

**ANNO ACCADEMICO: 2019-2020**

INSEGNAMENTO: MACCHINE E IMPIANTI PER LE PRODUZIONI AGROALIMENTARI DI QUALITÀ

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante

DOCENTE: Giovanni Carlo Di Renzo

e-mail: [giovanni.direnzo@unibas.it](mailto:giovanni.direnzo@unibas.it)

e-mail: [giovanni.direnzo@unibas.it](mailto:giovanni.direnzo@unibas.it)

telefono: +390971205256

Web:

Lingua di insegnamento: Inglese

n. CFU: 6 (5 lezioni frontali; 1 esercitazioni)	n. ore: 40 di lezioni frontali 16 di esercitazioni in laboratorio	Sede: Potenza Scuola: SAFE CdS: EDAMUS – LM70	Semestre: Il semestre
--	---	---	-----------------------

#### OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

##### Contenuti e conoscenze

Il corso si pone come obiettivo di fornire agli studenti la conoscenza degli elementi di base e avanzati per la progettazione delle linee di lavorazione e la scelta delle macchine e degli impianti utilizzati nell'industria enologica, casearia, della produzione dell'olio d'oliva, di lavorazione e conservazione di frutta e vegetali di prima e IV gamma, produzione di pasta secca e fresca. In particolare vengono approfondite le tipologie impiantistiche, con riferimento alle tecniche di produzione, che consentono di ottenere prodotti di alta qualità secondo la tradizione mediterranea. Infine vengono descritti alcuni impianti innovativi per il recupero e la valorizzazione dei sottoprodotti delle industrie alimentari trattate.

- **Conoscenze e capacità di comprensione:** conoscenza della correlazione esistente tra tipologia di macchina o impianto e relative modalità di impiego/funzionamento, la qualità del prodotto ottenuto, il consumo di energia e acqua, la produzione di rifiuti. Conoscenza della correlazione esistente tra materie prime impiegate e la tipologia di impianti utilizzati per la trasformazione.
- **Conoscenze applicate e capacità di comprensione:** saper definire gli elementi costituenti una linea destinata alla produzione di prodotti di qualità; conoscere il layout ottimale dell'impianto di produzione con riferimento alla specifica produzione alimentare; proporre soluzioni per applicare le conoscenze di base sul trasferimento di massa e di energia all'ottimizzazione del funzionamento delle macchine e degli impianti; conoscere i principi del controllo di processo e di strumentazione delle linee di produzione; essere in grado di proporre strategie per ottimizzare il funzionamento degli impianti per la riduzione degli sprechi.
- **Autonomia di giudizio:** capacità di proporre la macchina o l'impianto più idoneo per una determinata produzione di qualità; saper indicare le modalità di funzionamento e di conduzione ottimali degli impianti con riferimento alla specifica produzione alimentare; saper scegliere correttamente l'impianto in funzione della capacità produttiva richiesta e degli spazi disponibili.
- **Comunicazione:** Capacità di comunicare le ricadute e la convenienza di impiegare un determinato impianto per un processo produttivo, anche con riferimento alle ricadute qualitative sul prodotto alimentare;
- **Capacità di apprendere:** Conoscere e saper utilizzare i principali testi di riferimento e le fonti bibliografiche scientifiche per recepire l'innovazione sviluppata a livello scientifico e per il costante aggiornamento scientifico e culturale.

#### PREREQUISITI

Elementi di base di fisica, chimica, fisiologia vegetale, operazioni unitarie e macchine e impianti 1.

#### CONTENUTI DEL CORSO

Il corso è diviso in 6 unità. Per ciascuna delle unità specifiche verranno descritte le macchine e gli impianti della specifica industria alimentare.

**Unità 1: Macchine e impianti per la lavorazione e la conservazione di prodotti ortofrutticoli freschi e di IV gamma (10h+ 4h di laboratorio)**

---

La fisiologia dei prodotti ortofrutticoli in postraccolta  
Macchine e impianti per la lavorazione dei prodotti ortofrutticoli freschi e trasformati.  
Celle di conservazione a temperatura e atmosfera controllata.  
Impianti di preraffreddamento.  
Linee di selezione, calibratura e preparazione dei prodotti freschi.  
Linee di lavorazione di prodotti della IV gamma.

**Unità 2: Macchine e impianti per la produzione del vino (6h+ 2h di laboratorio)**

Cenni sulle caratteristiche dell'uva e le problematiche connesse con la maturazione e la raccolta  
Macchine e impianti per la produzione di vini bianchi.  
Macchine e impianti per la produzione di vini rossi.

**Unità 3: Macchine e impianti per l'industria lattiero casearia (6h+4h di laboratorio)**

Il latte e la produzione del latte. Le tecniche di mungitura e movimentazione del latte in relazione alla qualità del prodotto finito  
Serbatoi refrigerati e agitati.  
Polivalenti.  
Vasche di maturazione  
Macchine per la lavorazione e preparazione della cagliata (Formaggi a pasta filata)  
Formatrici e presse  
Le celle di maturazione  
Impianti per la produzione di ricotta

**Unità 4: Macchine e impianti per la produzione dell'olio extravergine di oliva (6h+2h di laboratorio)**

Cenni sulla raccolta per produrre un olio di qualità. La maturazione in riferimento alle caratteristiche dell'olio prodotto.  
Linee di lavaggio e cernita delle olive.  
Linee di frangitura, gramolazione, estrazione e pulizia dell'olio.  
Lo stoccaggio.

**Unità 5: Macchine e impianti per la produzione di pasta (6h+2h di laboratorio)**

La semola e la sua composizione in relazione alla qualità del prodotto finale  
Le impastatrici.  
Gli estrusori.  
Le trafile.  
Gli impianti di essiccazione.  
Le macchine per la pasta fresca  
Gli impianti per la pasta corta e la pasta lunga

**Unità 6: Macchine e impianti per il recupero e la valorizzazione dei sottoprodotti (6h+2h di laboratorio)**

Impianti per il recupero del siero di caseificazione  
Impianti per il compostaggio  
Cenni sugli impianti per la produzione di biogas

---

**METODI DIDATTICI**

Il corso prevede 56 ore di didattica, suddivise in 40 ore di lezioni frontali svolte in aula e nel corso di visite tecniche e 16 ore di esercitazioni. Durante le lezioni e le esercitazioni gli studenti avranno modo di acquisire la conoscenza nel contesto operativo delle singole industrie o del laboratorio che ospita gli impianti pilota.

---

**MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati.

---

---

Alla fine del corso si tiene una prova finale al termine delle lezioni.

La prova è costituita da n.30 quesiti a risposta multipla con tre opzioni di risposta. Dei 30 quesiti 10 riguardano argomenti di teoria e riconoscimento di macchine o impianti e 20 modalità di regolazione e funzionamento degli impianti per la produzione di qualità. Il tempo a disposizione per la prova è di 40 minuti e può essere consultato tutto il materiale didattico fornito dal docente al termine delle lezioni. La prova si intende superata con il punteggio minimo di 18/30. Lo studente che non supera la prova, deve sostenere l'esame orale relativo alla parte su cui ha manifestato lacune di conoscenza.

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Il materiale didattico di riferimento è costituito da appunti selezionati da testi di riferimento e forniti agli studenti, integrati con materiale didattico prodotto dal docente. Il contenuto delle esercitazioni di laboratorio/numeriche viene riportato in dispense fornite agli studenti.

Tutto il materiale didattico viene fornito puntualmente agli studenti mediante condivisione in una cartella Dropbox condivisa con gli studenti presenti a lezione che forniscono il proprio indirizzo e-mail.

---

#### METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, viene raccolto l'elenco degli studenti che intendono frequentare assiduamente il corso e partecipare alle esercitazioni di laboratorio, corredato di nome, cognome, matricola ed email. Il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico al termine di ciascuna lezione attraverso cartelle condivise alle quali gli studenti hanno accesso.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, sia presso il proprio studio che attraverso la propria e-mail.

Orario di ricevimento: il lunedì dalle 15.00 alle 17.00 e il mercoledì dalle 9.30 alle 11.30 presso il proprio ufficio al 3° piano ex Dip. DITEC (edificio 2A del Campus di Macchia Romana)

---

#### DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>

11	set, 2019
9	ott, 2019
6	nov, 2019
11	dic, 2019
15	gen, 2020
5	feb, 2020
4	mar, 2020
8	apr, 2020
6	mag, 2020
10	giu, 2020
8	lug, 2020

---

#### COMMISSIONE D'ESAME

Giovanni Carlo Di Renzo (Presidente), Francesco Genovese (componente), Giuseppe Altieri (supplente)

---

#### SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI

---

<sup>1</sup> Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti