

## Modulo di: IDRAULICA 4 CFU

del Corso integrato di Ingegneria dei sistemi agroalimentari  
Laurea triennale in Scienze e Tecnologie Alimentari

Docente: *Prof. Vincenzo Tamburino*

### **Obiettivi e contenuti**

*Il corso si propone, nell'ambito della formazione professionale del Dottore in Scienze e tecnologie alimentari, di fornire le conoscenze di base di idraulica necessarie per la progettazione e la gestione degli impianti idrici delle industrie agroalimentari. Particolare rilievo viene dato alla verifica ed alla progettazione delle reti tubate in pressione nonché alle applicazioni pratiche delle leggi di efflusso negli impianti agroindustriali.*

### **Programma**

1. Proprietà dei diversi liquidi presenti nelle industrie agroalimentari (in particolare acqua e liquidi alimentari come succhi, olio, vino, latte).
2. Serbatoi in pressione e a pelo libero. Pressione e spinta idrostatica. Pressione relativa e assoluta. Equazione dell'idrostatica. Misura della pressione negli impianti agroalimentari.
3. Movimento dell'acqua. Definizione e classificazione delle correnti. Sezione idrica, portata, regime di movimento. Teorema di Bernoulli. Moto dei liquidi perfetti. Variazioni delle altezze geometrica, piezometrica e cinetica in correnti in pressione. Moto dei liquidi reali. Studio del moto uniforme: Equazione del moto e cadente piezometrica. Perdite di carico localizzate. Problemi di verifica e problemi di progetto. Verifica e dimensionamento delle lunghe condotte. Tracciamento e discussione delle linee piezometriche. Condotte in depressione (e conseguenti problemi igienici). Condotte con impianti di sollevamento.
4. Cenni sulle correnti a superficie libera.
5. Foronomia: luci sotto battente e luci libere, leggi di efflusso, applicazioni pratiche.
6. Misura della portata dei liquidi. Analisi dei diversi metodi e strumenti di misura (luci sotto battente e libere, venturimetro, ecc.). Applicazioni pratiche negli impianti idrici agroalimentari. .
7. Cenni ai liquidi non Newtoniani. Reologia dei succhi di frutta. Applicazioni ai succhi di agrume single strength e concentrati. Modalità di pulizia delle condotte di trasporto di liquidi alimentari.
8. Acque sotterranee. Equazione del moto di filtrazione, misura della permeabilità. Classificazione delle falde sotterranee. Sorgenti. Pozzi e curve caratteristiche dei pozzi

### **Testi consigliati**

Dispense e materiale didattico