



**Programma di insegnamento per l'anno accademico 2013/2014**

**Programma dell'insegnamento di PROCESSI DELLE TECNOLOGIE ALIMENTARI (italiano)**

**Course title FOOD PROCESSING TECHNOLOGIES (inglese)**

Corso/i di Laurea		Classe	Anno di corso		
			I	II	III
Cod. Ateneo	Denominazione Corso di Laurea				
0425	Laurea Triennale in Tecnologie Agrarie	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0426	Laurea Triennale in Produzioni Vegetali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0421	Laurea Triennale in Tecnologie Alimentari	CL 26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0427	Laurea Triennale in Scienze Forestali e Ambientali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0422	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0424	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0423	Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali	CI LM 73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0429	Laurea Magistrale in Scienze Viticole ed Enologiche	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**SSD dell'insegnamento**      AGR/15      **CFU attribuiti all'insegnamento**      9

**Attività Formativa**      **Base**       **Caratt.**       **Affini**       **Altre**

**Codice Esame**      **Semestre**    I     II

**Corso Integrato**       SI       NO

**Tipologia di corso /insegnamento**

convenzionale       in teledidattica       misto

**Modalità di frequenza**

Obbligatoria       Facoltativa



**Cognome e Nome docente: GALGANO FERNANDA SSD docente: AGR/15**

**Codice Fiscale docente GLGFNN67P43G942V**

**Telefono: 3204371255 E-mail fernanda.galgano@unibas.it**

**Posizione del Docente :**

**Docente Universitario**

**Docente non Universitario**

**Attività di supporto alla didattica**

**Tipologia:**

**Orari:**

**Tutor didattico di riferimento:**

**Obiettivi specifici di apprendimento<sup>1 2</sup>**

**(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)**

Il corso è incentrato sulle principali problematiche di prodotto, processo, conservazione e condizionamento dell' industria alimentare. Si prefigge di fornire agli studenti:

- gli strumenti necessari per comprendere i principali processi di trasformazione dell'industria alimentare, considerando come unità didattica il binomio processo-prodotto;
- la capacità di individuare le condizioni tecnologiche da applicare in ogni fase di un processo produttivo al fine ottimizzare la qualità dei prodotti finiti;
- le conoscenze essenziali per interpretare il rapporto fra composizione e trasformazione del prodotto;
- gli strumenti necessari per conoscere le proprietà e le caratteristiche dei materiali utilizzati per il confezionamento dei prodotti alimentari, nonché le principali tecniche di confezionamento dei prodotti alimentari.

**Learning outcomes<sup>3</sup>**

The course is focusing on the main preservation, processing and packaging techniques of the food industry, as well as providing the basic knowledge to explain the relationship between manufacturing processes and foodstuff composition. At the end, the materials and the principal food packaging techniques will be discussed.

**Contenuti<sup>4</sup>**

---

<sup>1</sup> Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

<sup>2</sup> Nel caso di corso integrato indicare l'obiettivo dell'intero corso.

<sup>3</sup> Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

<sup>4</sup> Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli



Definizione delle caratteristiche qualitative dei prodotti alimentari trasformati, con richiami alle principali operazioni di trasformazione e conservazione degli alimenti.

Tecnologia di produzione degli oli di oliva e di semi. Tecnologia dei cereali e derivati: produzione di pane, pasta e prodotti da forno. Il latte alimentare destinato al consumo fresco e alla trasformazione per la produzione delle diverse tipologie di formaggio, yogurt e burro. Tecnologia del cioccolato. Tecnologie di produzione di vini bianchi, rossi e spumanti. Le uova. Il miele: composizione, indici di qualità, produzione e conservazione. Tecnologie di produzione di conserve di origine vegetale. Proprietà chimiche e fisiche, utili alla caratterizzazione dei materiali impiegati per il condizionamento degli alimenti. Principali tecniche di confezionamento dei prodotti alimentari. Etichettatura degli alimenti.

**Esercitazioni:** Esercizi numerici e visite guidate presso industrie alimentari e di produzione di imballaggi alimentari. Sono previsti alcuni seminari di approfondimento su argomenti specifici tenuti da esperti di settore.

#### Testi di riferimento <sup>(6)</sup>

Lee D.S., Yam K.L., Piergiovanni, L. (2008). Food Packaging science and Technology Ed. CRC Press.

Di Giovacchino L. (2010). Tecnologie di lavorazione delle olive in frantoio. Rese di estrazione e qualità dell'olio. Tecniche nuove.

Carrai B. (2001). *Arte bianca*. Ed. Edagricole.

Mondelli G. *L'essiccazione statica della pasta* Ed. Avenue media, Milano-Bologna

Gigliotti C., Verga R. (2007). *Bioteologie alimentari*. Ed Piccin, Padova

Corradini C. (1995). Chimica e Tecnologia del latte. Tecniche Nuove, Bologna.

Salvadori Del Prato, O. (1998). *Trattato di tecnologia casearia*. Edagricole.

Porretta S. (1999). L'industria delle conserve alimentari Chiriotti Editori.

Pallotta U., Amati A., Minguzzi A., *Lezioni di Enologia*, Ed. CLUEB Bologna.

*Processing fruits: science and technology (Vol. 1 e 2)*. 1996, Edited by L.P. Somogyi, H.S. Ramaswamy, Y.H. Hui.

*Processing vegetables*. 1997, Edited by D.S. Smith, J.N. Cash, W.K. Nip, Y

Pompei C. (2005). *La trasformazione industriale di frutta ed ortaggi*. Ed. Edagricole, Bologna.

#### Propedeuticità consigliate<sup>(6)</sup>:

Si consiglia di aver superato l'esame delle seguenti discipline: chimica inorganica ed organica, operazioni unitarie

#### Modalità d'esame<sup>5</sup>

Prova scritta

Prova orale

Prova scritta e prova orale

#### Note

---

<sup>5</sup> Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli



### **Programmazione didattica per CFU**

#### **1° credito (credito di lezione)**

##### **Obiettivo formativo:**

Attraverso la frequenza alle lezioni e con lo studio su testi di riferimento e su appunti distribuiti durante il corso, lo studente acquisisce gli elementi relativi alla produzione degli olii di oliva e di semi.

#### **2° credito (credito di lezione)**

##### **Obiettivo formativo:**

Attraverso la frequenza alle lezioni e con lo studio su testi di riferimento e su appunti distribuiti durante il corso, lo studente acquisisce gli elementi relativi alla tecnologia produzione di pasta, pane e prodotti da forno.

#### **3° credito (credito di lezione)**

##### **Obiettivo formativo:**

Attraverso la frequenza alle lezioni e con lo studio su testi di riferimento e su appunti distribuiti durante il corso, lo studente acquisisce gli elementi relativi alla produzione del latte alimentare destinato al consumo fresco e alla trasformazione per la produzione delle diverse tipologie di formaggio, yogurt e burro.



**4° credito (credito di lezione)**

**Obiettivo formativo:**

Attraverso la frequenza alle lezioni e con lo studio su testi di riferimento e su appunti distribuiti durante il corso, lo studente acquisisce gli elementi relativi alla produzione di vini bianchi, rossi e spumanti.

**5° credito (credito di lezione)**

**Obiettivo formativo:**

Attraverso la frequenza alle lezioni e con lo studio su testi di riferimento e su appunti distribuiti durante il corso, lo studente acquisisce gli elementi relativi alla produzione di conserve di origine animale e vegetale e del miele.

**6° credito (credito di lezione)**

**Obiettivo formativo:** lo studente acquisisce, con la partecipazione attiva alle lezioni e mediante lo studio personale su testi/riferimenti indicati dal docente e reperibili in commercio o presso la Biblioteca interdipartimentale, le conoscenze relative alle proprietà chimiche e fisiche dei materiali utilizzati per il confezionamento degli alimenti e degli aspetti tecnici e legislativi degli imballaggi.

**7° credito (credito di lezione)**

**Obiettivo formativo:** attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale su testi di riferimento disponibili sul mercato librario e presso la Biblioteca interdipartimentale, lo studente acquisisce le conoscenze relative ai principali materiali ed alle principali tecniche di confezionamento degli alimenti.

**8° credito (credito di esercitazione)**

**Obiettivo formativo:** lo studente con la partecipazione attiva alle esercitazioni in aula di calcolo numerico e con visite guidate presso industrie alimentari, acquisisce informazioni utili per integrare a livello pratico-applicativo la sua preparazione. Sono previsti alcuni seminari di approfondimento su argomenti specifici tenuti da esperti di settore.

**9° credito (credito di esercitazione)**

**Obiettivo formativo:** lo studente con la partecipazione attiva alle esercitazioni in aula di calcolo numerico e con visite guidate presso industrie alimentari, acquisisce informazioni utili per integrare a livello pratico-applicativo la sua preparazione. Sono previsti alcuni seminari di approfondimento su argomenti specifici tenuti da esperti di settore.

**Valutazione:** lo studente dovrà frequentare le esercitazioni in aula; dovrà inoltre partecipare alle visite guidate presso industrie del settore e procedere alla stesura di un elaborato relativo alle visite guidate cui ha partecipato.



### CURRICULUM della Dott.ssa Fernanda GALGANO

La Dott.ssa Fernanda GALGANO, nata a Potenza il 3 settembre 1967, si è laureata in *Scienze delle preparazioni alimentari*, con la votazione 110/110 e lode, presso l'Università degli Studi della Basilicata il 20 novembre 1991. Nel 1992 ha vinto il Dottorato di Ricerca in *"Biotecnologia degli Alimenti"* presso l'Università degli Studi della Basilicata. Durante questo corso, ha svolto attività di ricerca riguardante lo studio dell'influenza dei componenti chimici sulle caratteristiche sensoriali di prodotti lattiero-caseari. Nell'aprile 1996 la dott.ssa GALGANO ha vinto la selezione per la partecipazione alla VI edizione del *"Quality Management Master"* organizzato dal Consorzio Universitario in Ingegneria della Qualità (QUALITAL) di Pisa e ha frequentato per tre mesi, in qualità di stagista, l'Istituto Lattiero Caseario e di Biotecnologie Agroalimentari di Thiene, realizzando un project work dal titolo *"Piano di Assicurazione Qualità Igienica in un centro produttore di fermenti e lieviti per l'industria agroalimentare e per il settore agrozootecnico."*: Nel 1998 ha lavorato per 10 mesi presso un'industria lattiero-casearia ubicata in Potenza, in qualità di responsabile di laboratorio per il controllo di qualità dei prodotti; ha implementato inoltre il sistema di autocontrollo, mediante impiego della metodologia HACCP.

Dal novembre 1998 la Dott.ssa GALGANO lavora, in qualità di ricercatrice confermata, per il settore scientifico-disciplinare AGR 15, presso l'Università degli Studi della Basilicata.

La Dott.ssa GALGANO svolge la sua attività didattica prevalentemente nell'ambito del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari. Dall' Anno Accademico 1999/00 ad oggi, è All'A.A. 2009-2010 stata titolare del Corso di *"Tecnologia del Condizionamento e della Distribuzione dei Prodotti Agro-alimentari 1 e 2"* del Corso di Laurea in Tecnologie Alimentari ed il Corso di Laurea Specialistica in Scienze e Tecnologie Alimentari. Dall' Anno Accademico 2010/2011 è titolare del Corso di *"Processi delle Tecnologie Alimentari"* nell'ambito del Corso di laurea in Tecnologie alimentari. Nell'ambito dei propri compiti didattici, ha inoltre tenuto seminari di supporto ai corsi di Industrie agrarie (A.A. 1998/99) e di Tecnica delle conserve alimentari (A.A. 1998/99), ed ha svolto, come relatrice o correlatrice, attività tutoria, fornendo assistenza agli studenti per la preparazione di tesi sperimentali di laurea e ai dottorandi del corso di Dottorato di Ricerca in *"Biotecnologia degli Alimenti"*, per la preparazione delle tesi di dottorato. La Dott.ssa GALGANO ha inoltre svolto e svolge attività di tutoraggio per il tirocinio di numerosi studenti del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari.

Dall'A.A. 2001/02 la Dott.ssa GALGANO fa parte del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Biotecnologia degli Alimenti e dal gennaio 2003 fa parte, in qualità di socia fondatrice, della SISTAL. È socia inoltre del Gruppo Scientifico Italiano di Confezionamento Alimentare (GSICA). È stata nominata nel febbraio 2004, dal Senato Accademico dell'Università degli studi della Basilicata, componente della Commissione preposta alla valutazione delle attività di ricerca, svolte dai titolari degli assegno di ricerca e all'individuazione dei Referee esteri. La Dott.ssa GALGANO è inoltre dall' aprile 2005, componente della *"Commissione per la valutazione dei tirocini"* svolti dai laureandi del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari e del Corso di Laurea triennale in Tecnologie Alimentari.

L'attività di ricerca della Dott.ssa GALGANO è principalmente incentrata sui processi chimico-fisici che si verificano durante la conservazione dei prodotti alimentari, nonché sulle problematiche di shelf-life e di confezionamento dei prodotti alimentari e sulla messa a punto di metodi per la determinazione di sostanze di interesse tossicologico e nutrizionale negli alimenti. La sua attività scientifica è complessivamente documentata da oltre 60 pubblicazioni su riviste e comunicazioni a convegno nazionali ed internazionali.

L'attività scientifica della Dott.ssa GALGANO si è sempre svolta nell'ambito delle tecnologie alimentari, con particolare attenzione alle problematiche connesse alla definizione del profilo di qualità dei prodotti lattiero-caseari. L'attività ha inoltre riguardato lo studio dell'applicazione di Sistemi di Qualità nel settore alimentare ed è stato anche affrontato il problema della sicurezza nelle produzioni alimentari, con particolare riguardo ai problemi relativi alla implementazione dell'autocontrollo e all'applicazione della



metodologia HACCP nel settore lattiero-caseario e nella produzione della semola. Sempre nell'ambito della sicurezza dei prodotti alimentari, è stato affrontato il problema della presenza di ammine biogene negli alimenti e del ruolo dei microrganismi quali potenziali produttori di tali sostanze tossiche. Attualmente si occupa prevalentemente di aspetti riguardanti la shelf-life ed il confezionamento dei prodotti alimentari, e di messa a punto di metodi per la determinazione negli alimenti di sostanze di interesse tossicologico e nutrizionale.

La Dott.ssa GALGANO ha partecipato e partecipa a numerosi programmi di ricerca inerenti principalmente il settore lattiero-caseario, carneo, oleario e ortofrutticolo, ed è stata responsabile del progetto di ricerca annuale "Giovani Ricercatori" (MURST) dal titolo "*Miglioramento della shelf-life dei prodotti ortofrutticoli*" e responsabile di una convenzione riguardante la valutazione della shelf-life di Provolone porzionato mediante confezionamento in atmosfera protettiva.

Le principali linee di ricerca considerate possono essere così sintetizzate:

#### **1. Problematiche relative alla qualità dei prodotti lattiero-caseari:**

- 1.1. collaborazione con l'Istituto Sperimentale della Zootecnia di Bella (PZ) per la realizzazione di "pacchetti formativi" per tecnici della caseificazione;
- 1.2. realizzazione di un software completo di schede monografiche di *problem solving* relativo alla individuazione dei "*Difetti dei formaggi*";
- 1.3. approccio metodologico per la caratterizzazione di formaggi commerciabili attraverso la definizione del profilo sensoriale.

#### **2. Influenza delle tecnologie di produzione e confezionamento sulla qualità degli alimenti:**

- 2.1. ottimizzazione del processo di estrazione dell'olio di girasole mediante impiego di fluidi allo stato supercritico;
- 2.2. studio di sistemi innovativi di conservazione per il confezionamento di prodotti ittici;
- 2.3. influenza dell'impiego delle colture starter sul flavour di salumi tipici prodotti in Basilicata.
- 2.4. valutazione della shelf-life di Provolone porzionato mediante confezionamento in atmosfera protettiva
- 2.5. valutazione della shelf-life di carne fresca bovina mediante impiego di imballaggi biodegradabili

#### **3. Valutazione della qualità di prodotti ortofrutticoli e miglioramento della *shelf-life* di prodotti freschi e trasformati della IV gamma:**

- 3.1. influenza delle condizioni di conservazione e processamento sulle caratteristiche nutrizionali di ortaggi freschi;
- 3.2. aspetti del metabolismo dei prodotti ortofrutticoli durante la maturazione ed impiego di tecnologie combinate (imballaggi attivi, refrigerazione, impiego di antiossidanti, etc.) per il prolungamento della conservazione di prodotti ortofrutticoli freschi e della IV gamma (finocchi, broccoli, carciofi, etc.);
- 3.3. studio di sistemi innovativi di conservazione delle castagne.

#### **4. Aspetti salutistici legati al consumo dei prodotti alimentari:**



- 4.1. problematiche legislative dell'applicazione dell'autocontrollo nel settore lattiero caseario e nell'ambito della produzione di Prodotti Tipici; implementazione pratica dell'autocontrollo nella produzione di formaggi a pasta filata;
- 4.2. applicazione dell'HACCP come metodologia preventiva di controllo nella produzione della semola.
- 4.3. studio della produzione di ammine biogene durante la maturazione di formaggi caprini artigianali a latte crudo;
- 4.4. studio dell'influenza di parametri chimico-fisici sulla crescita e sull'attività lipolitica ed amminobiotica di microrganismi di potenziale interesse come starter per l'industria lattiero-casearia e dei salumi;
- 4.6. messa a punto di sistemi di estrazione ed analisi cromatografica per la determinazione del contenuto in ammine biogene nei vini.
- 4.7. messa a punto di sistemi di estrazione ed analisi cromatografica per la determinazione del resveratrolo nei vini.
- 4.8. caratterizzazione dei vini del Sud Italia sulla base del contenuto in ammine biogene ed in resveratrolo.
- 4.9. caratterizzazione oli extra-vergini di oliva sulla base del contenuto in composti nutraceutici.
- 4.10. caratterizzazione dei vini del Sud Italia sulla base del contenuto in macro-micro elementi e lantanidi.