

Università	Università degli Studi di UDINE
Classe	LM-70 - Scienze e tecnologie alimentari
Nome del corso in italiano	Scienze e Tecnologie Alimentari <i>modifica di: Scienze e Tecnologie Alimentari (1410864)</i>
Nome del corso in inglese	Food Science and Technology
Lingua in cui si tiene il corso	italiano, inglese
Codice interno all'ateneo del corso	730^2023^730-9999^030129
Data di approvazione della struttura didattica	07/02/2023
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	21/02/2023
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	14/11/2008 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.uniud.it/it/didattica/corsi-studenti-iscritti/corsi-laurea-area-scientifica/agraria/laurea-magistrale/scienze-e-tecnologie-alimentari
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Scienze AgroAlimentari, Ambientali e Animali
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-70 Scienze e tecnologie alimentari

I laureati nei corsi delle lauree magistrali della classe devono:

possedere una solida preparazione culturale di base e una buona padronanza del metodo scientifico;

essere capaci di ottimizzare i processi e di gestire progetti di ricerca e di sviluppo industriale;

essere esperti nel gestire e promuovere la qualità e la sicurezza degli alimenti anche nell'ottemperanza delle norme sulla sicurezza degli operatori e sulla tutela dell'ambiente;

avere conoscenze e capacità professionali adeguate allo svolgimento di attività complesse di coordinamento e di indirizzo riferibili al settore agro - alimentare;

possedere elevate competenze tecniche per il controllo di qualità e dell'igiene degli alimenti anche con l'impiego di metodologie innovative;

possedere conoscenze e capacità professionali nella progettazione e gestione di macchine ed impianti utilizzati nei processi di lavorazione e trasformazione degli alimenti;

avere competenze avanzate nella gestione delle imprese, delle filiere agro-alimentari e delle imprese di consulenza e servizi ad esse connesse;

aver sviluppato attitudini personali alla comunicazione, al lavoro di gruppo multidisciplinare e capacità di giudizio sia sul piano tecnico economico sia su quello umano ed etico;

essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Ai fini indicati i curricula dei corsi di laurea magistrale della classe:

prevedono l'acquisizione di conoscenze approfondite sugli aspetti tecnici specifici del settore alimentare e settori affini sia a carattere generale che specialistico;

prevedono attività di controllo ed esercitazioni pratiche dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e di controllo e alla elaborazione dei dati;

prevedono attività rivolte all'approfondimento delle conoscenze sulle tecnologie tradizionali ed innovative;

prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività come tirocini presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

Devono prevedere esecuzione di una tesi sperimentale consistente nell'esecuzione della parte sperimentale, nell'elaborazione e discussione dei risultati nonché nella stesura dell'elaborato.

I curricula previsti nei diversi corsi di laurea, ed anche in uno stesso corso della classe potranno essere differenziati fra loro al fine di perseguire maggiormente alcuni obiettivi indicati rispetto ad altri, oppure di approfondire particolarmente alcuni settori disciplinari, o attività professionalizzanti.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La proposta di trasformazione del Corso tiene in debito conto la domanda di formazione proveniente dal mercato del lavoro, dalle famiglie e dagli studenti, e anche gli aspetti relativi agli sbocchi occupazionali sono stati valutati.

La trasformazione del Corso ha tenuto conto degli aspetti pregressi, con specifico riferimento all'attrattività, all'andamento ed alla tipologia degli iscritti, al consolidamento delle immatricolazioni, agli abbandoni, ai laureati (nella durata legale del Corso + 1) ed al livello di soddisfazione degli studenti.

L'adeguatezza e la compatibilità della proposta con le risorse di docenza è stata attentamente presa in considerazione e trova già pieno riscontro e pertanto non è prevista l'acquisizione di nuovi docenti di ruolo. La docenza extra-universitaria coprirà una quota di CFU pari a circa il 10% del totale. Anche la capienza delle aule pare ben dimensionata. Per gli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, è stata prevista la consultazione e/o il coinvolgimento delle Associazioni di categoria, degli enti locali, delle imprese, e si prevedono finalità selettive nel test d'ingresso adottato per la verifica

della preparazione iniziale degli studenti. Infine, per dotare il Corso di un sistema integrato di "Assicurazione di qualità" si considereranno i seguenti aspetti: definizione degli obiettivi formativi, analisi delle performance negli esami, adeguata pubblicità delle risultanze dei processi di gestione e apprendimento (o formazione).

Tenuto conto di tutto ciò e del particolare impegno progettuale, nonché della rilevanza degli obiettivi prefissi e della coerenza degli interventi/strumenti corrispondenti, il Nucleo esprime un giudizio positivo sulla proposta di trasformazione del Corso.

Relazione del nucleo di valutazione per accreditamento

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Alla consultazione del Comitato di indirizzamento, svoltasi in data 14/11/2008, sono intervenuti i rappresentanti dell'ordine professionale dei Tecnologi Alimentari regionale, dell'Associazione Industriali, dell'API e dell'ARPA che hanno messo in evidenza l'adeguatezza dell'attuale formazione del Tecnologo Alimentare fornita dall'Università di Udine, alle esigenze del mercato del lavoro. Hanno tuttavia auspicato la formazione di figure professionali che forniscano una forte caratterizzazione, utile ad inserire il laureato sia nel settore produttivo che in quello del controllo. È stato ulteriormente auspicato il mantenimento di due corsi di laurea magistrali distinti in Scienze e Tecnologie Alimentari e Controllo e Gestione della Qualità dei Prodotti Alimentari per le seguenti motivazioni: a) necessità di creare profili professionali differenziati atti a soddisfare le molteplici esigenze del mercato occupazionale; b) unicità delle due LM a livello regionale e nelle aree transfrontaliere; c) forte interconnessione tra didattica e attività di ricerca del corpo docente. I rappresentanti dell'Ordine Professionale hanno inoltre rilevato che esistono oggi grosse difficoltà di inserimento del tecnologo nel pubblico impiego. Questo ostacolo potrebbe essere superato se si ottenesse dal Ministero il riconoscimento dell'equipollenza con le lauree in ambito chimico e biologico. A tal fine, i rappresentanti dell'ordine hanno visto favorevolmente la possibilità di consentire l'accesso anche a laureati triennali con formazioni scientifiche diverse dalla classe L26, previo superamento di un test di accesso.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari (CdLM-STAL) dell'Università di Udine forma figure professionali dotate di conoscenze e competenze avanzate e interdisciplinari atte allo svolgimento di attività complesse di analisi, progettazione, gestione, controllo, coordinamento e formazione nell'ambito dell'intera filiera produttiva, dalla produzione, conservazione e distribuzione di alimenti e bevande alla loro somministrazione. Obiettivo fondamentale dell'attività della/del laureata/o magistrale è svolgere funzioni professionali finalizzate a garantire, anche con l'impiego di metodologie e strategie innovative, la sicurezza e la qualità degli alimenti, perseguendo approcci atti a ottenere un costante miglioramento delle produzioni che tengano in considerazione anche aspetti nutrizionali, economici e di marketing, di sostenibilità e di eco-compatibilità.

La strutturazione didattica del corso di laurea magistrale comprende discipline caratterizzanti, volte a fornire alla/al laureata/o magistrale un'elevata formazione culturale di carattere tecnico-scientifico, tale da metterla/o in grado di inserirsi prontamente nel mondo del lavoro, ricoprendo ruoli pertinenti con il titolo conseguito.

Le competenze fornite sono adeguate ad affrontare un comparto come quello alimentare in forte evoluzione, anche alla luce delle attuali tendenze di sviluppo dell'industria degli alimenti e delle bevande, tra le quali si annoverano attenzione a sicurezza, proprietà nutrizionali e sensoriali, praticità d'uso, eticità e sostenibilità. A tale scopo, il percorso formativo prevede principalmente insegnamenti teorico-pratici su contenuti compresi nelle discipline delle tecnologie alimentari con l'obiettivo di acquisire, in un'ottica sistemica, metodo scientifico di indagine e conoscenza avanzata delle proprietà chimiche, fisiche e strutturali degli alimenti; degli interventi di formulazione e dei processi tecnologici e biotecnologici, sia tradizionali sia innovativi, applicati agli alimenti; dell'applicazione e implementazione dei requisiti cogenti in materia di corrette prassi igieniche (GHP) e di procedure basate sui principi del sistema dell'analisi dei pericoli e punti critici di controllo (HACCP) nell'ambito dei sistemi di gestione per la sicurezza alimentare (FSMS); dell'effetto fisiologico degli alimenti e del loro ruolo nel contribuire allo stato di salute e benessere; delle metodologie tradizionali e avanzate per la valutazione e la gestione della sicurezza e della qualità chimica e microbiologica dei prodotti alimentari; delle metodologie per l'analisi sensoriale; della progettazione e gestione dei sistemi di qualità; della stima della shelf life. Accanto alla formazione strettamente connessa alle discipline delle tecnologie alimentari, è prevista l'acquisizione di conoscenze approfondite sulla elaborazione statistica dei dati. Sono inoltre previste ulteriori attività didattiche volte ad approfondire aspetti inerenti a problematiche specifiche e affini connesse al settore alimentare.

In considerazione della complessità e molteplicità delle funzioni professionali che la/il laureata/o magistrale può svolgere, il percorso formativo del CdLM-STAL è articolato in tre curricula, che si nutrono di peculiari competenze presenti nell'Ateneo di Udine inerenti i settori delle tecnologie alimentari, analitico e della nutrizione umana.

Nello specifico, i curricula in cui è articolato il CdLM-STAL dell'Università di Udine sono i seguenti:

- 1) Curriculum in tecnologie alimentari finalizzato a fornire competenze avanzate e capacità professionali che consentano di coordinare, gestire e ottimizzare le attività connesse a progettazione, produzione e conservazione di alimenti rispondenti a specifiche esigenze di sicurezza e qualità. In particolare, gli insegnamenti e le attività formative curriculari forniscono conoscenze specialistiche sui processi tecnologici e biotecnologici, anche innovativi, di formulazione, trasformazione e risanamento degli alimenti. Inoltre, l'attività didattica prevede che vengano illustrati ed esplicitati aspetti relativi l'esercizio di funzioni aziendali, nonché l'analisi e l'interpretazione di casi studio esemplificativi di realtà aziendali. Vengono altresì offerte attività laboratoriali di ricerca e sviluppo di alimenti. Tali attività sono condotte in collaborazione con aziende del settore alimentare al fine di favorire una forte interazione tra la/lo studentessa/e e le aziende. A completamento di queste attività sono fornite competenze relative alla protezione e valorizzazione della proprietà intellettuale e industriale.
- 2) Curriculum in controllo e gestione della qualità dei prodotti alimentari, finalizzato a fornire competenze riguardanti la progettazione, sviluppo e messa in opera di protocolli analitici di controllo di purezza, qualità e sicurezza degli alimenti. In particolare, gli insegnamenti e le attività formative curriculari forniscono conoscenze specialistiche relative a tecniche analitiche sia microbiologiche sia chimiche, propedeutiche alla capacità di gestire problematiche emergenti di sicurezza e qualità degli alimenti, di progettare e sviluppare approcci analitici evoluti per la valutazione della purezza e qualità degli alimenti e per il dosaggio di contaminanti chimici e biologici, nonché di interpretarne i risultati per giungere a gestire momenti decisionali a livello aziendale, ad esempio nello sviluppo di capitolati o nell'ambito delle attività di organi di controllo ufficiali.
- 3) Curriculum in nutrizione umana, finalizzato a fornire competenze nell'ambito dell'alimentazione e nutrizione umana. In particolare gli insegnamenti e le attività formative curriculari forniscono conoscenze specialistiche relative a: relazioni tra alimentazione e salute; gestione di interventi tecnologici per la produzione di alimenti rispondenti a specifici requisiti nutrizionali; valutazione delle caratteristiche nutrizionali degli alimenti e delle loro modificazioni indotte dai processi tecnologici e biotecnologici; metodologie per la valutazione della bio-accessibilità e della bio-disponibilità dei nutrienti negli alimenti e negli integratori alimentari; corretta assunzione di alimenti per raggiungere i livelli raccomandati di nutrienti per il mantenimento dello stato di salute; ruolo del microbiota commensale nella metabolizzazione degli alimenti assunti e nel contribuire al mantenimento dello stato di salute; definizione e valutazione dello stato di nutrizione più consoni alle caratteristiche fisiche e psichiche dell'individuo in relazione a età, stato fisiologico ed attività fisica; conoscenza dei regolamenti inerenti i claim nutrizionali e salutistici e delle procedure necessarie alla loro definizione, approvazione e impiego; Conoscenza della legislazione inerente ai novel foods e ingredients e al loro impiego negli alimenti

Il CdLM-STAL intende realizzare i suoi obiettivi formativi attraverso una didattica fortemente basata sul coinvolgimento attivo della/o studentessa/e magistrale. Per questo motivo, il percorso formativo offre attività di gruppo, laboratoriali e tutoriali, finalizzate al consolidamento delle conoscenze e competenze specialistiche e altresì al miglioramento delle capacità personali, quali quelle comunicative, di risoluzione di problemi e orientamento al risultato, di organizzazione autonoma, di lavoro in gruppo. Attraverso l'utilizzo di queste metodologie di didattica attiva, le/gli studentesse/i magistrali sono chiamati ad applicare sul piano pratico le proprie conoscenze e competenze specifiche delle discipline delle tecnologie alimentari in combinazione con le abilità trasversali, al fine di simulare attività e situazioni che verosimilmente incontreranno nella attività lavorativa quotidiana (ad esempio, collaborazione all'interno di gruppi di lavoro o gestione dell'imprevisto). Inoltre, per favorire il trasferimento delle conoscenze dal piano teorico a quello applicato, lungo il percorso formativo sono favorite occasioni di incontro (nella forma di seminari, tavole rotonde, workshop) tra studentesse/i magistrali ed esponenti del mondo del lavoro.

Il percorso formativo del CdLM-STAL prevede inoltre l'acquisizione di CFU attraverso la verifica della conoscenza della lingua inglese a un livello di competenze paragonabile al B2 del QCER (Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue), comprensiva del lessico tecnico-scientifico del settore delle scienze e tecnologie alimentari.

Il percorso formativo prevede che alcuni degli insegnamenti obbligatori vengano offerti in lingua inglese.

Il percorso formativo, infine, si conclude con l'elaborazione di una tesi di laurea magistrale a carattere sperimentale che può essere svolta presso laboratori universitari, di Enti di Ricerca o Aziende. Essa dovrà consistere in una ricerca scientifica originale, di tipo sperimentale, e potrà essere redatta in italiano o

in inglese.

In sintesi, le competenze generali acquisite nel percorso formativo del corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari dell'Università di Udine sono le seguenti: (I) competenze tecnico-professionali; (II) capacità di analizzare e interpretare criticamente dati sperimentali; (III) capacità di valutare le implicazioni sociali ed etiche nella gestione e promozione della qualità e sicurezza degli alimenti; (IV) capacità di fare previsione e di agire in contesti fortemente innovativi e in prospettiva anche estremamente mutevoli; (V) padronanza della lingua inglese per lo scambio di informazioni generali e nello specifico ambito di conoscenze; (VI) conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico unita alla capacità di accedere alla letteratura scientifica per le discipline del settore; (VII) l'uso di conoscenze, abilità e competenze personali.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

In considerazione della pluralità e complessità degli aspetti e delle caratteristiche che attengono al settore alimentare, per affrontare correttamente le problematiche ad esso connesse sono richieste conoscenze, capacità e abilità multidisciplinari in ambito tecnologico-scientifico. Pertanto, in ottemperanza al DM 270, l'obiettivo del corso di laurea magistrale è quello di garantire agli studenti magistrali la possibilità di acquisire il più ampio spettro di approfondimenti in aree specifiche.

Il regolamento didattico del corso di studi e l'offerta formativa programmata sono tali da consentire agli studenti che lo vogliano di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non siano già caratterizzanti, nonché in settori non appartenenti alla classe. In particolare, sono previsti i seguenti approfondimenti:

- uso della statistica nella ricerca sperimentale e tecnologica;
 - temi inerenti all'alimentazione e alla nutrizione umana;
 - temi inerenti all'effetto del microbiota sulla salute umana;
 - aspetti concernenti la chimica bio-inorganica;
 - aspetti legati alla fisiologia delle percezioni;
 - aspetti economico-gestionali delle imprese alimentari;
 - aspetti inerenti agli impianti industriali per la produzione di alimenti e ai materiali impiegati per la lavorazione e il confezionamento degli alimenti.
- Inoltre, vi è l'esigenza di prevedere per le attività affini e integrative un adeguato intervallo di crediti comprendenti anche ambiti attinenti a settori già inseriti nell'ordinamento tra quelli caratterizzanti, che contribuiscono sia alla definizione del contesto del corso di laurea magistrale sia a problematiche specifiche e affini connesse al settore alimentare. A tale proposito, si segnala la presenza di settori che sono caratterizzanti per uno o due dei tre curricula mentre sono integrativi per l'altro. Nello specifico, sono considerati settori della classe inseriti nelle attività affini e anche già inseriti in ambiti caratterizzanti finalizzati ad ampliare e approfondire le conoscenze su temi inerenti il settore delle tecnologie alimentari, anche per quanto attiene agli aspetti della sicurezza e della valutazione della qualità; su temi inerenti la microbiologia degli alimenti, anche per quanto attiene agli aspetti della sicurezza e valutazione; su aspetti che attengono al settore della biochimica applicata agli alimenti; su aspetti di natura chimica inerenti qualità e controllo della qualità degli alimenti; su tematiche attinenti ai fenomeni di scambio di energia e massa nei processi produttivi; su aspetti bio-nutrizionali ed epidemiologici legati al consumo di alimenti; su aspetti normativi legati al settore degli alimenti.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

La/il laureata/o magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari possiede solide conoscenze e capacità di comprensione relativamente a:

- Proprietà chimiche, fisiche e strutturali degli alimenti;
- Strategie di formulazione e processo per lo sviluppo di alimenti anche di nuova generazione;
- Processi tecnologici e biotecnologici convenzionali e innovativi;
- Effetto dei processi tecnologici e biotecnologici sulle proprietà nutrizionali degli alimenti;
- Metodologie di stima e previsione della shelf life degli alimenti per la definizione del termine minimo di conservazione o della data di scadenza;
- Metodologie e tecniche analitiche strumentali convenzionali e avanzate per l'analisi chimica, fisica e sensoriale degli alimenti;
- Metodologie convenzionali e biomolecolari per la valutazione della salubrità e della qualità microbiologica degli alimenti;
- Metodiche per la valutazione della bioaccessibilità e della biodisponibilità di nutrienti;
- Sistemi di gestione cogenti e volontari della sicurezza, della qualità degli alimenti e della tracciabilità e rintracciabilità;
- Principi di alimentazione e nutrizione umana;
- Relazione tra alimenti e salute e mantenimento del benessere e dello stato di salute;
- Claim nutrizionali e salutistici e procedure necessarie alla loro definizione approvazione, impiego;
- Legislazione inerente ad alimenti per specifici gruppi di popolazione, novel foods e ingredienti;
- Strategie di marketing;
- Lingua inglese con particolare riferimento al lessico disciplinare.

I risultati di apprendimento attesi sono conseguiti mediante frequenza di insegnamenti di tipo teorico-pratico organizzati in corsi monodisciplinari o integrati, corroborati da studio individuale. L'acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione è verificata mediante prove finali per singoli esami.

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

Le competenze della/del laureata/o magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari nel campo dell'applicazione delle conoscenze comprendono:

- Capacità di analisi delle relazioni tra composizione, struttura e proprietà degli alimenti e interventi tecnologici, ivi compresi confezionamento e condizionamento;
- Capacità di progettare e gestire interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della produzione alimentare e di ogni altra attività connessa, anche in termini di sostenibilità ambientale ed eco-compatibilità;
- Capacità di pianificare e sviluppare autonomamente attività di risoluzione di problematiche;
- Capacità di gestire con approccio interdisciplinare le conoscenze acquisite e applicare percorsi per lo sviluppo di nuovi prodotti e processi;
- Capacità di inquadrare l'innovazione nella gestione complessiva delle imprese alimentari e del sistema alimentare;
- Capacità di applicare e sviluppare procedure e tecniche analitiche avanzate e predittive per la caratterizzazione e/o il controllo della sicurezza e qualità, nonché per la stima della shelf life, dei prodotti alimentari;
- Padronanza della legislazione alimentare e capacità di applicare le procedure relative alla certificazione e legislazione alimentare;
- Capacità di valutare le caratteristiche nutrizionali degli alimenti e le loro modificazioni indotte dai processi tecnologici e biotecnologici;
- Capacità di valutare le esigenze nutrizionali delle diverse fasce di consumatori anche in relazione alla produzione di alimenti rispondenti a specifici fabbisogni;
- Padronanza della lingua inglese professionale.

Per la realizzazione di tale obiettivo formativo gli insegnamenti deputati prevedono un impegno della/o studentessa/e nella componente pratico-applicativa attraverso la conduzione di esercitazioni, la partecipazione a incontri/attività con esponenti del mondo produttivo, la risoluzione di casi studio o progetti guidati. Le capacità di applicare conoscenza e comprensione saranno verificate attraverso gli esami di profitto, discussioni guidate.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Al termine degli studi la/il laureata/o magistrale possiede le capacità di analizzare le problematiche di un settore o di uno specifico contesto produttivo, di individuare soluzioni correttive tese al superamento di eventuali criticità, di progettare strategie tese all'ottimizzazione dei processi di produzione e al costante miglioramento dei sistemi di controllo e di ogni altra attività connessa. L'autonomia di giudizio e la consapevolezza del proprio ruolo professionale si sviluppano in aula attraverso l'analisi critica di casi studio, la simulazione di casi aziendali, il commento critico di articoli tecnico-scientifici, anche in lingua inglese, e la partecipazione a incontri con esperti provenienti dal settore alimentare. La verifica del risultato dell'apprendimento è demandata ai singoli docenti responsabili delle attività formative, tramite relazioni orali o scritte su temi specifici e/o attraverso la prova d'esame. Inoltre, la frequenza dei laboratori dell'Università o di altra struttura convenzionata per lo svolgimento di una tesi magistrale concernente un'attività sperimentale originale,

nonché la stesura dell'elaborato finale, redatto secondo le linee guida di una pubblicazione scientifica, costituiscono un momento formativo importante per il consolidamento della capacità critica.

Abilità comunicative (communication skills)

La/il laureata/o magistrale al termine degli studi sviluppa attitudini personali alla comunicazione e capacità relazionali tali da consentire il suo inserimento in gruppi di lavoro multidisciplinari, anche in ambito internazionale, avendo in questi contesti anche un ruolo di coordinamento. Sarà dunque in grado di (a) utilizzare correttamente, in forma scritta e orale, le lingue italiana e inglese, con adeguata padronanza del lessico tecnico-scientifico relativo alle discipline del settore delle scienze degli alimenti; (b) comunicare in maniera efficace le proprie idee a figure professionali con background e/o appartenenti a ordini gerarchici diversi dal suo; (c) preparare relazioni scritte.

Queste attitudini le/gli consentiranno di esplicitare responsabilmente la propria attività professionale in contesti diversi adeguando le modalità di comunicazione a quanto richiesto e receipto dagli interlocutori, nel pieno rispetto del rigore scientifico e metodologico. Le abilità comunicative sono coltivate sollecitando gli studenti magistrali a presentare oralmente e per iscritto, anche con l'uso di strumenti elettronici, elaborati propri o di gruppo. La partecipazione a seminari e attività di internazionalizzazione consente di acquisire ulteriori strumenti utili per lo sviluppo della capacità comunicativa. La verifica del risultato dell'apprendimento è demandata alla valutazione di elaborati e alle prove di esame nonché alla valutazione della presentazione e discussione dell'attività sperimentale oggetto della tesi magistrale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il corso di laurea fornisce gli strumenti cognitivi e gli elementi logici che possono consentire alla/al laureata/o magistrale un aggiornamento continuo delle conoscenze nei settori della produzione, conservazione, distribuzione e controllo di alimenti e bevande e nell'ambito della ricerca scientifica e tecnologica di base e applicata ad essi connessa. Particolare attenzione è riservata agli strumenti offerti dalle nuove tecnologie informatiche, per quanto concerne sia le forme di comunicazione sia la ricerca di informazioni e l'elaborazione dei dati. L'acquisizione di queste metodologie verrà attuata utilizzando tutti gli strumenti didattici offerti dal corso di laurea magistrale. Il principale strumento di verifica dell'abilità raggiunta dallo studente nell'accedere a nuove opportunità di conoscenza è rappresentato principalmente dalla valutazione del relatore di tesi di laurea magistrale unitamente al giudizio della commissione di pre-valutazione della tesi e della commissione di laurea.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Oltre ai requisiti di legge necessari per l'accesso ai corsi di laurea magistrale (possesto di un diploma di laurea o diploma universitario o di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo), l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari richiede altresì il possesso di adeguate competenze disciplinari calibrate rispetto agli obiettivi formativi specifici del corso di studi. Tali competenze attengono agli ambiti delle discipline tipiche dei corsi di laurea afferenti alle classi L-26 (Scienze e tecnologie alimentari) ex D.M. 270/04 ovvero nella Classe 20 (Scienze e tecnologie agrarie, agroalimentari e forestali) ex D.M. 509/1999. Qualora il candidato sia in possesso di titolo di laurea triennale di altra classe, deve aver acquisito almeno 60 crediti formativi universitari (CFU) tra i Settori Scientifico Disciplinari indicati nel Regolamento Didattico del Corso (CHIM/01, CHIM/03, CHIM/06, CHIM/10, BIO/10, AGR 15, AGR/16). Il medesimo Regolamento Didattico definisce altresì le modalità di verifica della personale preparazione dei candidati. Tale verifica sarà effettuata tramite un colloquio, in presenza di una commissione composta da almeno due docenti del corso di studio, volto a verificare il possesso di conoscenze di base sulle tecnologie alimentari, la microbiologia degli alimenti e la chimica degli alimenti.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari si consegue con il superamento di una prova finale consistente nella presentazione e discussione di una tesi sperimentale su un argomento scelto nell'ambito degli insegnamenti seguiti, coerente con le linee di ricerca sviluppate dal docente relatore che assume il compito di progettare la ricerca, seguire e assistere lo studente durante l'attività sperimentale e la stesura della tesi, ivi compresi l'interpretazione dei risultati. Il relatore di tesi dovrà essere un docente del CdS e la tesi magistrale, concernente un'attività sperimentale originale, dovrà essere redatta secondo le linee di una pubblicazione scientifica. La tesi può essere redatta anche in lingua inglese e nella stessa lingua può essere sostenuta la prova finale.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Vista l'osservazione formulata nel parere CUN del 25/02/2021 e quanto previsto dalla Guida alla scrittura degli ordinamenti didattici, abbiamo provveduto a reinserire nel quadro A1.a la sintesi della consultazione effettuata al momento dell'istituzione del corso precisando come richiesto la data in cui questa si è svolta.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Tecnologo alimentare

funzione in un contesto di lavoro:

- Programmazione, gestione, coordinamento degli impianti di produzione e dei sistemi di controllo e regolazione dei processi;
- Ideazione, progettazione, realizzazione e lancio sul mercato di prodotti alimentari tradizionali e nuovi;
- Progettazione e sviluppo di nuovi processi;
- Applicazione delle normative alla produzione aziendale, predisposizione di piani di autocontrollo e valutazione del rischio;
- Progettazione e implementazione di sistemi di gestione della qualità e della sicurezza alimentare in conformità alle principali norme cogenti e volontarie (ISO 9011; ISO 22000; Standard BRCS e IFS);
- Attività di interconnessione delle varie funzioni aziendali e di individuazione, con ragionevole anticipo, delle necessità di cambiamento di processo e di prodotto;
- Sviluppo di metodi e procedure per la caratterizzazione chimica, fisica, biochimica e microbiologica degli alimenti;
- Redazione di etichette nutrizionali;
- Organizzazione e conduzione di team specificatamente dedicati alla formulazione di nuovi prodotti con caratteristiche funzionali;
- Sviluppo di metodiche analitiche non convenzionali per il controllo e la gestione della sicurezza e dei requisiti di qualità delle produzioni alimentari;
- Gestione di laboratori di analisi anche in relazione a problemi di armonizzazione delle norme e di quanto previsto dalla libera circolazione delle merci.

competenze associate alla funzione:

Al fine di poter svolgere tali funzioni la/il laureata/o magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari dell'Università di Udine presenta competenze avanzate e capacità professionali che le/gli consentono di coordinare e gestire, anche con l'impiego di metodologie innovative, le attività di progettazione, produzione e conservazione di alimenti rispondenti a specifiche esigenze di sicurezza e qualità nonché attività di sviluppo e messa in opera di protocolli analitici di controllo di purezza, qualità e sicurezza degli alimenti, tenendo in considerazione anche aspetti nutrizionali, economici e di marketing, di sostenibilità e di eco-compatibilità. Inoltre, possiede competenze che gli consentono di affrontare con visione unitaria problematiche connesse alla produzione di alimenti per il benessere e la salute umana.

A seconda del curriculum prescelto, la/il laureata/o magistrale ha la possibilità di perfezionare e approfondire competenze in ambito tecnologico, nutrizionale o analitico. Oltre alle competenze professionali, la/il laureata/o magistrale presenta capacità trasversali, quali quelle comunicativo-relazionale e organizzativo-gestionale allineate rispetto al livello di responsabilità assegnato e ai principali interlocutori (colleghi, sottoposti, referenti, clienti).

sbocchi occupazionali:

Relativamente agli sbocchi professionali, la/il laureata/o magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari trova specifica collocazione nei seguenti ambiti:

- Industrie alimentari e tutte le aziende che integrano la filiera alimentare dalla produzione, trasformazione, conservazione;
- Industrie produttrici di bevande, alimenti funzionali ed integratori;
- Industrie produttrici di ingredienti, additivi, materiali ausiliari e materiali di confezionamento;
- Industrie della distribuzione dei prodotti alimentari, inclusa la Grande Distribuzione Organizzata;
- Industrie della ristorazione collettiva;
- Industrie produttrici di macchine e impianti per l'industria alimentare, per il food service e per l'utilizzo domestico;
- Enti di ricerca pubblici e privati dedicati ad attività di pianificazione, analisi, controllo e certificazione, nonché quelli che svolgono indagini scientifiche per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari, e gli enti di formazione;
- Enti e organismi di controllo, consulenza e regolamentazione su tematiche correlate alla produzione e commercializzazione di prodotti alimentari;
- Enti di certificazione;
- Organismi di valutazione, gestione e comunicazione del rischio in campo alimentare;
- Studi professionali e quelli in cui si esercita la libera professione di Tecnologo Alimentare, con le connesse funzioni consulenziali e peritali;
- Amministrazione pubblica.

I laureati magistrali che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno, come previsto dalla normativa vigente, partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario.

L'acquisizione del titolo di dottore magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari consente alla/al laureata/o magistrale di proseguire il suo percorso formativo nell'ambito delle scienze degli alimenti o in aree affini.

La laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari rappresenta requisito per l'ammissione all'Esame di Stato per il conseguimento dell'abilitazione nelle seguenti professioni regolamentate:

- Tecnologo alimentare
- Dottore agronomo e Dottore forestale.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
- Biochimici - (2.3.1.1.2)
- Biofisici - (2.3.1.1.3)
- Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
- Microbiologi - (2.3.1.2.2)
- Agronomi e forestali - (2.3.1.3.0)

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- dottore agronomo e dottore forestale
- tecnologo alimentare

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline delle tecnologie alimentari	AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari AGR/16 Microbiologia agraria BIO/10 Biochimica CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/06 Chimica organica CHIM/10 Chimica degli alimenti ING-IND/10 Fisica tecnica industriale MED/42 Igiene generale e applicata	40	55	-
Discipline della produzione e gestione.	AGR/01 Economia ed estimo rurale AGR/07 Genetica agraria AGR/18 Nutrizione e alimentazione animale IUS/03 Diritto agrario SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese	5	10	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	45 - 65
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	20	36	12

Totale Attività Affini	20 - 36
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	8	8	
Per la prova finale	20	20	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	1
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	

Totale Altre Attività	32 - 32
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	97 - 133

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

CHIUDI il CORSO