

# OPERAZIONI UNITARIE CON APPLICAZIONI

Prof. Maria Martuscelli



II anno - CdS di Viticoltura ed Enologia  
Facoltà di Bioscienze

## **verifica dell'apprendimento (all'inizio o alla fine della lezione):**

- domande dirette o test scritto (test individuali)
- mappe concettuali
- breve esposizione su argomenti trattati (*storytelling*)

- OU Fondamentale?
- OU Complementare?

Una classe di OU viene definita dai seguenti elementi:

1. OBIETTIVO
2. FENOMENO CARATTERIZZANTE
3. APPLICAZIONI (nella produzione alimentare)

# Operazioni unitarie

---

- Fondamentale?
- Complementare?

In ogni caso, per essere descritta, si può seguire il seguente schema logico:

- Definizione
- Fenomenologia
- Progettazione
- Macchine e impianti
- Controllo

scegli tu una OU e  
argomenta...

# Operazioni unitarie

in un SISTEMA ALIMENTO-AMBIENTE sono possibili i seguenti FENOMENI:

1. Trasporto di quantità di moto
2. Trasporto di calore
3. Trasporto di materia (all'interno del prodotto)
4. Reazioni chimiche e biochimiche

**Fenomeni???**

NATURA DEL FENOMENO		OPERAZIONE UNITARIA			
TRASPORTO DI QUANTITÀ DI MOTO	Trasporto di quantità di moto		Pompaggio, Miscelazione, Decantazione, Centrifugazione, Filtrazione particellare, Spremitura, .....		
	TRASPORTO DI CALORE	Trasporto di calore		Riscaldamento, Raffreddamento, Fusione,.....	
		TRASPORTO DI MATERIA	Trasporto di materia		Estrazione solido-liquido, Evaporazione, Distillazione, Essiccamento in corrente d'aria, Salatura, ..
			REAZIONI	Reazioni chimiche e biochimiche	Fermentazione alcolica, Stagionatura, Cottura in forno,...

Figura 5. Esempi di fenomenologia generale delle operazioni unitarie

Da Zanoni, 2011)

# Fenomeni???

- Stabilire le condizioni operative ottimali per progettare un'operazione:
- Ovvero le variabili regolative (tempi, temperature, portata, pressione, velocità di flusso, superficie di scambio, ecc...)
- le caratteristiche delle materie prime (in base alle specifiche di qualità del prodotto; inoltre gli standards legislativi o volontari...)

# Applicazioni

---

# **MOTO DEI FLUIDI E SEMIFLUIDI ALIMENTARI IN TUBAZIONI, AVVIENE NEL RISPETTO DI:**

- a) delle caratteristiche reologiche
- b) della legge del principio di conservazione di energia (meccanica, generalizzata nel caso di fluidi reali, ovvero con attrito)
- c) della legge di conservazione della massa

## **Applicazioni**



# **MOTO DEI FLUIDI E SEMIFLUIDI ALIMENTARI IN TUBAZIONI, AVVIENE NEL RISPETTO DI:**

1. Calcolare la pressione che la pompa installata dovrà fornire
2. suggerire criteri di scelta della pompa (caratteristiche operative e funzionali)
3. calcolare le perdite di carico

## **Applicazioni**

## Ricevimento

su Meet o in presenza...quando si potrà)

COME: concordare per email o cell. attraverso i contatti:  
[mmartuscelli@unite.it](mailto:mmartuscelli@unite.it); cell. 3337434102 (whatsapp)

dove: **studio del docente** o **aula virtuale**  
(<http://meet.google.com/czq-hyiy-rkk>)

quando: **Venerdi, 10.00-12.00**

***18-1-2021 ore 9.00***

***test di autovalutazione (su  
E-learning)***

**Seguirà l'ultima lezione,  
per revisione test**