

Classe	IV B Chimica
Disciplina	Tecnologie Chimiche Industriali
Docente teorico	Maugeri Lucia
ITP	Prof. Dario Alberto Lana
Libro di testo	Tecnologie Chimiche Industriali vol. II

Argomenti sviluppati (docente teorico):

- 1) Analisi dimensionale – Fattori di conversione – Dinamica dei fluidi – Equazione di Bernoulli
- 2) **Trasporto dei liquidi**
La prevalenza – La potenza utile e assorbita – rendimento di una macchina – Classificazione e campi di applicazione delle pompe: generalità, pompe centrifughe: aspetti costruttivi- pompe volumetriche: generalità, a stantuffo, simplex semplice e a duplice effetto, pompe a membrana, pompe rotative ad ingranaggi, a lobi, a palette e a capsulismi.
- 3) **Stoccaggio e linee di trasporto dei fluidi.**
Generalità, stoccaggio di materie prime e di processo – Serbatoi – Sollecitazione dei serbatoi: generalità: aperti, chiusi e sotto vuoto – tensione di vapore – Serbatoi atmosferici: aperti a tetto fisso, a tetto mobile, interno ed esterno – Serbatoi in pressione – Gasometri.
- 4) **Separazione solido – liquido**
Generalità – I sedimentatori: Dorr – Filtri a sabbia – Filtro Oliver
- 5) **Separazioni gas-solido e gas-liquido**
Principi operativi e ambiti applicativi – Depolveratori inerziali: a sedimentazione, cicloni – Separatori a umido : cicloni a umido, scrubber di Venturi, ad eiettore – depolveratori elettrostatici – Depolveratori a tessuto
- 6) **I fondamenti chimico-fisici delle operazioni unitarie: il primo principio della termodinamica**
Definizioni e concetti fondamentali – Il sistema e l'ambiente – Le variabili di stato – Lavoro e energia – L'energia interna e il primo principio – Equivalenza lavoro e energia – Primo principio – Calore specifico – Entalpia: generalità e dimostrazione.
- 7) **Bilanci di materia ed energia**

Equazioni di bilancio ed i principi di conservazione - I bilanci di materia: generalità, accumulo, regime stazionario e transitorio o dinamico, generazione e scomparsa – Bilanci di energia – Il calore specifico – Entalpia: generalità e dimostrazione

8) Lo scambio termico

Equazioni di trasferimento – Trasferimento di calore: generalità, classificazione – La conduzione: generalità, equazione di Fourier per pareti piane e suo significato, gradiente termico, unità di misura – Trasferimento di calore nei metalli – Equazione di Fourier per superficie piane composte – La convezione naturale e forzata con equazione – Equazione globale di trasferimento – Cenni sulla trasmissione di calore per irraggiamento – Applicazione delle equazioni di bilancio e di trasferimento – Gli scambiatori a doppio tubo: generalità, classificazione – Scambiatori in equo e controcorrente – Coefficiente di trasferimento globale - Media logaritmica – Fattore di sporco - Scambiatori a fascio tubiero: scambiatore hairpin – Equazione di trasferimento per uno scambiatore a fascio tubiero – Scambiatori a pioggia, a tubi alettati, condensatori – Vapori e trasferimento di energia termica – Controllo della temperatura negli scambiatori: in un refrigerante, in un riscaldatore e con by-pass

9) I fondamenti chimico – fisici dei processi: il secondo principio della termodinamica

Generalità, studi sulle macchine termiche – Rendimento termico di una macchina – Entropia: generalità, equazione e suo significato, entropia standard e di formazione

10) Il trasporto dei gas

Il lavoro di compressione: generalità, relazione tra lavoro ed entalpia, compressori, potenza di compressione – Apparecchiature per il trasporto dei gas: generalità, classificazione, ventilatori e soffianti, compressori volumetrici: alternativi e a doppio effetto, compressori a membrana – Compressori centrifughi: generalità: a multistadio e a flusso assiale – Macchine da vuoto: generalità, eiettori, pompe ad anello liquido.

Educazione civica: Impatto ambientale del calore e delle emissioni di CO₂

Argomenti sviluppati (ITP):

Funzionamento e rappresentazione grafica, secondo normativa UNICHIM, degli schemi di processo di impianti di trasporto pneumatico: ad aspirazione, a compressione, misti.

Funzionamento e rappresentazione grafica, secondo normativa UNICHIM, degli schemi di processo di impianti di essiccamento: con essiccatore a tamburo rotante e con essiccatore a camera.

Funzionamento e rappresentazione grafica, secondo normativa UNICHIM, degli schemi di processo di impianti di evaporazione a duplice effetto: in equicorrente, in equicorrente con preriscaldamento, in controcorrente.

Utilizzo del software per il disegno degli schemi di processo di impianti chimici.