pianificare e utilizzare moderni sistemi di simulazione per il controllo e l'ottimizzazione delle principali operazioni unitarie e validare le condizioni operative individuate mediante l'impostazione e l'esecuzione e l'elaborazione dei dati ottenuta da test sensoriali rapidi.

C	INSEGNAMENTO A SCELTA TRA: 1. GESTIONE STRATEGICA DELLE IMPRESE AGRO-ALIMENTARI AGR/01 (8) 2. GESTIONE STRATEGICA DELLE IMPRESE AGRO-ALIMENTARI AGR/01 (8) (MODALITA' BLENDED)	EC: 48 (6) ES: 24 (2) EC: 48 (6) ES: 24 (2)	Nessuna	Prova parziale scritta e prova orale	<p>Obiettivi formativi. Con riferimento alle competenze che il laureato deve possedere, l'insegnamento intende fornire gli strumenti di analisi del Sistema agro-alimentare nel suo complesso, delle sue principali unità di indagine nonché dei meccanismi di coordinamento tra i diversi operatori. L'insegnamento intende altresì fornire gli strumenti di base della pianificazione strategica dell'impresa, i principi fondamentali del Marketing Management e le relative specificità applicative con riferimento alle piccole, medie e grandi imprese. Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente dovrà essere capace di effettuare una corretta analisi delle principali filiere, dei settori del sistema agro-alimentare e delle recenti problematiche del mercato agro-alimentare e fornire supporto alla risoluzione delle problematiche stesse. Dovrà, inoltre, essere in grado di progettare prodotti alimentari innovativi secondo una logica di orientamento di mercato.</p>
C	INSEGNAMENTO A SCELTA TRA: 1. INSEGNAMENTO INTEGRATO DI QUALITÀ E INNOVAZIONE NELLA PRODUZIONE PRIMARIA (10) Modulo 1: PRODUZIONI ANIMALI AGR/19 (5) Modulo 2: PRODUZIONI VEGETALI AGR/02 (5) 2. INSEGNAMENTO INTEGRATO DI QUALITÀ E INNOVAZIONE NELLA PRODUZIONE PRIMARIA (10) Modulo 1: PRODUZIONI ANIMALI AGR/19 (5) Modulo 2: PRODUZIONI VEGETALI (MODALITA' BLENDED) AGR/02 (5)	EC: 28 (3,5) ES: 18 (1,5) EC: 32 (4) ES: 12 (1) EC: 28 (3,5) ES: 18 (1,5) EC: 32 (4) ES: 12 (1)	Nessuna	Prova parziale scritta e prova orale	<p>Modulo 1. Obiettivi formativi. Con riferimento alle competenze scientifiche e tecniche che il laureato deve possedere per la gestione della produzione zootecnica e l'analisi dei prodotti di origine animale, questo insegnamento fornisce strumenti di comprensione delle risposte fisiologiche e produttive degli animali di interesse zootecnico alle variazioni dei fattori genetici, fisiologici, ambientali e gestionali. Si vuole stimolare l'elaborazione di una visione critica delle tecniche di allevamento e fornire agli studenti gli strumenti per la valutazione della qualità dei prodotti di origine animale. Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere le tecniche della produzione zootecnica per il miglioramento della qualità dietetico nutrizionale ed igienico-sanitaria delle produzioni zootecniche e comprendere le relazioni tra tecnologie di allevamento e qualità delle produzioni zootecniche, conoscere ed essere in grado di migliorare la qualità delle produzioni zootecniche attraverso il miglioramento delle tecniche di produzione negli allevamenti zootecnici.</p> <p>Modulo 2. Obiettivi formativi. Con riferimento alle competenze scientifiche e tecniche che il laureato deve possedere per valutare la qualità nutrizionale e tecnologica degli alimenti di origine vegetale, questo insegnamento fornisce strumenti per la comprensione dei punti critici del processo di produzione primaria vegetale in relazione ai fattori genetici, ambientali e tecnico-gestionali. Ciò allo scopo di applicare, elaborare e comunicare correttamente tali conoscenze per la scelta e l'utilizzo delle materie prime vegetali nei processi di trasformazione industriale. Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente dovrà essere in grado di individuare le idonee tecniche gestionali delle colture vegetali per ottimizzare la qualità nutrizionale, tecnologica e la sicurezza alimentare degli alimenti di origine vegetale. Dovrà, inoltre, essere in grado di divulgare le conoscenze apprese per promuovere l'utilizzo di idonee materie prime vegetali per la produzione di prodotti trasformati con buoni standard qualitativi.</p>
	LINGUA INGLESE	EC: 32 (4)	Nessuna	Prova orale	<p>Obiettivi formativi. Acquisire la conoscenza della lingua inglese ad un livello equiparabile al B2, tale da sviluppare la comprensione del testo e incoraggiare l'autonomia di studio. Risultati d'apprendimento attesi. È atteso che gli studenti maturino un livello elevato di indipendenza</p>

					nell'uso dell'inglese scritto e parlato. Il laureato magistrale sarà in grado di utilizzare fluentemente la lingua inglese con riferimento anche ai lessici disciplinari.
	Totale 28				

⁽¹⁾ B: disciplina di base; C: disciplina caratterizzante; A: disciplina affine o integrativa.

⁽²⁾ EC: ex cathedra (didattica frontale e seminari); ES: esercitazioni; VG: visite guidate.

Tipo ⁽¹⁾	Denominazione dell'insegnamento/modulo SSD, (CFU)	Attività didattica ⁽²⁾ Ore (CFU)	Propedeuticità	Modalità verifica	Obiettivi formativi e risultati d'apprendimento attesi
PRIMO ANNO – SECONDO SEMESTRE					
C	INSEGNAMENTO A SCELTA TRA: CONDIZIONAMENTO E PACKAGING DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI AGR/15 (6)	EC: 24 (3) ES: 36 (3)	Nessuna	Prova orale	Obiettivi formativi. L'obiettivo fondamentale è quello di fornire le conoscenze indispensabili per collegare le nozioni acquisite in altri corsi con le particolari problematiche del packaging alimentare e di fare acquisire la capacità di effettuare, e/o di indirizzare, nel modo più consapevole le scelte di confezionamento alimentare e di logistica distributiva. Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente sarà in grado di collegare le nozioni acquisite in altri corsi con le particolari problematiche del packaging alimentare; inoltre acquisirà la capacità di effettuare, e/o di indirizzare, nel modo più consapevole le scelte di confezionamento alimentare e di logistica distributiva.
	SISTEMI DI CONDIZIONAMENTO INNOVATIVI ED ECOSOSTENIBILI NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE AGR/15 (6)	EC: 40 (5) ES: 12 (1)	Nessuna	Prova orale	Obiettivi formativi. Il corso ha l'obiettivo di fornire le basi teorico-pratiche inerenti l'intera gamma delle moderne ed ecosostenibili opzioni di packaging attraverso la chimica degli alimenti e degli imballaggi alimentari, così come la plastificazione e la morfologia dei polimeri. Risultati d'apprendimento attesi. I risultati di apprendimento attesi riguarderanno l'acquisizione degli aspetti teorici e pratici delle più moderne, innovative ed ecosostenibili opzioni di packaging, dagli imballaggi commestibili a base di carboidrati e proteine ad imballaggi antiossidanti e antimicrobici con particolare rilevanza nei confronti della durata di conservazione e della biodegradabilità oltre che alle tecniche di lavorazione e conservazione come il confezionamento in atmosfera modificata e il confezionamento attivo.

C	<p>INSEGNAMENTO A SCELTA TRA:</p> <p>MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI FERMENTATI AGR/16 (6)</p> <p>ANALISI DEL RISCHIO AGR/16 (6)</p>	<p>EC: 32 (4) ES: 24 (2)</p> <p>EC: 24(3) ES: 36 (3)</p>	<p><i>Nessuna</i></p> <p><i>Nessuna</i></p>	<p><i>Prova orale</i></p> <p><i>Prova orale</i></p>	<p>Obiettivi formativi. Il corso ha l'obiettivo di fornire le basi teorico-pratiche inerenti ai principali processi di produzione industriale di bevande e alimenti fermentati (salumi, olive, prodotti da forno, birra, ecc.).</p> <p>Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente dovrà essere in grado di individuare il ruolo dei diversi gruppi di microrganismi nelle fermentazioni industriali per la produzione di cibi fermentati. Dovrà conoscere i più importanti fattori alla base della caratterizzazione dei microrganismi più idonei come colture starter soprattutto al fine di scegliere le colture starter più indicate nel particolare contesto di applicazione. Lo studente dovrà inoltre conoscere i principali fattori che influenzano la crescita dei microrganismi più importanti per la qualità dei cibi fermentati e formulare un diagramma di flusso.</p> <p>Obiettivi formativi. L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire le basi teorico-pratiche inerenti la metodologia dell'analisi del rischio secondo la metodologia FAO/OMS, oltre a mostrare come funzionano i principali software di gestione e analisi del rischio, con particolare riferimento al rischio microbiologico.</p> <p>Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente dovrà essere in grado di distinguere tra pericolo e rischio, in relazione a diversi processi tecnologici e/o prodotti alimentari, oltre a capire come impostare un processo di analisi del rischio nelle fasi principali stabilite dalla FAO e dall'OMS e ad eseguire una stima quantitativa del rischio con l'uso dei software consigliati a livello internazionale.</p>
A	<p>INSEGNAMENTO A SCELTA TRA:</p> <p>1 IMPIANTI PER LE TRASFORMAZIONI ALIMENTARI AGR/09 (6)</p> <p>2. IMPIANTI PER LE TRASFORMAZIONI ALIMENTARI AGR/09 (6) (MODALITA' BLENDED)</p>	<p>EC: 32 (4) ES: 18 (1,5) VG: 8 (0,5)</p> <p>EC: 32 (4) ES: 18 (1,5) VG: 8 (0,5)</p>	<p><i>Nessuna</i></p>	<p><i>Prova orale</i></p>	<p>Obiettivi formativi. Con riferimento alle competenze scientifiche e tecniche per la progettazione e gestione degli impianti delle industrie alimentari, lo studente dovrà conoscere i principi di funzionamento delle principali macchine e delle principali filiere di produzione, la loro configurazione, disposizione e dimensionamento. Allo studente saranno inoltre forniti strumenti per la scelta del livello di automazione delle macchine, con particolare riguardo all'affidabilità, e disponibilità nonché all'impatto delle scelte sulla qualità del prodotto finito.</p> <p>Risultati di apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere gli impianti utilizzati per le filiere ortofrutticola, enologica, lattiero casearia, di pastificazione, e comprenderne i principi di funzionamento. Sapere scegliere e dimensionare macchine e impianti in relazione alle caratteristiche dell'azienda alimentare nella quale dovrà operare. Sapere analizzare criticamente la convenienza economica e funzionale di impianti tecnicamente alternativi.</p>

A	METODICHE ANALITICHE AVANZATE CHIM/01 (8)	EC: 56 (7) ES: 12 (1)	Nessuna	Prova orale	<p>Obiettivi formativi. In merito alla formazione di una figura professionale dotata di conoscenze e capacità tecnico-scientifiche più approfondite, che la rendano in grado di sviluppare più proficuamente le professionalità proprie del tecnologo alimentare, il presente corso ha i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasferire agli studenti gli approfondimenti sulle tecniche analitiche strumentali più moderne, che sono impiegate nei controlli di sicurezza e qualità del settore agroalimentare; - far comprendere gli aspetti teorici e pratici delle metodiche di analisi nonché gli aspetti legati alla validazione delle stesse; - stimolare lo sviluppo di un adeguato senso critico, al fine di migliorare i risultati derivanti dalle pratiche di laboratorio. <p>Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere gli aspetti teorici e pratici delle tecniche analitiche strumentali più moderne e saper comprendere le problematiche dello sviluppo e validazione delle metodiche di analisi. ed essere in grado di applicare le metodiche analitiche innovative per il controllo di sicurezza e qualità del settore agroalimentare. Il corso fornisce allo studente gli strumenti per applicare le conoscenze acquisite sulle metodiche analitiche innovative per il controllo di sicurezza e qualità del settore agroalimentare. Attraverso l'acquisizione delle competenze teoriche, pratiche e gestionali lo studente raggiungerà un adeguato grado di autonomia di giudizio nei processi decisionali che riguardano sviluppo, ottimizzazione, applicazione e risoluzione delle problematiche delle principali metodiche analitiche avanzate. Lo sviluppo di abilità comunicative sarà stimolato durante le lezioni e le esercitazioni di laboratorio attraverso la discussione sui vari problemi relativi alla teoria ed applicazione delle tecniche analitiche avanzate. La capacità di apprendimento dello studente sarà stimolata attraverso l'uso di presentazioni PPT e la discussione in aula, finalizzate a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. La capacità di apprendimento sarà anche stimolata dalla erogazione di materiale didattico integrativo, quali articoli scientifici, regolamenti comunitari e manuali d'uso delle strumentazioni, in modo da far sviluppare anche le capacità di comprensione di testi tecnici.</p>
	<i>Attività a scelta dello studente</i> (4)				
	Totale 30				
⁽¹⁾ B: disciplina di base; C: disciplina caratterizzante; A: disciplina affine o integrativa.					
⁽²⁾ EC: ex cathedra (didattica frontale e seminari); ES: esercitazioni; V: visite guidate.					

<i>Tipo</i> <i>(1)</i>	<i>Denominazione dell'insegnamento/modulo, SSD, (CFU)</i>	<i>Attività didattica</i> ⁽²⁾ <i>Ore (CFU)</i>	<i>Propedeuticità</i>	<i>Modalità verifica</i>	<i>Obiettivi formativi e risultati d'apprendimento attesi</i>
SECONDO ANNO (62 CFU) - PRIMO SEMESTRE					
C	CHIMICA DEGLI ALIMENTI CHIM/10 (6)	EC: 40 (5) ES: 12 (1)	Nessuna	<i>Prova parziale scritta e orale</i>	Obiettivi formativi. Con riferimento agli obiettivi formativi specifici del CdL, l'insegnamento si propone di fornire le nozioni fondamentali sulla natura, la struttura, le proprietà e il comportamento chimico delle principali classi di sostanze presenti negli alimenti. Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente dovrà: a) conoscere le proprietà e le caratteristiche delle principali classi di sostanze presenti negli alimenti; b) interpretare i principali fenomeni che avvengono negli alimenti, a seguito di processi tecnologici e durante la conservazione.
C	STANDARD DI CERTIFICAZIONE NELLA FILIERA AGRO-ALIMENTARE AGR/15 (6)	EC: 40 (5) CASI STUDIO: 12 (1)	Nessuna	<i>Prova orale</i>	Obiettivi formativi. Con riferimento alle competenze scientifiche e tecniche che il laureato deve possedere per la gestione della qualità dei processi di trasformazione e la soluzione dei problemi ad essi connessi, questo insegnamento fornisce le conoscenze teoriche e pratiche sui requisiti base dei principali standard di certificazione. Si propone inoltre di fornire, attraverso i casi-studio, gli strumenti teorico-pratici per l'applicazione degli standard nelle aziende agro-alimentari. Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere la normativa nazionale e comunitaria ed i principali standard di certificazione, comprenderne le modalità di applicazione a processi specifici, saper redigere i piani della qualità ed i manuali, essere in grado di gestire i processi in qualità.
C	METODI INNOVATIVI PER IL CONTROLLO DEI MICRORGANISMI E MICROBIOLOGIA PREDITTIVA AGR/16 (6)	EC: 24 (3) in E-learning ES: 36 (3)	Nessuna	<i>Prova orale</i>	Obiettivi formativi. Con riferimento alle competenze che il laureato deve possedere per l'applicazione di tecnologie tradizionali ed emergenti di conservazione e trasformazione degli alimenti, questo insegnamento fornisce gli strumenti per la comprensione dei meccanismi di azione e degli effetti sul metabolismo microbico di metodi fisici innovativi e di antimicrobici naturali, oltre agli strumenti matematici atti a prevedere lo sviluppo/inattivazione dei microrganismi patogeni ed alteranti negli alimenti. Risultati d'apprendimento attesi. Lo studente dovrà conoscere i nuovi metodi per l'inibizione dei microrganismi patogeni ed alteranti gli alimenti, essere in grado di progettare sistemi innovativi di prolungamento della shelf life microbica in funzione del tipo di alimento e dei microrganismi target, sapere prevedere le cinetiche di decadimento della qualità microbiologica o l'inattivazione della microflora patogena e/o alterante in funzione delle caratteristiche dell'alimento e del trattamento applicato.
	<i>Attività a scelta dello studente</i> <i>(8)</i>				
	Totale 26				

⁽¹⁾ B: disciplina di base; C: disciplina caratterizzante; A: disciplina affine o integrativa.

⁽²⁾ EC: ex cathedra (didattica frontale e seminari); ES: esercitazioni; V: visite guidate

<i>Tipo</i> <i>(1)</i>	<i>Denominazione dell'insegnamento/modulo, SSD, (CFU)</i>	<i>Attività didattica</i> ⁽²⁾ <i>Ore (CFU)</i>	<i>Propedeuticità</i>	<i>Modalità verifica</i>	<i>Obiettivi formativi e risultati d'apprendimento attesi</i>
SECONDO ANNO - SECONDO SEMESTRE					
<i>C</i>	OTTIMIZZAZIONE ED INNOVAZIONE DI PROCESSO AGR/15 (8)	<i>EC: 48 (6)</i> <i>EC: 8 (1)</i> <i>In elearning</i> <i>ES: 12 (1)</i>	<i>Nessuna</i>	<i>Prova orale</i>	Obiettivi formativi. L'obiettivo del corso è quello di ampliare e approfondire i processi tecnologici nel settore delle produzioni agro-alimentari e fornire gli elementi necessari per progettare ed intervenire nei diversi processi di preparazione degli alimenti tradizionali ed innovativi. La formazione prevede gli aspetti biochimici e tecnologici considerando sia processi di conservazione che di trasformazione. Risultati d'apprendimento attesi. Acquisizione di conoscenze tecniche e scientifiche atte ad individuare le condizioni tecnologiche da applicare in ogni fase di un processo produttivo al fine di garantire la sicurezza alimentare, di ottimizzare le fasi di processo e migliorare la qualità del prodotto finito. Inoltre il conseguimento della profonda conoscenza dei processi permetterà di ottenere prodotti con le migliori caratteristiche nutrizionali e funzionali.
	<i>Tirocini formativi e di orientamento</i> <i>(4)</i>				Obiettivi formativi. Il tirocinio ha il duplice scopo di consentire allo studente un arricchimento delle nozioni apprese nel corso degli studi universitari e di orientare le sue future scelte professionali Risultati di apprendimento attesi. Lo studente magistrale arricchirà il suo bagaglio di conoscenze e competenze professionali finalizzate a favorire l'adeguamento delle capacità lavorative ai contesti in cui si troverà ad operare.
	<i>Ulteriori attività formative</i> <i>(1)</i>	<i>EC: 8 (1)</i>			Linee guida inerenti all'Ordinamento Professionale: norme generali e deontologiche per l'esercizio della professione di Tecnologo Alimentare (attività svolta in collaborazione con l'Ordine dei Tecnologi Alimentari).
	<i>Prova Finale</i> <i>(23)</i>				Esame di laurea: discussione pubblica, di fronte ad una commissione di docenti, di un elaborato scritto, preparato dallo studente, sulla base di una ricerca originale a carattere sperimentale
	Totale 36				
	Totale generale (120)				

⁽¹⁾ *B: disciplina di base; C: disciplina caratterizzante; A: disciplina affine o integrativa.*

⁽²⁾ *EC: ex cathedra (didattica frontale e seminari); ES: esercitazioni; V: visite guidate*

PARTE SECONDA

**CALENDARIO RIASSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ
DIDATTICHE a.a. 2024/2025**

Anno (CFU)	Semestre (CFU)	Tipologia disciplina: Caratterizzante C, Affine A	Denominazione del corso (C.I. = corso integrato)	CFU	
Primo (58 CFU)	1° (28 CFU)	C	<i>Insegnamento a scelta tra:</i> 1. <i>Operazioni unitarie della tecnologia alimentare</i> 2. <i>Sistemi smart per l'ottimizzazione delle operazioni unitarie nell'industria alimentare</i>	6 6	
		C	<i>Insegnamento a scelta tra:</i> 1. <i>C.I. Qualità e innovazione nella produzione primaria</i> - produzioni animali - produzioni vegetali 2. <i>C.I. Qualità e innovazione nella produzione primaria</i> - produzioni animali - produzioni vegetali (modalità blended)	10 5 5 10 5 5	
		C	<i>Insegnamento a scelta tra:</i> 1. <i>C Gestione strategica delle imprese agro-alimentari</i> 2. <i>C Gestione strategica delle imprese agro-alimentari (modalità blended)</i>	8 8	
			<i>Lingua inglese</i>	4	
				Tot. 28 CFU	
		2° (30 CFU)	C	<i>Un insegnamento a scelta tra:</i> 1. <i>Condizionamento e packaging dei prodotti agroalimentari</i> 2. <i>Sistemi di condizionamento innovativi ed ecosostenibili nell'industria alimentare</i>	6 6
			A	<i>Metodiche analitiche avanzate</i>	8

		C	<i>Un insegnamento a scelta tra:</i> <i>1. Microbiologia degli alimenti fermentati</i> <i>2. Analisi del rischio</i>	6 6	
		A	<i>Insegnamento a scelta tra:</i> <i>1. Impianti per le trasformazioni alimentari</i> <i>2. Impianti per le trasformazioni alimentari (modalità blended)</i>	6 6	
			<i>Attività a scelta dello studente</i>	4	
				<i>Tot. 30 CFU</i>	
	<i>Secondo (62 CFU)</i>	<i>1° (26 CFU)</i>	C	<i>Standard di certificazione nella filiera agro-alimentare</i>	6
			C	<i>Chimica degli alimenti</i>	6
			C	<i>Metodi innovativi per il controllo dei microrganismi e microbiologia predittiva (in e-learning per 3 CFU)</i>	6
				<i>Attività a scelta dello studente</i>	8
					<i>Tot. 26 CFU</i>
<i>2° (36 CFU)</i>		C	<i>Ottimizzazione ed innovazione di processo (in e-learning per 1 CFU)</i>	8	
			<i>Tirocini formativi e di orientamento</i>	4	
			<i>Ulteriori attività formative</i>	1	
			<i>Prova finale</i>	23	
				<i>Tot. 36 CFU</i>	