

**Dipartimento di DI4A - DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGROALIMENTARI,  
AMBIENTALI E ANIMALI  
Anno accademico 2019/2020**

**SISTEMI DI GESTIONE DELLA SICUREZZA E DELLA QUALITA' [ AG1002 ]**

Nessun partizionamento

**Corso di studio** SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI  
**Ordinamento** SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI  
**Percorso** GENERICO

**Docenti:** MARA LUCIA STECCHINI (Tit.), SONIA CALLIGARIS

**Numero ore:** 110

**Periodo:** Primo Periodo

**Crediti:** 11

**Settori:** VET/04, AGR/15

**Obiettivi formativi**

Alla fine del corso, gli studenti dovranno:

- identificare gli aspetti salienti della strategia di food safety,
- conoscere gli aspetti di base della microbiologia predittiva,
- calcolare alcuni parametri microbiologici utilizzando i software specifici,
- determinare la shelf life di alimenti refrigerati mediante modelli.

Gli studenti dovranno inoltre:

- Conoscere la struttura generale delle principali norme applicate al settore alimentare (ISO 9001; ISO 22000, BRC, IFS) ; conoscere le basi delle metodologie di audit; conoscere i metodi attualmente applicati di stima della shelf life degli alimenti.
- saper predisporre e gestire tutta la documentazione necessaria all'interno di un'azienda alimentare; saper gestire le problematiche inerenti la definizione e stima della shelf life degli alimenti.

**Prerequisiti**

Tecnologie alimentari 1, statistica.

**Contenuti del corso**

Il corso si propone di fornire agli studenti competenze utili per la comprensione dei Sistemi di Gestione della Qualità e Sicurezza Alimentare in relazione alle attuali esigenze legislative e commerciali.

Il corso si propone inoltre di fornire le conoscenze di base della microbiologia predittiva. Vengono altresì forniti i modelli strutturali per l'identificazione e la valutazione del rischio, mediante il quale si formulano le strategie per la gestione delle misure di controllo atte a proteggere la salute pubblica. Si considera inoltre la tematica shelf life con i fattori che l'influenzano, le strategie per l'estensione ed i modelli predittivi pertinenti.

Parte 1

Strategia di "food safety" e specifiche componenti. Valutazione del rischio nelle sue componenti: identificazione del pericolo, caratterizzazione del pericolo, valutazione dell'esposizione, caratterizzazione del rischio.

Sopravvivenza e persistenza dei microorganismi.

Microrganismi sporigeni e meccanismi di resistenza; problemi legati all'industria alimentare.

Microbiologia predittiva, con particolare riguardo ai modelli di crescita e di devitalizzazione dei microorganismi; modelli primari, secondari e terziari; modelli deterministici e stocastici.

Valutazione della shelf life di prodotti refrigerati; modelli predittivi per la definizione della shelf life; linee guida per il "challenge testing".

Casi studio e esercizi utilizzando dei software di modellazione.

Parte II

Sistemi di qualità delle aziende alimentari: ISO 9001:2014; ISO 22000:2005, Standard internazionali della grande

distribuzione (Global Standard for Food Safety BRC ver 7; International Food Standard IFS ver 6). Discussione sulle principali normative del settore alimentare. La documentazione dei sistemi di Gestione della Qualità: Manuale Qualità, Manuale HACCP, procedure, istruzioni operative, registrazioni. Gestione della documentazione. Rintracciabilità: Regolamento 178/2002 e norme volontarie. Metodi per testare i sistemi di rintracciabilità. Procedure di ritiro/ricambio di prodotto. Valutazione di sistemi di gestione della qualità: audit di prima, seconda e terza parte, non conformità, azioni correttive, azioni preventive, metodi di auditing, check list. Esempi di possibili non conformità aziendali. Esercitazioni: Impostazione di un Manuale Qualità, stesura di procedure e istruzioni operative; individuazioni di non conformità.

#### Parte III

Definizione di shelf-life e aspetti normativi. Fattori che influenzano la shelf-life. Impostazione di uno studio di shelf-life: scelta degli indicatori e dei limiti di accettabilità. Metodologie per la definizione dei limiti di accettabilità. Metodologie di stima e previsione della shelf-life mediante l'uso di indicatori chimici, fisici e sensoriali. Modellazione cinetica delle reazioni di alterazione. Altri modelli descrittivi. Life testing. Test di invecchiamento accelerato (ASLT): fattori acceleranti, equazione di Arrhenius e altri modelli matematici predittivi. Analisi di casi studio. Esercitazioni su modellazione cinetica, uso dell'equazione di Arrhenius, calcolo della shelf-life.

#### **Metodi didattici**

Accanto alle lezioni frontali, verranno utilizzate metodologie didattiche finalizzate a favorire il diretto coinvolgimento degli studenti al fine di migliorare il processo di apprendimento. Verranno svolte esercitazioni singole e lavori di gruppo al fine di approfondire gli argomenti oggetto di studio.

#### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Test scritto con domande aperte e la risoluzione di un caso studio.

#### **Testi di riferimento**

Modeling Microbial Responses in Food. Edited by R.C. McKeller and X. Lu, CRC Press.

Norma ISO 9001:2014 BRC Global Standard for Food Safety, versione 7

IFS International Food Standard, version 6

Shelf-life assessment of Food, a cura di M.C. Nicoli, CRC Press, Boca Raton, 2012.

#### **Altre informazioni**

.

*Stampa del 19/12/2019*