

| | |
|---|---|
| Università | Università degli Studi di MILANO |
| Classe | L-26 R - Scienze e tecnologie alimentari |
| Nome del corso in italiano | Scienze e tecnologie per alimenti sostenibili <i>modifica di:</i> <i>Scienze e tecnologie per alimenti sostenibili</i> (1426006) |
| Nome del corso in inglese | Science and technology for sustainable food |
| Lingua in cui si tiene il corso | italiano |
| Codice interno all'ateneo del corso | G33-0 |
| Data di approvazione della struttura didattica | 28/10/2024 |
| Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione | 12/11/2024 |
| Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni | 21/04/2022 - |
| 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://stals.cdl.unimi.it/it |
| Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi | Scienze per gli alimenti, la nutrizione e l'ambiente |
| Altri dipartimenti | Scienze agrarie e ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia Scienze e politiche ambientali |
| EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi | |
| Massimo numero di crediti riconoscibili | 48 - max 48 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024 |
| Corsi della medesima classe | <ul style="list-style-type: none"> • Scienze della ristorazione e distribuzione degli alimenti |
| Numero del gruppo di affinità | 1 |

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-26 R Scienze e tecnologie alimentari

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno come obiettivo la formazione di laureate e laureati esperti con capacità professionali e con una visione completa delle attività e delle problematiche relative ai processi e ai prodotti alimentari, dalla produzione al consumo degli alimenti (dal campo alla tavola), nonché la capacità di intervenire con misure atte a garantire la sicurezza, la qualità e la salubrità degli alimenti, a ridurre gli sprechi, a conciliare economia ed etica nella produzione, conservazione e distribuzione degli alimenti. In particolare, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono possedere: - adeguate conoscenze della matematica, della fisica, della chimica, della biologia, dell'informatica e della statistica specificatamente orientate ai loro aspetti applicativi nelle scienze e tecnologie del sistema alimentare;

- conoscenza delle operazioni e dei processi alimentari dalla produzione al consumo degli alimenti;
- padronanza dei metodi chimici, fisici, sensoriali e microbiologici per il controllo e la valutazione degli alimenti, delle materie prime e dei semilavorati;
- conoscenze relative ai sistemi di gestione della sicurezza, della qualità e dell'igiene degli alimenti;
- conoscenze dei principi della alimentazione umana ai fini della prevenzione e protezione della salute;
- competenze nell'ambito della programmazione e vigilanza delle attività di ristorazione e somministrazione degli alimenti, nonché in quelle di valutazione delle abitudini e dei consumi alimentari;
- elementi e principi di conoscenza della legislazione e della normativa vigente sul sistema alimentare, nonché dell'organizzazione e dell'economia delle imprese alimentari;
- capacità di coordinare le attività legate al sistema eno-gastronomico;
- conoscenze delle metodologie disciplinari di indagine e di analisi dei dati ai fini della ricerca e della sperimentazione. Tale preparazione interdisciplinare permette loro di inserirsi nel mondo del lavoro e/o di proseguire gli studi in corsi di laurea magistrale.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I Corsi della classe dovranno in ogni caso garantire l'acquisizione di conoscenze: - di base della matematica, della fisica, della chimica inorganica e organica, della biologia per affrontare le problematiche specifiche del sistema agro-alimentare;

- relative alla struttura, fisiologia e genetica dei microorganismi di interesse alimentare;
- delle operazioni unitarie della tecnologia alimentare;
- relative alla produzione per la qualità dei prodotti di origine animale e vegetale - dei principi alla base del funzionamento di apparecchiature, macchine ed impianti delle industrie alimentari;
- dei principi sulla funzione dei nutrienti nell'organismo umano e il loro effetto sulla salute nonché sulle tossinfezioni alimentari;
- dei processi di conservazione e trasformazione dei prodotti animali e vegetali;
- di microbiologia degli alimenti necessarie a gestire i processi di trasformazione e la conservazione degli alimenti;
- di sistemi di assicurazione della qualità e della sicurezza alimentare;
- dei fondamentali analitici (chimici, fisici, sensoriali e microbiologici) atti a studiare la composizione di ingredienti, alimenti e bevande;
- dei principali sistemi di difesa e controllo delle derrate alimentari;
- di principi per la valorizzazione dei sottoprodotti e per la riduzione degli sprechi nel sistema alimentare;
- degli strumenti di base per la comprensione e l'analisi dei mercati dei prodotti agroalimentari, per la gestione delle aziende e per la conoscenza della legislazione alimentare.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di: - comunicare in modo corretto i risultati delle analisi condotte, in forma scritta e orale;

- mantenersi aggiornati sugli sviluppi e innovazioni nel proprio ambito di conoscenze e competenze;
- prevedere e gestire le implicazioni della propria attività in termini di sostenibilità;
- inserirsi in gruppi e contesti di lavoro, anche internazionali, in cui siano presenti competenze e professionalità diverse, dimostrando capacità di lavorare in gruppo e di prendere decisioni autonome.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno svolgere autonomamente attività professionali in differenti ambiti, quali: - il controllo dei processi di produzione, conservazione e trasformazione delle derrate e dei prodotti alimentari;

- la valutazione della qualità e delle caratteristiche chimiche, fisiche, sensoriali, microbiologiche e nutrizionali dei prodotti finiti, semilavorati e delle materie prime;

- la programmazione ed il controllo degli aspetti igienico-sanitari e di sicurezza dei prodotti alimentari dal campo alla tavola sia in strutture private che pubbliche;

- la gestione e il controllo dei processi e dei sistemi per la preparazione e la somministrazione dei pasti in strutture di ristorazione collettiva, istituzionale e commerciale, nonché in attività a carattere agrituristico ivi comprese quelle eno-gastronomiche;
- l'enologia e il sistema vitivinicolo;
- la gestione della qualità globale di filiera, anche in riferimento alle problematiche di tracciabilità e rintracciabilità dei prodotti alimentari;
- attività connesse alla comunicazione, al giornalismo ed al turismo eno-gastronomico;
- la gestione e il marketing di imprese di produzione degli alimenti e dei prodotti biologici correlati, compresi i processi di depurazione degli effluenti e di recupero dei sottoprodotti;
- il confezionamento e la logistica distributiva;
- le analisi chimiche, fisiche, sensoriali, microbiologiche e nutrizionali in laboratori pubblici o privati per il controllo degli alimenti. Potranno inoltre collaborare:
- all'organizzazione ed alla gestione di interventi nutrizionali da parte di enti e strutture sanitarie;
- allo studio, progettazione e gestione di programmi di sviluppo agro-alimentare, anche in collaborazione con agenzie internazionali e dell'Unione Europea;
- alla gestione ed alla vigilanza dell'alimentazione umana nella preparazione e somministrazione dei pasti.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe
Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe
Conoscenze di base di biologia, matematica, fisica e chimica come fornite dalle scuole secondarie di secondo grado.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe
La prova finale consiste nella discussione di un elaborato che dimostri la conoscenza degli argomenti e delle metodologie relative alle scienze e tecnologie alimentari nonché la capacità di operare in modo autonomo.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe
I corsi della classe devono prevedere un congruo numero di CFU per attività pratiche e/o di laboratorio di tipo specialistico che consentano allo studente di applicare le conoscenze disciplinari, con particolare attenzione a quelle che rispecchiano le esigenze del mondo del lavoro.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe
I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi presso enti o istituti di ricerca, aziende e amministrazioni pubbliche, organizzazioni del terzo settore, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali le cui finalità siano coerenti con gli obiettivi della classe di laurea.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso in Scienze e tecnologie alimentari nasce dalla riforma dell'omonimo attivo nel 2007/2008 e rispetta gli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa di cui al D.M. n. 3 luglio 2007, n. 362 (linee generali d'indirizzo della programmazione delle Università per il triennio 2007-2009).

In particolare, il Nucleo considera particolarmente importante che il corso sia stato riprogettato esplicitamente, alla luce della riforma, in base alla consultazione dei rappresentanti dell'economia e delle professioni, di tutte le sedi universitarie italiane dei corsi in Scienze e tecnologie Alimentari e in sintonia con le esigenze europee di progresso degli studi in campo alimentare.

Per tutte le considerazioni sopraesposte il Nucleo esprime parere favorevole alla proposta.

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

Per i corsi della classe L-26 di cui il Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente è referente principale sono state svolte attività di consultazione per valutare le esigenze del mondo del lavoro e ottenere informazioni utili al miglioramento dei programmi formativi. Sono stati consultati i rappresentanti di Ordini Professionali, di Istituzioni regionali e di Associazioni imprenditoriali ogni anno a partire dal 2017. Dal 2019 è stato istituito un Comitato di Indirizzo che è stato rinnovato all'inizio del 2022. Nelle riunioni tenute dal 2019 a oggi, il Comitato di Indirizzo ha unanimemente riconosciuto l'importanza del corso di laurea sottolineando la necessità di innovare i contenuti alla luce delle nuove sfide in campo alimentare e in particolare per quanto concerne gli aspetti della sostenibilità. Un particolare apprezzamento è stato indirizzato allo sforzo di integrare in modo equilibrato le conoscenze di base della prima parte del percorso triennale con discipline professionalizzanti mirate a fornire un'adeguata preparazione per il mondo del lavoro. Per quanto riguarda in particolare il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili è stato considerato molto positiva l'impostazione in sintonia con le determinazioni della rete tematica europea per il progresso degli studi in campo alimentare (ISEKI). In conclusione, le innovazioni all'offerta formativa sono state considerate positive e approvate.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di studio (CdS) in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili (STALs) fornisce conoscenze e competenze per sviluppare capacità professionali che consentano di operare con competenza e di inserirsi nei settori della produzione, della conservazione e della distribuzione di alimenti e bevande e in settori ad essi connessi.

La struttura del corso di laurea è funzionale ad una solida preparazione alla professione del tecnologo alimentare nel contesto nazionale e internazionale, sia riguardo le materie di base, sia riguardo le materie caratterizzanti.

Le scienze e le tecnologie al servizio di produzioni alimentari sostenibili comprendono una serie di conoscenze e competenze che riguardano la qualità e sostenibilità ambientale, industriale ed economica dei processi alimentari, la sicurezza dell'approvvigionamento, la sicurezza alimentare e la conservazione e protezione degli alimenti; il laureato in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili è preparato per un'industria alimentare moderna, ovvero forte in termini produttivi e, allo stesso tempo, consapevole dell'importanza della sostenibilità degli alimenti. Il CdS prepara laureati con una professionalità idonea al mantenimento di un alto livello qualitativo delle attività delle piccole, medie e grandi aziende alimentari.

L'attività professionale del laureato si svolge anche negli enti pubblici e privati che conducono attività di analisi, controllo, certificazione ed indagini per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari. Il laureato esprime inoltre la sua professionalità anche in aziende collegate alla produzione di alimenti, che forniscono materiali, impianti, coadiuvanti ed ingredienti.

Gli obiettivi formativi includono aspetti generali dei sistemi alimentari e della sostenibilità degli alimenti, in modo da consentire al laureato di conoscere l'intero processo di trasformazione e conservazione, verificando e migliorando la qualità dei prodotti e dei sottoprodotti alimentari attraverso l'utilizzo sostenibile di ingredienti, additivi, coadiuvanti e tecnologie ottimizzate per la trasformazione e il packaging degli alimenti.

Le conoscenze di base in matematica, fisica, chimica e biologia, fornite al I anno del CdS, rappresentano gli strumenti logici e conoscitivi per comprendere i metodi di indagine e i principi che governano i sistemi alimentari. Lo studente avrà anche a disposizione insegnamenti che lo introdurranno ai sistemi alimentari e ai principi di sostenibilità in campo alimentare.

Nel II anno vengono introdotti gli aspetti tecnologici, analitici, microbiologici, nutrizionali e biochimici connessi alle trasformazioni, alla conservazione e alla protezione dei prodotti alimentari. I principi della tecnologia alimentare sono introdotti in un insegnamento annuale che permette di conoscere gli aspetti fondamentali delle operazioni utilizzate nelle trasformazioni e alla conservazione dei prodotti alimentari. Gli aspetti di qualità e analisi degli alimenti da un punto di vista microbiologico sono trattati ampiamente, insieme ai processi di fermentazione alimentare. Durante il II anno sono anche previsti insegnamenti che si occupano della chimica, della biochimica, delle analisi dei prodotti alimentari e della protezione degli alimenti. Durante il II anno è erogato un corso pratico di metodologie chimiche e analitiche che permetterà allo studente di svolgere attività pratiche fondamentali per le attività laboratoriali.

Il III anno è caratterizzato da insegnamenti che portano le conoscenze e le competenze dello studente verso gli aspetti più tipici del sistema alimentare; gli aspetti cruciali dei processi di trasformazione e conservazione degli alimenti saranno l'essenza di quest'ultimo anno. Gli aspetti economici e di marketing che accompagnano le scelte e lo sviluppo delle imprese alimentari saranno trattati in un insegnamento specifico. Durante il III anno è erogato un insegnamento che riunisce le parti pratiche delle aree essenziali (analisi e tecnologia degli alimenti, biochimica e microbiologia) delle scienze e tecnologie per gli alimenti. Questo insegnamento è in gran parte erogato con un approccio "object-base learning", ovvero basato sul contatto diretto con le materie prime alimentari e i prodotti della loro trasformazione come "oggetti" da analizzare e studiare sotto diversi punti di vista (chimico, biochimico, microbiologico, tecnologico).

Gli insegnamenti a scelta libera dello studente consentiranno infine di completare la formazione tramite il potenziamento delle competenze trasversali

tenendo in conto le attitudini dello studente.

Il piano didattico prevede, nella parte finale del percorso, un tirocinio da svolgersi presso una struttura dell'Università o di un altro ente pubblico o privato. Il tirocinio può essere svolto anche all'estero presso le Università partner che aderiscono ai progetti di scambio di studenti quali LLP Erasmus, Erasmus Mundus o altri progetti. Il tirocinio costituisce l'argomento della prova finale per il conseguimento della laurea ed è finalizzato a migliorare le competenze di tipo pratico e le soft-skills, in particolare le abilità di problem solving, team working e comunicazione applicate nel contesto alimentare. Il piano di studi è concepito affinché il laureato di primo livello in STALS possieda competenze sufficienti per accedere ai successivi livelli di formazione universitaria in Italia e all'estero (master e corsi di Laurea magistrale) nell'area culturale di pertinenza. Il CdS rispetta i 'criteri minimi' definiti dal Coordinamento Nazionale dei Corsi di Laurea anche in riferimento ai corsi di studio di area alimentare presenti sullo scenario europeo.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini e integrative sono costituite da insegnamenti obbligatori ed insegnamenti a scelta orientata che lo studente può scegliere in base ai propri interessi e coerentemente con il progetto formativo del laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari in un elenco definito di insegnamenti.

Questi insegnamenti includono conoscenze e competenze in diversi settori scientifici di ambito alimentare, agrario, chimico, biochimico, biotecnologico, economico-aziendale, giuridico ed ingegneristico. Alcuni di questi settori sono gli stessi già previsti per le attività di base, in quanto molto rilevanti per l'area delle scienze e tecnologie alimentari. Altri settori estendono la preparazione del laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari verso discipline che possono completarne il profilo con competenze spendibili nei diversi ambiti del settore alimentare e per assicurare una formazione multi e interdisciplinare allo studente. Le attività potranno essere organizzate sotto forma di corsi di insegnamento, laboratori, esercitazioni o seminari.

Le attività affini e integrative includono insegnamenti in gran parte pratici che contribuiscono in maniera decisiva alla formazione interdisciplinare dello studente. Queste attività prevedono un approccio "object-based learning", ovvero basato sul contatto diretto con le materie prime alimentari e i prodotti della loro trasformazione come "oggetti" da analizzare e studiare sotto diversi punti di vista (chimico, biochimico, microbiologico, tecnologico).

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)

I risultati formativi attesi saranno acquisiti tramite un percorso che, partendo dalle materie di base, prosegue poi con quelle caratterizzanti e affini, attraverso modalità diversificate: lezioni frontali, esercitazioni in aula, esercitazioni in laboratorio, uscite didattiche, partecipazione a seminari e attività formative interdisciplinari che utilizzano metodologie didattiche centrate sullo studente ed esperti esterni.

Il laureato in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili sarà in grado di conoscere e comprendere:

- gli aspetti biologici, chimici, biochimici e fisici coinvolti nei processi di trasformazione e conservazione degli alimenti, anche utilizzando le competenze matematiche acquisite;
- le principali materie prime di origine animale e vegetale in relazione al loro ruolo in campo alimentare;
- i principali aspetti del metabolismo cellulare e delle modalità della sua regolazione, anche in riferimento al loro significato per la nutrizione umana e per la microbiologia;
- il ruolo dei microrganismi nelle fermentazioni alimentari;
- il ruolo dei microrganismi associati agli alimenti per la valutazione dell'igiene e della qualità microbiologica lungo la filiera produttiva e distributiva degli alimenti;
- il ruolo degli agenti e delle cause di infestazione delle derrate alimentari e delle modalità necessarie per l'applicazione di un controllo integrato;
- le operazioni unitarie della tecnologia alimentare in termini di fenomenologia, bilanci materiali, bilanci energetici e cinetiche;
- i principali processi della tecnologia alimentare in termini di requisiti delle materie prime, diagrammi di processo, flussi di materia, schemi funzionali degli impianti e criteri di ottimizzazione;
- gli aspetti di base della sostenibilità degli alimenti;
- i metodi di valutazione dell'idoneità alimentare e funzionale dei materiali che andranno a contatto con gli alimenti nel corso della loro preparazione, distribuzione e conservazione;
- i principali metodi di analisi degli alimenti e dei relativi riferimenti normativi; - i metodi di valutazione sensoriale degli alimenti;
- i concetti di qualità, analisi del rischio, garanzia e certificazione e dei relativi riferimenti normativi;
- i metodi di base di gestione dei processi alimentari e di rintracciabilità dei prodotti;
- i principi di economia e marketing legate alle imprese alimentari.

I risultati attesi di conoscenza e comprensione sono conseguiti e verificati grazie allo svolgimento delle attività formative di base (ambiti disciplinari delle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biochimiche e biologiche) e delle attività formative caratterizzanti (ambiti disciplinari delle tecnologie alimentari, della sicurezza e della valutazione degli alimenti e delle discipline economiche e giuridiche), nonché delle attività formative affini e integrative.

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

Il laureato in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili sarà in grado di analizzare e risolvere problemi pratici legati alla qualità degli alimenti in relazione agli ingredienti, agli additivi, ai coadiuvanti, ai materiali di imballaggio e alla tecnologia applicata nell'intera filiera alimentare, dalla trasformazione delle materie prime ottenute dalla produzione primaria fino alla distribuzione dei prodotti finiti. Sarà inoltre in grado di collaborare a progetti di innovazione e sviluppo degli alimenti e delle tecnologie alimentari in risposta alle sfide poste dagli obiettivi dello sviluppo sostenibile.

Il laureato in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili è in grado di applicare le sue conoscenze ad aspetti pratici delle scienze e tecnologie alimentari anche grazie all'approccio interdisciplinare del corso di studio; in particolare, sono presenti corsi sia teorici che pratici forniti da docenti di diverse aree disciplinari basati sul cosiddetto object-based learning (OBL), particolarmente adatto al settore alimentare, che si basano sulla proposta di materie prime alimentari e prodotti della loro trasformazione visti come "oggetti" da analizzare e studiare sotto diversi punti di vista (chimico, biochimico, microbiologico, tecnologico, economico).

Lo studente sviluppa inoltre la capacità di applicare conoscenze e comprensione anche attraverso il periodo di tirocinio nei laboratori dell'Università o presso aziende agro-alimentari, enti, laboratori pubblici o privati specializzati.

La verifica della capacità di applicare conoscenza e comprensione sarà valutata sulla base di prove pratiche svolte nei laboratori, in corsi che prevedano lo studio e la risoluzione di problemi pratici specifici e generali, nella valutazione del percorso formativo di tirocinio e nell'ambito della discussione dell'elaborato finale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Al termine degli studi il laureato possiede una consapevolezza ed autonomia di giudizio che gli permettono di acquisire le informazioni necessarie per attuare interventi atti a migliorare la qualità, l'efficienza e la sostenibilità della produzione alimentare, oltre alla capacità di valutare le implicazioni delle tecnologie alimentari in un contesto produttivo e di mercato. Gli strumenti impiegati per garantire l'acquisizione dell'autonomia di giudizio comprendono il coinvolgimento attivo degli studenti durante lo svolgimento delle lezioni utilizzando approcci tradizionali e di blended learning.

L'autonomia di giudizio sarà verificata nel corso delle lezioni mediante lo svolgimento delle attività teorico-pratiche, valutando la capacità di organizzare attività sperimentali, analisi di laboratorio, raccolta ed elaborazione di risultati ottenuti, report scientifici e dibattiti tematici su problematiche di attualità nell'ambito delle tecnologie alimentari. Analogamente, gli stessi criteri verranno utilizzati per valutare l'autonomia di giudizio durante lo svolgimento delle attività di tirocinio.

Abilità comunicative (communication skills)

Il corso di laurea prepara un laureato con la capacità di operare in gruppi interdisciplinari e utilizzare un lessico tecnico-scientifico pertinente ai settori della produzione alimentare, in grado quindi di comunicare aspetti relativi al proprio lavoro a specialisti e non-specialisti, anche utilizzando una lingua

dell'Unione Europea diversa dalla propria, di norma l'inglese.

La presenza di laboratori interdisciplinari permette lo sviluppo di abilità comunicative in grado di spaziare nei diversi ambiti delle discipline essenziali delle scienze e tecnologie alimentari. I laureati in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili sviluppano anche competenze specifiche per preparare relazioni e documenti tecnici in modo appropriato. Le abilità comunicative vengono acquisite sia attraverso le attività previste dalle singole discipline (elaborati, relazioni, presentazioni) che durante il percorso di tirocinio. L'abilità comunicativa viene in prima istanza verificata durante lo svolgimento degli esami di profitto dei diversi insegnamenti del CdS e, successivamente, durante la prova finale di laurea valutando la capacità di utilizzo dei corretti strumenti di comunicazione scientifica.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il corso di laurea fornisce gli strumenti cognitivi indispensabili per un approccio critico, creativo, comunicativo e collaborativo alla risoluzione dei problemi e all'aggiornamento continuo delle conoscenze nei diversi comparti delle scienze e tecnologie degli alimenti. Tale approccio viene conseguito attraverso l'analisi di casi studio e problematiche reali nel settore delle tecnologie alimentari. La verifica della capacità di apprendimento viene effettuata valutando come lo studente è in grado di approfondire e aggiornare le conoscenze acquisite durante il corso degli studi, anche attraverso la consultazione di materiale bibliografico, banche dati e altri strumenti conoscitivi di base, quando posto di fronte a problematiche da risolvere. Tale verifica avviene sia durante il corso degli studi quando gli studenti sono invitati ad approfondimenti su tematiche specifiche che durante lo svolgimento delle attività di tirocinio.

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per l'ammissione al corso di laurea in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, nonché essere in possesso di un'adeguata preparazione iniziale, con particolare riferimento alle conoscenze di matematica di base, padronanza delle principali leggi della fisica e conoscenze di base della biologia cellulare e della chimica generale, doti di logica.

La preparazione degli studenti sarà verificata con le modalità previste nel Regolamento didattico del corso di laurea. Gli eventuali obblighi formativi derivanti da carenze nelle conoscenze sopraindicate dovranno essere colmati entro il primo anno di corso, secondo le modalità stabilite dal Regolamento didattico stesso.

Caratteristiche della prova finale

(DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di un elaborato scritto, redatto dallo studente sotto la guida di un docente relatore. L'elaborato è attinente alle attività svolte dallo studente durante il tirocinio. Durante la prova finale una Commissione valuta l'impegno mostrato dallo studente durante lo svolgimento del tirocinio e la stesura dell'elaborato; la qualità dell'attività svolta in termini soprattutto di autonomia e contributo personale; le abilità e le competenze acquisite; le capacità relazionali sviluppate e/o mostrate.

L'elaborato può essere redatto in lingua inglese e nella stessa lingua può essere sostenuta la prova finale.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Le conoscenze e le capacità richieste a chi opera professionalmente nel settore della produzione, trasformazione, distribuzione e controllo degli alimenti hanno raggiunto, in ogni Paese, una complessità ed una specializzazione elevatissime, tali da rendere possibile la condivisione di uguali obiettivi formativi qualificanti e di identiche attività formative solo con alcuni corsi di laurea. I temi della qualità, della sostenibilità e della sicurezza degli alimenti, per l'evidente riflesso che possono avere sulla salute dei consumatori, sono materia tanto critica e sensibile da richiedere un'adeguata e specifica formazione professionale, anche al primo livello della laurea e già dalle attività formative di base.

| |
|--|
| Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati |
| Tecnico della produzione alimentare |
| <p>funzione in un contesto di lavoro:</p> <p>Rientrano tra le funzioni del laureato in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili:</p> <p>a) la pianificazione e il controllo di linee di produzione e trasformazione degli alimenti, delle operazioni di approvvigionamento delle materie prime e dei materiali accessori e distribuzione dei prodotti finiti;</p> <p>b) l'utilizzo di idonei strumenti per la gestione della qualità e della rintracciabilità secondo le norme ISO e altri standard specifici per il settore alimentare; la realizzazione di audit presso aziende coinvolte in diversi punti della filiera alimentare; la gestione di situazioni di allerta, dei richiami e dei ritiri di prodotto dal mercato;</p> <p>c) la partecipazione a progetti di ricerca per lo sviluppo di processi e prodotti nel campo alimentare e il miglioramento della sostenibilità delle filiere agro-alimentari;</p> <p>d) la definizione di standard di sicurezza e qualità e di capitoli per le materie prime, i prodotti finiti, gli additivi, i coadiuvanti, gli imballaggi e gli impianti in conformità alle normative vigenti;</p> <p>e) le analisi dei prodotti finiti, delle materie prime e dei materiali impiegati nel settore alimentare; f) l'elaborazione di dati e la redazione di report tecnici;</p> <p>f) la formazione del personale in materia di sicurezza alimentare.</p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili può essere inserito sia in piccole, medie e grandi imprese sia in Enti Pubblici) con mansioni tecniche di produzione, analisi e consulenza, controllo di qualità, sostenibilità relativamente allo sviluppo ed alla conduzione di processi di produzione e di conservazione di alimenti.</p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili svolge anche compiti tecnici di pianificazione e controllo in diversi punti della filiera alimentare, presso aziende che svolgono attività di produzione, conservazione, distribuzione di alimenti e bevande e in aziende collegate che forniscono materiali, impianti, coadiuvanti, ingredienti e servizi (laboratori di analisi o organismi di certificazione).</p> |
| <p>competenze associate alla funzione:</p> <p>Il profilo del laureato in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili riunisce competenze diverse integrando conoscenze di biologia, chimica, microbiologia, economia e tecnologia nell'ambito del sistema agro-alimentare e, come tale, può ricoprire funzioni diverse nell'industria alimentare e nelle attività produttive correlate. Il laureato in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili possiede gli strumenti logici e conoscitivi per:</p> <p>a) intervenire nelle principali operazioni e nei processi di trasformazione dell'industria alimentare e del binomio processo produttivo/qualità del prodotto;</p> <p>b) sviluppare metodi di indagine propri delle scienze e tecnologie alimentari, finalizzati allo sviluppo e al controllo degli alimenti e dei materiali correlati, in relazione alle esigenze del consumatore e alla necessità di migliorare la sostenibilità delle filiere agro-alimentari;</p> <p>c) applicare tecniche analitiche chimiche, microbiologiche e sensoriali in campo alimentare.</p> |
| <p>sbocchi occupazionali:</p> <p>Gli sbocchi professionali del laureato triennale in Scienze e Tecnologie per Alimenti Sostenibili sono:</p> <p>a) in aziende che, a diversi livelli, si occupano di produzione, trasformazione, conservazione e distribuzione di prodotti alimentari;</p> <p>b) in aziende collegate alla produzione di alimenti che forniscono impianti, ingredienti, coadiuvanti e additivi, materiali di imballaggio;</p> <p>c) negli enti pubblici e privati che conducono attività di analisi, controllo, certificazione e indagini per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari.</p> <p>Il laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari può continuare il percorso formativo per il conseguimento della Laurea Magistrale.</p> |
| Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tecnici della produzione alimentare - (3.1.5.4.2) • Tecnici della preparazione alimentare - (3.1.5.4.1) • Tecnici dei prodotti alimentari - (3.2.2.3.2) |

Attività di base

| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---|-----|-----|-----------------------------|
| | | min | max | |
| 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 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 | 12 | 14 | 8 |
| Discipline chimiche | CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/06 Chimica organica | 12 | 16 | 8 |
| Discipline biologiche | AGR/11 Entomologia generale e applicata BIO/01 Botanica generale BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/10 Biochimica | 8 | 12 | 8 |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30: | | - | | |

| | |
|--------------------------------|---------|
| Totale Attività di Base | 32 - 42 |
|--------------------------------|---------|

Attività caratterizzanti

| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|--|---|-----|-----|-----------------------------|
| | | min | max | |
| Discipline della tecnologia alimentare | AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari AGR/16 Microbiologia agraria | 38 | 50 | 20 |
| Discipline della produzione agro-alimentare | AGR/09 Meccanica agraria AGR/13 Chimica agraria AGR/19 Zootecnia speciale | 10 | 10 | 5 |
| Discipline della sicurezza e della valutazione dei processi e degli alimenti | AGR/11 Entomologia generale e applicata AGR/12 Patologia vegetale BIO/09 Fisiologia CHIM/01 Chimica analitica CHIM/10 Chimica degli alimenti CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale MED/49 Scienze tecniche dietetiche applicate | 20 | 24 | 15 |
| Discipline economiche e giuridiche | AGR/01 Economia ed estimo rurale SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese | 8 | 14 | 5 |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60: | | - | | |

| | |
|--|---------|
| Totale Attività Caratterizzanti | 76 - 98 |
|--|---------|

Attività affini

| ambito disciplinare | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|-----|-----|-----------------------------|
| | min | max | |
| Attività formative affini o integrative | 22 | 28 | 18 |

| | |
|-------------------------------|---------|
| Totale Attività Affini | 22 - 28 |
|-------------------------------|---------|

Altre attività

| ambito disciplinare | | CFU min | CFU max |
|---|---|---------|---------|
| A scelta dello studente | | 12 | 12 |
| Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c) | Per la prova finale | 3 | 3 |
| | Per la conoscenza di almeno una lingua straniera | 3 | 3 |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c | | - | |
| Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d) | Ulteriori conoscenze linguistiche | - | - |
| | Abilità informatiche e telematiche | - | - |
| | Tirocini formativi e di orientamento | 6 | 6 |
| | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | 3 | 3 |
| 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 | 27 - 27 |
|------------------------------|---------|

Riepilogo CFU

| | |
|---|------------|
| CFU totali per il conseguimento del titolo | 180 |
| Range CFU totali del corso | 157 - 195 |

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

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 28/11/2024