



Distretto Scolastico n. 2

# ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE "Ettore Majorana"

## TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI PROGRAMMA A. S. 2022/2023

### CLASSE 3H

#### **STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE DEI SOLIDI**

Densità, porosità, angoli di riposo e scorrimento Flussi in massa e ad imbuto nei silos  
Calcoli sperimentali di densità reale e apparente di solidi granulari

#### **STATICA DEI LIQUIDI**

Pressione idrostatica Equazione fondamentale della statica. Legge di Stevino  
Passaggi tra grandezze fisiche (densità peso specifico, portate in massa, molari e volumetriche)  
Calcolare la pressione idrostatica in relazione al peso specifico del liquido

#### **DINAMICA DEI LIQUIDI**

Equazione di continuità, viscosità e legge di Newton, fluidi newtoniani e non newtoniani  
Moto laminare e turbolento, numero di Reynolds  
Equazione di Bernoulli. Perdite di carico distribuite e concentrate Fattore di attrito, scabrezza assoluta e relativa. Uso dell'abaco di Moody per determinare il fattore di attrito.

#### **SIMBOLOGIA PRINCIPALE UNICHIM E CENNI SUL CONTROLLO DI APPARECCHIATURE**

Aspetti fondamentali nel controllo di processo: variabile misurata e manipolata.  
Simboli UNICHIM delle apparecchiature principali, linee di processo, di servizio e di segnale  
Cenni sugli strumenti di regolazione e controllo di portata, temperature, livello, pressione  
Rappresentazione di un controllo su una semplice apparecchiatura (serbatoio, scambiatore)

#### **APPARECCHIATURE PER IL TRASPORTO DI LIQUIDI**

La prevalenza (geometrica, piezometrica e cinetica).  
Potenza assorbita e utile di una pompa. Pompe centrifughe e volumetriche.  
Altezza di aspirazione, pressione di aspirazione e NPSH. Curva caratteristica di una pompa e regolazione di pompe centrifughe e volumetriche.

#### **SERBATOI ED ELEMENTI DI LINEA**

Serbatoi in pressione, atmosferici e sotto vuoto. Spessori e sollecitazioni: formula di Mariotte. Efficienze delle saldature, sovrappessore di corrosione. Dispositivi di regolazione e controllo di un serbatoio.

#### **LE VALVOLE**

Tipologie di valvole: intercettazione, sicurezza, regolazione, ritegno, respirazione.  
Le funzioni delle valvole e le parti costituenti, valvole manuali e servocomandate

PARTE COMUNE ITP: LABORATORIO E SCRITTO/ GRAFICO	
PROPRIETÀ SOLIDI	Determinazione sperimentale della porosità dei solidi
VISCOSITÀ LIQUIDI	Calcolo sperimentale della viscosità di alcuni liquidi
DENSITÀ LIQUIDI	Determinazione densità di un liquido immiscibile con l'acqua all'interno di un tubo a U applicando la legge di Stevino
VISCOSITÀ LIQUIDI	Preparazione di fluidi non newtoniani e comportamento rispetto ai fluidi newtoniani in relazione alla viscosità
PERDITE DI CARICO	Realizzazione dispositivo e determinazione perdite di carico in un condotto orizzontale tramite equazione di Bernoulli
MACCHINE OPERATRICI	Disegno tecnico di una pompa centrifuga
SCHEMA IMPIANTO	Realizzazione tramite pc di schema impianto autoclave con controlli automatici

#### **Educazione civica: i principi della Green Chemistry**

L'insegnante condivide il programma svolto e gli alunni presenti ne prendono atto.  
Avezzano 06/06/2023