

<b>FACOLTÀ</b>	Agraria
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2013/2014
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Agroingegneria
<b>INSEGNAMENTO</b>	Impianti e tecnologie agro-alimentari C.I.
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine (I e II modulo)
<b>AMBITO</b>	Attività formative affini o integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	13888
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	2
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	AGR/09 (I modulo); AGR/15 (II modulo)
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO I)</b>	Comparetti Antonio Ricercatore Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO II)</b>	Todaro Aldo Ricercatore Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	135
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	90
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Primo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Facoltà di Agraria
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali. Esercitazioni in aula. Visite tecniche presso impianti agro-alimentari.
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	<a href="http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/">http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Dopo la lezione

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b></p> <p>Conoscenza e comprensione delle caratteristiche tecniche e funzionali delle macchine e degli impianti impiegati nel settore agro-alimentare e delle modalità di impiego degli stessi.</p> <p>Acquisizione delle conoscenze tecnico-scientifiche fondamentali sulle macchine e sugli impianti delle industrie agro-alimentari, nonché sui criteri di scelta tecnico-economica delle diverse tipologie degli stessi che sono offerte dal mercato.</p> <p>Conoscenza e capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio delle macchine, degli impianti e dei processi di produzione delle industrie agro-alimentari.</p> <p>Acquisizione delle conoscenze tecnico-scientifiche fondamentali sui processi di produzione dei prodotti agro-industriali, nonché sulle caratteristiche chimico-fisiche e compositive degli alimenti trattati.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p> <p>Capacità di applicare le conoscenze acquisite all'individuazione delle soluzioni ottimali per interventi sicuri ed efficienti nel settore agro-alimentare.</p>
---

Capacità di condurre in autonomia la scelta delle macchine e degli impianti per le filiere produttive di prodotti agricoli ed attività di assistenza tecnica nel settore agro-alimentare.

**Autonomia di giudizio**

Acquisire la capacità di reperire dati e di individuare le metodologie di rilevamento per definire soluzioni alle problematiche tecniche che emergono nell'ambito del settore agro-alimentare. Acquisire la capacità di valutare criticamente le implicazioni ed i risultati degli interventi programmati. Individuare le problematiche e le relative soluzioni per il miglioramento dell'efficienza nelle industrie agro-alimentari.

Essere in grado di valutare le problematiche di scelta, i costi di impianto e di esercizio, l'affidabilità, la sicurezza di funzionamento ed il layout delle macchine e degli impianti delle industrie agro-alimentari.

**Abilità comunicative**

Capacità di tradurre il proprio linguaggio tecnico-scientifico in un portato divulgativo e, quindi, di comunicare con tecnici di pari e diversa estrazione, di illustrare le caratteristiche tecnico-funzionali delle macchine e le loro modalità di impiego, al fine di migliorarne l'efficienza e la capacità di lavoro. Comunicare efficacemente le proprie tesi e scelte ad un pubblico non specialista, trasmettendo l'importanza delle scelte di pianificazione proposte. Capacità di tradurre le proprie scelte in elaborati progettuali.

Capacità di esporre le tipologie, le caratteristiche, i componenti principali, il funzionamento, le prestazioni e la gestione delle macchine e degli impianti delle industrie agro-alimentari, nonché i principi basilari di analisi e scelta degli stessi, anche ad un pubblico non esperto.

**Capacità di apprendimento**

Capacità di aggiornamento attraverso la partecipazione a seminari tecnici e scientifici e/o la consultazione di pubblicazioni scientifiche proprie di queste discipline specialistiche. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nei due moduli, corsi di approfondimento e seminari specialistici. Capacità di comprendere gli strumenti di nuova acquisizione sviluppati in ambiti di ricerca.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I "IMPIANTI AGRO-ALIMENTARI"**

Gli obiettivi formativi del modulo sono :

- fornire agli studenti le conoscenze tecnico-scientifiche fondamentali sulle macchine e sugli impianti delle industrie agro-alimentari, nonché sui criteri di scelta tecnico-economica delle diverse tipologie degli stessi che sono offerte dal mercato;
- fornire agli studenti le competenze sulle tipologie, sulle caratteristiche, sui componenti principali, sul funzionamento, sulle prestazioni e sulla gestione delle macchine e degli impianti delle industrie agro-alimentari, nonché sui principi basilari di analisi e scelta delle macchine e degli impianti delle industrie lattiero-casearia, agrumaria, dei prodotti cerealicoli, olearia ed enologica.

<b>MODULO I</b>	<b>IMPIANTI AGRO-ALIMENTARI</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Presentazione del corso e sua articolazione.
3	Grandezze fisiche fondamentali ed aspetti pratici delle misure.
3	Richiami di meccanica e di fisica tecnica.
4	Problematiche di scelta di macchine ed impianti delle industrie agro-alimentari.
4	Tipologie e criteri di scelta dei motori elettrici.
2	Tipologie e criteri di scelta delle pompe.
2	Macchine ed impianti dell'industria lattiero-casearia.
2	Macchine dell'industria agrumaria.
2	Macchine dei molini e dei pastifici.
2	Macchine degli oleifici.
2	Macchine enologiche.
2	Macchine dei birrifici.
2	Impianti per la produzione di biogas e digestato da sottoprodotti dell'industria agro-alimentare.
	<b>VISITE TECNICHE</b>
5	Visite tecniche presso impianti agro-alimentari (impianti lattiero-caseari, agrumari, pastifici, oleifici, cantine e birrifici).
4	Visite tecniche presso impianti agro-alimentari (impianti lattiero-caseari, agrumari, pastifici, oleifici, cantine e birrifici).
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Materiale didattico fornito dal docente sotto forma di presentazioni di MS PowerPoint e dispense.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO II “TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI”**

Il modulo si propone di fornire agli studenti le conoscenze necessarie sulle tecnologie di produzione dei prodotti da forno, del pomodoro, del latte e dei suoi derivati; inoltre si affronterà la tematica di quali tecniche e tecnologie adottare per mantenere la qualità dei prodotti orto-frutticoli nel post-raccolta.

Il modulo ha due scopi : la conoscenza delle tecnologie industriali di produzione degli alimenti trattati; la conoscenza delle caratteristiche chimico-fisiche e compositive di tali prodotti alimentari.

<b>MODULO II</b>	<b>TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Introduzione al corso.
2	Definizione di tecnologia alimentare, prodotto alimentare, processo e operazioni unitarie industrie. Classificazione tecnologie delle industrie agroalimentari: gli alimenti trattati durante il corso.
2	Classificazione dei processi, delle operazioni unitarie e del processo produttivo alimentare.
2	Sicurezza alimentare nei processi di trasformazione.
4	Industria olearia: diagrammi di lavorazione. Estrazione e rettifica degli oli. Molitura, frangitura, gramolatura, centrifugazione, pressatura, rettifica. Indici analitici qualitativi dell'olio d'oliva. Acidi grassi e trigliceridi. Olio di semi e estrazione con solventi.
9	Industria lattiero-casearia: Diagrammi di lavorazione. Struttura, composizione e proprietà del latte. Gli indici fisico-chimici e la valutazione della qualità. Tecnologie di processo ed effetti dei trattamenti tecnologici sui costituenti del latte. I trattamenti di risanamento del latte. Il latte alimentare: aspetti normativi e tecnologici, il processo di produzione e i sistemi di trattamento. La trasformazione casearia: il caglio, la valutazione della capacità coagulante e i fattori della coagulazione, attitudine del latte alla coagulazione presamica, gli strumenti e le fasi di processo.
9	Trasformazione del pomodoro: concentrati, passata di pomodoro, pomodori pelati succhi di pomodoro, polpe, triturati e cubettati, pomodori essiccati. Valutazione chimico-fisica e sensoriale delle principali caratteristiche ai fini della trasformazione.
4	IV gamma: gestione dei processi e degli impianti ai fini della qualità e del prolungamento della shelf life.
8	Panificazione e pastificazione.
	<b>VISITE TECNICHE</b>
5	Visite tecniche presso impianti agro-alimentari (impianti lattiero-caseari, agrumari, pastifici, oleifici, cantine e birrifici).
4	Visite tecniche presso impianti agro-alimentari (impianti lattiero-caseari, agrumari, pastifici, oleifici, cantine e birrifici).
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Vezzosi C., 2007. Tecniche Agroalimentari. Edagricole. Sciancalepore, 2002. L'olio vergine d'oliva. Hoepli. Pompei C., 2005. La trasformazione industriale di frutta e ortaggi. Edagricole. Cappelli P. & Vannucchi V., Chimica degli Alimenti. Zanichelli. Appunti delle lezioni. Lecture consigliate: Heldman D.R. & Lund D.B., 2007. Handbook of Food Engineering. CRC Press.