

Allegato 3: Piano degli studi

Piano degli studi

Sistemi di controllo nelle Industrie Alimentari 8 CFU (anno 1, sem. 1)

(Percorso formativo A; SSD ING-IND/10, Dr.ssa Stefania TRONCI, UNICA)

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire strumenti di base di modellistica e di analisi dei sistemi di automazione dei controlli automatici nelle industrie alimentari, comprendendo l'analisi delle specifiche, la gestione progetto sistemi e l'approfondimento dei principali software di gestione.

Contenuti principali e metodologie. Partendo dai principi di base delle conoscenze che gli studenti già posseggono in merito alle operazioni unitarie, alle macchine operatrici ed ai processi della tecnologia alimentare, l'insegnamento affronta le seguenti tematiche: metodologie e statistiche nelle industrie alimentari; la teoria dei sistemi; i controlli automatici (principi generali e principali tecnologie applicate); controlli ad anello aperto; controlli ad anello chiuso (retroazione); controlli in retroazione di sistemi (LTI e LIT); controllori a logica programmata (PLC); controllo Proporzionale-Integrale-Derivativo (PID); software di controllo e di gestione dei processi nelle industrie alimentari; applicazione dei sistemi automatici di controllo nelle industrie alimentari con esempi pratici presso le aziende.

**Principi delle Tecnologie Alimentari: operazioni unitarie e processi (AGR/15) 8 CFU (anno 1, sem.1)
(Percorso formativo B per gli studenti che necessitano approfondire conoscenze nel SSD AGR/15 –
codocenza Proff.ri Piga e Montanari)**

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire strumenti di base in merito alle principali operazioni unitarie delle tecnologie alimentari e ad alcuni processi di trasformazione delle industrie alimentari. L'insegnamento è rivolto esclusivamente agli studenti che al momento dell'iscrizione alla presente Laurea Magistrale non possiedono sufficienti conoscenze di base nel settore delle Tecnologie Alimentari. Oltre agli specifici approfondimenti di carattere tecnico-scientifici, saranno fornite le conoscenze, gli strumenti e le metodologie necessarie per affrontare le complesse tematiche dell'intera filiera agroalimentare che verranno trattate ed approfondite durante l'intero percorso formativo.

Contenuti principali e metodologie. Aspetti introduttivi e principi base. Proprietà alterative degli alimenti. Attività dell'acqua. Stabilizzazione degli alimenti attraverso applicazione del calore: principi teorici; parametri D, Z e F. Sterilizzazione e pastorizzazione: impianti, calcolo dei tempi con i metodi generali e formula. Effetti sugli alimenti. Blanching. Cottura. Tostatura. Frittura. Stabilizzazione degli alimenti attraverso la rimozione od il blocco dell'acqua di costituzione. Operazioni di concentrazione: osmosi diretta, osmosi inversa e ultrafiltrazione, evaporazione, crio-concentrazione. Essiccamento. Liofilizzazione. Congelamento e Surgelazione. Separazione per via meccanica: centrifugazione, filtrazione. La Filiera agroalimentare e concetti di base: qualità, sicurezza, salubrità e specificità degli alimenti. Industrie olearie: classificazione commerciale degli oli; le olive; il processo di produzione dell'olio extra vergine di oliva; le caratteristiche chimico-fisiche e qualitative dell'olio extra vergine d'oliva; gli oli di semi. Industrie dei cereali: i mulini e la produzione di sfarinati; il pane; la pasta; il malto e la birra. Industrie lattiero-casearie e derivati del latte: i latticini alimentari: processi produttivi e classificazione merceologica; la caseificazione e i formaggi: processi produttivi e classificazione; lo yogurt e le bevande lattiche fermentate; il gelato. Industrie delle conserve vegetali ed animali: principi generali e principali elementi caratterizzanti. Industrie enologiche. Cenni generali. Si svolgeranno esercitazioni ed esercizi di calcolo in classe. Potranno inoltre essere effettuate alcune visite didattiche presso industrie alimentari regionali.

**Merceologia e Marketing dei Prodotti Alimentari 9 CFU (anno 1, sem. 1)
(SSD: AGR/01, Prof. Luciano Gutierrez, CFU 6; Merceologia, CFU 3, Dr. Gian Luca Montuoro ICQRF-MiPAAf - Docente di riferimento: AGR/01)**

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire strumenti di base di merceologia e più approfonditamente di merceologia degli alimenti, approfondire quindi le conoscenze dei diversi settori delle industrie agroalimentari e le diverse strategie di marketing dei prodotti nonché la valutazione del collocamento sui mercati nazionale, europeo ed internazionale. Particolare attenzione sarà riservata all'analisi di marketing: comportamento del consumatore, analisi dei mercati e dei competitors, innovazione e lancio nuovi prodotti.

Contenuti principali e metodologie.

- MERCEOLOGIA (3 CFU) - Attività di carattere prevalentemente seminariale sulle seguenti tematiche: Il ruolo delle Scienze Merceologiche nella definizione dei prodotti alimentari e nel relativo scambio internazionale delle merci; la merceologia doganale; cenni sulla normativa doganale; la merceologia dei prodotti alimentari; i concetti di frode, alterazione, adulterazione, sofisticazione ecc. dei prodotti alimentari; sistemi e principali organi di controllo e di supporto nazionali, europei ed internazionali dei prodotti alimentari.

- AGR/01 (CFU 6) - Il ruolo e l'evoluzione del marketing nell'impresa agroalimentare: il ruolo del marketing nel sistema economico; fondamenti teorici del marketing d'impresa; richiami di microeconomia e forme di mercato. Le tipologie di scambio nel sistema agroalimentare: tipologie di scambio nei diversi mercati; analisi di canale; commodities e specialities; acquirente industriale e consumatore finale (caratteri e bisogni). L'analisi del comportamento del consumatore: fonti informative; il MIS e la sua gestione; metodi dell'analisi quantitativa; metodi dell'analisi qualitativa. Il marketing strategico nelle le piccole e medie imprese agroalimentari: elaborazione della strategia di marketing; analisi dell'attrattività dei mercati; il Piano Marketing. L'esecuzione del piano marketing: prodotto/i e segmenti di mercato; le politiche di prezzo; logistica e distribuzione dei prodotti alimentari; la comunicazione d'impresa e le iniziative collettive. Tecniche di scambio e negoziazione nel settore agroalimentare: il merchandising e la logistica dei prodotti alimentari; contratti, forniture e sub-forniture; la documentazione mercantile; il marketing internazionale.

Scienze dell'Alimentazione 8 CFU (anno 1, sem. 1)

(SSD: BIO/09, Prof. Marcello Caria),

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire un quadro generale sui principali concetti e metodi nonché sugli strumenti di base utilizzati per la valutazione degli alimenti e dei relativi principi alimentari e nutrizionali da inserire in una dieta, con particolare riferimento alle diverse condizioni fisiologiche.

Contenuti principali e metodologie. Glossario nutrizionale. Richiami di chimica degli alimenti (carboidrati, lipidi, proteine, sali minerali, vitamine, acidi organici, antiossidanti, enzimi, ecc.). Dagli alimenti ai nutrienti e cenni di fisiologia della digestione dei principi alimentari ed assorbimento dei nutrienti. Significato del termine "dieta" ed importanza di una corretta alimentazione nelle varie età e condizioni fisiologiche. Bisogni alimentari e nutrizionali dell'organismo umano e loro soddisfacimento. Modificazioni della composizione corporea e dei bisogni nutrizionali con l'età, il sesso e la condizione fisiologica. Metodi di valutazione e stima della composizione corporea. Determinazione e dei bisogni di energia e dei principi alimentari energetici (proteine, lipidi e carboidrati). Qualità nutrizionale delle proteine, dei lipidi e dei carboidrati alimentari. La fibra alimentare: proprietà chimico-fisiche ed effetti fisiologici. Biodisponibilità del calcio e del ferro alimentare. FAO/WHO/UN: riferimenti internazionali ed ufficiali sui bisogni nutrizionali. Dieta razionale: basi scientifiche dei criteri di distribuzione dell'energia giornaliera tra principi alimentari energetici. Composizione chimica e caratteristiche nutrizionali dei principali gruppi di alimenti: latte e derivati, uova, carni e prodotti della pesca, cereali e legumi, grassi ed oli, vegetali e frutta. Porzioni giornaliere consigliate di alimenti e la piramide alimentare. Malnutrizioni primarie a secondarie: per difetto e per eccesso. I disordini alimentari (cenni). Per le specifiche attività pratiche di laboratorio, saranno utilizzati i laboratori della sede di Sassari, grazie ai fondi messi a disposizione dal Consorzio uno che permetteranno, a bisogno, di sostenere le spese di trasferimento giornaliero a Sassari.

Biotechnologie Microbiche avanzate per le produzioni alimentari 6 CFU (anno 1, sem. 1)
(SSD: AGR/16, Dr. Severino Zara)

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le conoscenze inerenti la progettazione e la gestione dei bioprocessi. Il corso fornirà agli studenti i principali strumenti per la gestione della sicurezza alimentare e il miglioramento della qualità degli alimenti dal punto di vista microbiologico con particolare riferimento al controllo dei fattori che regolano la crescita, l'attività metabolica e la selezione dei microrganismi negli ecosistemi alimentari. Gli studenti acquisiranno una visione critica delle potenzialità delle biotecnologie microbiche e della microbiologia predittiva nel settore alimentare. Dovranno inoltre essere in grado di interpretare dati, elaborare idee e progettare innovazioni nell'ambito della microbiologia e delle biotecnologie applicate alle filiere produttive agroalimentari.

Contenuti principali e metodologie. Biotecnologie microbiche applicate ai processi produttivi dei prodotti alimentari. Il microbiota degli alimenti. I probiotici. I biofilm microbici e la loro gestione. Gli starter microbici, caratterizzazione, produzione e gestione degli starter nelle fermentazioni. Gestione degli starter misti. Produzione di metaboliti funzionali e di biopeptidi. Gli antimicrobici naturali. La microbiologia predittiva. Definizione di microbiologia predittiva. Concetti di base della microbiologia predittiva. Crescita microbica nei sistemi alimentari. Modelli strutturati e non strutturati. Selezione dei microrganismi per la formulazione di nuovi prodotti, previsione della shelf-life, previsione della sicurezza e analisi dei rischi. Conoscenza dei software e degli strumenti della microbiologia predittiva.

Esercitazioni di laboratorio. Applicazione di modelli matematici predittivi (crescita, inattivazione, etc). Casi studio e utilizzo dei principali software disponibili. Utilizzo di bioreattori per la produzione di biomassa microbica e starter. Progettazione di bioprocessi applicati alla produzione di alimenti fermentati e potenzialmente probiotici. Per le specifiche attività pratiche di laboratorio, saranno utilizzati i laboratori della sede di Sassari, grazie ai fondi messi a disposizione dal Consorzio uno che permetteranno, a bisogno, di sostenere le spese di trasferimento giornaliero a Sassari.

Sicurezza e Qualità degli Alimenti 1 (VET/04) - 5 CFU (anno 1, sem. 2)
(SSD VET/04, codocenza Prof. Enrico De Santis, Dr. Carlo Spanu)

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire informazioni circa l'applicazione delle principali norme obbligatorie operanti nella certificazione della sicurezza nelle industrie alimentari inclusa l'attuazione dei controlli ufficiali degli alimenti. Gli ambiti di applicazione, la rintracciabilità analitica e documentale, l'HACCP e le relative metodiche analitiche applicabili al controllo di qualità e di sicurezza degli alimenti. Sarà inoltre fornito un quadro generale del sistema europeo per il controllo delle derrate alimentari.

Contenuti principali e metodologie. La rintracciabilità: definizioni, quadro normativo e obblighi di rintracciabilità. Modalità ed implicazioni della tracciabilità per gli operatori del settore alimentare. Procedure di Ritiro/richiamo e notifica ai sensi del Reg. 178/2002. Linee guida del Codex Alimentarius sull'igiene degli alimenti. La gestione igienica degli stabilimenti: programma dei prerequisiti (requisiti strutturali, prerequisiti operativi e SSOPs); principi ed applicazione della sequenza logica dell'HACCP. Redazione del manuale HACCP. I manuali di Corretta prassi igienica. Principi dell'analisi del rischio (Generalità, scopi e fasi dell'analisi del rischio). Metrica della Sicurezza Alimentare (Piramide della sicurezza alimentare, ALOP, FSO, PO e Performance Criteria). Applicazione dell'HACCP nelle filiere dei prodotti di origine animale (workshop sulla redazione di un piano di autocontrollo).

Contesto internazionale e quadro legislativo di riferimento sulla sicurezza ed igiene degli alimenti, comunitario e nazionale: principi e i requisiti generali della legislazione alimentare (Regolamento (CE) n.178/2002), igiene dei prodotti alimentari (Regolamento (CE) n.852/2004) e per gli alimenti di origine animale (Regolamento (CE) n.853/2004). Criteri microbiologici (Regolamento (CE) 2073/2005). Residui di sostanze farmacologicamente attive negli alimenti di origine animale (Regolamento (CE) 470/2009; Regolamento (CE) 37/2010). Contaminanti nei prodotti alimentari (Regolamento (CE) 1881/2006). Informazioni sugli alimenti ai consumatori (Regolamento (CE) 2011/1169). L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare. Il sistema Europeo di *Rapid Alert for Food and Feed* (RASFF). Il contesto normativo Italiano ed Europeo per la gestione del rischio. Le Autorità Competenti Centrali e locali. Organizzazione, pianificazione, procedure e strumenti del Controllo Ufficiale (ispezione, audit, campionamento, sorveglianza, monitoraggio e verifica). Introduzione agli standard Europei per le attività di auditing e le linee guida per il controllo dei sistemi di gestione (UNI EN ISO 19011). I laboratori per il controllo ufficiale e per l'autocontrollo.

Sicurezza e Qualità degli Alimenti 2 (AGR/15) - 10 CFU (anno 1, sem. 2)

(Prof. Luigi Montanari e docenti ANGQ: Associazione Nazionale Garanzia Qualità per il corso Auditor)

Obiettivo dell'insegnamento: è quello di fornire le principali informazioni circa l'applicazione delle norme volontarie operanti nella certificazione della qualità nelle industrie alimentari, inclusa l'attuazione dei sistemi di controllo per la certificazione della qualità. Gli ambiti di applicazione riguardano la certificazione di processo e di prodotto, la rintracciabilità interna. Sarà inoltre data agli studenti l'opportunità di essere qualificati, a superamento dell'apposito modulo di 40 ore, come "lead auditor" di sistema di autocontrollo (HACCP) e di gestione per la qualità.

Contenuti principali e metodologie. Qualità, salubrità e specificità degli alimenti (concetti generali e metodi); approccio per processi e logica dei sistemi; i sistemi di qualità; definizione di sistema di qualità; la progettazione dei sistemi per la qualità; i modelli concettuali dei sistemi per la qualità; la formalizzazione del sistema di qualità (manuale della qualità); il sistema delle informazioni; il Quality Function Deployment; la gestione del controllo di qualità e della relativa certificazione (di processo e di prodotto); introduzione alle norme volontarie UNI EN ISO serie 9000; le certificazioni BRC, IFS; limiti e sviluppo dei sistemi per la gestione della qualità; certificazioni regolamentate UE.

- Docenza ANGQ (CFU 5 – 40 ore) – Corso per auditor interno di sistema di gestione per la qualità. (Modulo continuativo di 1 settimana: 5 giornate, compresa la valutazione finale).

Analisi fisiche e sensoriali degli Alimenti (AGR/15) 8CFU (anno 1, sem. 2)
(Prof.ssa Alessandra Del Caro)

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente le conoscenze teoriche, pratiche e gli strumenti più idonei atti a caratterizzare un prodotto alimentare. La conoscenza delle principali analisi fisiche e delle diverse metodologie sensoriali fornirà allo studente gli strumenti necessari a valutare gli alimenti sia per quanto riguarda il controllo di qualità aziendale sia per ciò che concerne l'identità dei prodotti stessi. Lo studente, alla fine del corso, acquisirà delle conoscenze di base e avanzate sul ruolo delle analisi fisiche e sensoriali nella valutazione delle caratteristiche di qualità dei prodotti alimentari.

Contenuti principali e metodologie. Importanza del ruolo delle analisi fisiche e sensoriali nel controllo di qualità e di processo degli alimenti. Applicazione delle analisi fisiche e sensoriali alla qualità degli alimenti. Analisi sensoriale: introduzione all'analisi sensoriale. Fisiologia degli organi di senso. Psicofisiologia della percezione: soglie di percezione, risposte agli stimoli, diverse sensibilità, errori di origine fisiologica e psicologica. Attributi sensoriali degli alimenti. Il laboratorio di analisi sensoriale. I giudici di analisi sensoriale: selezione e addestramento. Uso delle scale di misura. Metodi di analisi sensoriale: test discriminanti, descrittivi e affettivi. Test di preferenza ed accettabilità. Tecniche statistiche di base e avanzate applicate all'analisi sensoriale degli alimenti. Applicazione e problemi di analisi sensoriale nelle aziende. Analisi della struttura dei prodotti alimentari: comportamento reologico dei materiali. Proprietà fisiche dei prodotti alimentari: sforzo, deformazione, gradiente di velocità, elasticità. Viscosità degli alimenti: fluidi newtoniani, fluidi non newtoniani. Viscoelasticità degli alimenti. Misurazione della consistenza degli alimenti: viscosimetri rotazionali, capillari, alveografo, farinografo, estensografo, Texture analyzer per analisi di taglio, compressione, penetrazione, TPA (Texture profile Analysis). Correlazioni fra misurazioni fisiche e valutazioni sensoriali. Analisi del colore dei prodotti alimentari: la percezione del colore. Luce ed interazione con gli alimenti. Spazi colorimetrici: sistema C.I.E., Munsell, Yxy. Misurazione strumentale del colore e delle differenze cromatiche, cause di variabilità cromatica. Strumentazione colorimetrica: colorimetria tristimolo e spettrofotometria. Colore degli alimenti e cambiamenti durante i processi di trasformazione e conservazione. Analisi dell'immagine (Image analysis): obiettivi, strumentazione e applicazione su matrici alimentari. Naso elettronico e lingua elettronica. Per le specifiche attività pratiche di laboratorio, saranno utilizzati i laboratori della sede di Sassari, grazie ai fondi messi a disposizione dal Consorzio uno che permetteranno, a bisogno, di sostenere le spese di trasferimento giornaliero a Sassari.

Tecnologie e Biotecnologie Applicate 6 CFU (anno 1, sem. 2)

(SSD: AGR/15, Prof. Montanari, CFU 3; AGR/16, Dr.ssa Mangia, CFU 3 - Docente di riferimento: AGR/15)

Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire allo studente la possibilità di verificare le conoscenze già acquisite presso realtà produttive del settore agroalimentare costatandone direttamente in loco la trasferibilità e le metodologie applicative. Si tratta di un insegnamento modulare della durata di 5 giorni preferibilmente presso aziende che svolgono le proprie attività produttive fuori regione.

Contenuti principali e metodologie.

- AGR/15 (CFU 3) Il modulo relativo al SSD AGR/15 dell'insegnamento di Tecnologie e Biotecnologie Applicate è da considerarsi di carattere affine-integrativo e non professionalizzante. In particolare l'attività didattica di 3 CFU di AGR/15 svolgerà un completamento a carattere integrativo delle conoscenze che gli studenti avranno già acquisito nel corso delle attività didattiche previste nel corso degli insegnamenti del medesimo SSD grazie ad un approfondimento didattico-formativo che verrà svolto presso realtà produttive del territorio nazionale. Le suddette attività saranno articolate in tre momenti distinti. Un primo momento di carattere frontale in cui il docente, insieme ai responsabili dell'azienda interessata (responsabile di produzione, responsabile del sistema qualità, direttore dello stabilimento, ecc.) illustrerà in maniera dettagliata le specificità produttive e di controllo della sicurezza e della qualità dell'azienda. Un secondo momento in cui, insieme ai responsabili aziendali, si andrà lungo le linee di produzione per prendere visione diretta sia di quanto appreso durante le attività didattiche di tipo frontale, sia di quanto appena illustrato in azienda sulle principali tematiche di controllo dei processi produttivi, sia, grazie anche alla visita dei laboratori aziendali, dei sistemi delle metodologie applicate per la gestione della sicurezza e qualità. Un terzo momento conclusivo (debriefing) in cui, ritornati nella aula aziendale, gli studenti potranno porre domande ed approfondire specifici interessi emersi durante la visita lungo le linee produttive ed i laboratori.

- AGR/16 (CFU 3) Il modulo relativo al SSD AGR/16 dell'insegnamento di Tecnologie e Biotecnologie Applicate sono da considerarsi di carattere affine-integrativo e non professionalizzante. In particolare l'attività didattica di 3 CFU di AGR/16 permetterà di svolgere approfondimenti di carattere affine-integrativi alle conoscenze che gli studenti avranno già acquisito nel corso delle attività didattiche previste durante l'insegnamento di Biotecnologie Microbiche avanzate per le produzioni alimentari nonché a quelle approfondite nell'insegnamento di Sicurezza e Qualità degli Alimenti, per gli specifici argomenti di carattere microbiologico. Le suddette attività di carattere integrativo saranno articolate in tre momenti distinti. Un primo momento di carattere frontale in cui il docente, insieme ai responsabili dell'azienda interessata (responsabile di produzione, responsabile del sistema qualità, direttore dello stabilimento, ecc.) illustrerà in maniera dettagliata le specificità produttive di carattere biotecnologico e di sicurezza microbiologica delle produzioni aziendali. Un secondo momento in cui, insieme ai responsabili aziendali, si andrà lungo le linee di produzione per prendere visione diretta degli specifici momenti produttivi di carattere microbiologico e biotecnologico e presso i laboratori aziendali per il controllo microbiologico dei processi produttivi. Un terzo momento conclusivo (debriefing) in cui, ritornati nella aula aziendale, gli studenti potranno porre domande ed approfondire specifici interessi emersi durante la visita lungo le linee produttive.

Inglese Tecnico (L-LIN/12) 5 CFU (anno 2, sem. 1)

(Docente da definire)

Obiettivo dell'insegnamento è quello di portare lo studente lo studente ad essere in grado di superare un esame di un'ora al livello B1+ del CEF (Common European Framework) in lingua inglese ed essere quindi pronto per affrontare il livello B2, con particolare riferimento alle terminologie tecnico-scientifiche specifiche del settore agroalimentare. Per potere affrontare il presente 'insegnamento, lo studente deve possedere una conoscenza della lingua tramite un un esame riconosciuto dal dipartimento del livello B1 e/o del CEF (Common European Framework) in lingua inglese.

Contenuti principali e metodologie. Ripasso su tutti i tempi verbali; uso dei tempi verbali presente e passato nel raccontare un narrativo; le differenze fra used to e would; i comparativi e superlativi del livello intermedio; le question tags'; tutti i periodi ipotetici incluso del terzo grado; le frasi subordinate relative; il discorso indiretto e i vari modelli dei verbi (say/tell, ecc.); idiomi del futuro; collocazioni per descrivere il tempo cronologico; il lessico generale per parlare di se stesso, gestire i fraintendimenti, arrivare a un accordo, fare richieste formali, dare notizie, essere un bravo ospite, esprimere incertezze, e dare/ricevere avvertenze. Tutte le lezioni frontali di teoria e di esercitazione saranno erogate interamente in lingua inglese Saranno utilizzati vari metodi multimediali come ascolto e visione dei filmati. Al fine di agevolare il rapido apprendimento ed utilizzo nelle attività pratiche applicative, come il TPA, l'insegnamento potrà essere progettato ed erogato in modo intensivo (full-immersion) all'inizio del secondo AA. La valutazione finale si svolge al fine corso e saranno possibili vari metodi di verifica di apprendimento: le domande a scelte multipla; abbinare il lessico con il loro significato in lingua inglese; riconoscere e riportare i verbi irregolari e plurali irregolari; comprensione di un testo con domande a risposta breve o vero/falso; tradurre le frasi da italiano ad inglese; riscrivere le frasi nella forma adeguata (p.es. da affermativo a negativo, ecc.); riordinare le parole per formare la frase; completare varie frasi con le coniugazioni appropriate; scrivere un breve testo di comprensione.

Attività a scelta dello studente 8 CFU (anno 2, sem. 1)

Lo studente, ai sensi di quanto previsto alla lettera a) del comma 5, dell'art. 10, del DM 270/04 e di quanto precisato dal parere generale del CUN n. 1311 del 29/01/2015, può scegliere liberamente 8 crediti tra le attività formative e insegnamenti dell'Ateneo, purché quest'ultimi vengano giudicati dal CdS, coerenti con il progetto formativo e non sovrapponibili con i contenuti culturali già presenti nel piano di studi. Al fine d'indirizzare gli studenti verso scelte proficue e di orientarli verso percorsi il più possibile in linea con quanto richiesto dal mondo del lavoro, il Consiglio del CdS, nel rispetto e fatto salvo il libero arbitrio di scelta degli studenti, elaborerà uno o più percorsi a scelta consigliati.

TPA: Tirocinio Pratico Applicativo 22 CFU (anno 2, sem. 2)

Ogni studente individua un docente di riferimento ed un'azienda dove trascorrere un periodo di 21 settimane per un impegno complessivo di 550 ore. L'azienda del settore agroalimentare oppure di servizio a tale settore (e.g. ente di certificazione, laboratorio di analisi, associazione di produttori, ecc.) sarà selezionata fra quelle appositamente convenzionate con il Dipartimento di Agraria secondo quanto in precedenza indicato. Durante lo svolgimento del tirocinio l'attività di formazione e di orientamento è seguita e verificata da un tutore scientifico designato dal Consiglio di Corso di Laurea o da un'apposita commissione per il tirocinio incaricata del Consiglio, in veste di responsabile didattico-organizzativo, e da un responsabile aziendale, indicato dal soggetto ospitante.

Per ciascun tirocinante viene predisposto un progetto formativo e di orientamento contenente:

il nominativo del tirocinante; i nominativi del tutore e del responsabile aziendale; obiettivi e modalità di svolgimento del tirocinio, con l'indicazione dei tempi di presenza in azienda; le strutture aziendali (stabilimenti, sedi, reparti, uffici) presso cui si svolge il tirocinio; gli estremi identificativi delle assicurazioni INAIL e per la responsabilità civile.

La durata del periodo di permanenza in azienda sarà di circa 6 mesi lavorativi per le attività di tirocinio e potrà prolungarsi di ulteriori sei mesi per le attività della tesi di laurea. Di comune accordo fra responsabile aziendale e tutore scientifico del soggetto promotore, parte del periodo per le attività formative del tirocinio e/o della tesi di laurea potrà essere svolto al di fuori dell'azienda.

L'azienda si riserva di valutare, secondo proprie modalità e principi, il tirocinante prima di accettarlo in azienda e si può quindi avvalere della facoltà di non accettarlo. Il periodo trascorso in azienda come tirocinante-tesista non costituisce alcun rapporto di lavoro con l'azienda e non è fonte di maturazione di alcun diritto da parte dello studente per ogni forma d'impiego presso l'azienda stessa. Durante lo svolgimento del tirocinio formativo e di orientamento il tirocinante è tenuto a: svolgere le attività previste dal progetto formativo e di orientamento; rispettare le norme in materia di igiene, salute e sicurezza sui luoghi di lavoro; mantenere la necessaria riservatezza per quanto attiene ai dati, informazioni e conoscenze in merito a processi produttivi e prodotti, acquisiti durante lo svolgimento del tirocinio.

In particolare la finalità precipua del periodo formativo del TPA è quella di arrivare a conoscere in maniera approfondita tutte le realtà produttiva dell'azienda stessa, nonché le funzioni produttive e gestionali ed i relativi: organigramma, funzionigramma, flussi informativi e decisionali, gestione dei tempi e della logistica, sistemi per la sicurezza e politiche aziendali di marketing e per la qualità.

Alla fine del periodo di TPA ogni studente redigerà un elaborato in cui descriverà gli approfondimenti e le attività svolte nella parte specialistica (massimo 20 pagine). L'elaborato sarà presentato ad un'apposita commissione (che includerà delegati aziendali) e valutato. La valutazione avrà un peso (da determinare con apposito regolamento) nella valutazione del voto di Laurea Magistrale.

Prova finale 25 CFU (anno 2, sem. 2)

La prova finale, a cui corrispondono 26 crediti formativi, consiste nella stesura e successiva discussione di un elaborato/tesi, a carattere applicativo-sperimentale. In particolare, la laurea in Qualità e Sicurezza dei Prodotti Alimentari si consegue con il superamento di una prova finale, consistente nella discussione di un elaborato scritto, redatto dallo studente sotto la guida di uno o più relatori, di cui almeno uno docente, anche di altro Ateneo. La discussione della tesi è pubblica e si svolge davanti ad una commissione composta da 7 a 11 docenti dell'Ateneo e presieduta dal presidente del Corso di Studio o da un docente da lui delegato. La tesi di laurea magistrale può essere scritta in italiano o in lingua inglese; qualora sia scritta in italiano, essa dovrà contenere un riassunto esteso scritto in lingua inglese.

L'elaborato, di carattere sperimentale e/o applicativo, sarà attinente alle attività svolte dallo studente durante il tirocinio oppure sarà relativo all'approfondimento di altre tematiche affrontate durante il corso di studio. Queste attività, a partire da un sintetico, ma esaustivo, studio ed approfondimento dello stato dell'arte, possono riguardare i seguenti punti, eventualmente tra loro integrati:

- monitoraggio e valutazione critica di uno o più processi o attività produttive del settore agroalimentare, ivi compresi i sistemi di

controllo ed i relativi software gestionali;

- progettazione tecnico-economica di attività produttive agroalimentari o di parte di esse e/o di specifici interventi innovativi di

processo e/o di prodotto;

- valutazione degli aspetti fisico-sensoriali ed alimentari di prodotti agroalimentari tradizionali e/o innovativi, correlati o meno ad

apposite analisi di mercato e di studi finalizzati all'implementazione e/o messa a punto di nuove metodologie di valutazione;

- valutazioni ed innovazioni di carattere microbiologico e biotecnologico applicate e/o da applicare lungo la filiera produttiva

agroalimentare, ivi incluse le specifiche analisi e valutazioni di carattere microbiologico;

- analisi, valutazione critica e possibili interventi d'implementazione o progettazione dei sistemi per l'assicurazione e la gestione della sicurezza e della qualità dei prodotti agroalimentari e dei relativi processi produttivi.

La valutazione della prova finale seguirà i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Dipartimento di Agraria, con alcune specifiche integrazioni. In particolare sarà riconosciuta un'apposita premialità per gli studenti che redigeranno lo scritto delle prova finale (tesi di laurea) in lingua inglese. Sarà inoltre tenuto conto della valutazione di merito dell'attività di tirocinio. Per essere ammesso alla prova finale, che comporta l'acquisizione di 25 CFU, lo studente deve aver conseguito tutti i 95 CFU rimanenti previsti dall'ordinamento di studi.