



**iis**  
**MarzottoLuzzatti**  
**Valdagno**

Sito Internet: [www.iisvaldagno.it](http://www.iisvaldagno.it)

E-Mail: [viis022004@istruzione.it](mailto:viis022004@istruzione.it)

E-Mail Certificata: [viis022004@pec.istruzione.it](mailto:viis022004@pec.istruzione.it)



## Programma Svolto A.S. 2020/2021

Classe: **4<sup>A</sup> C1**  
Materia: **Tecnologie Chimiche ♦ Impianti**  
Docente: **Giovanni P. Pretto**  
ITP: **Monica Prebianca**  
Libro/i di testo: **Tecnologie Chimiche Industriali, Ed. Edisco, Volume II**

Moduli di Apprendimento	
Introduzione & Ripasso	Statica e dinamica dei fluidi. Pressione idrostatica. Portata ed equazione di continuità. Moto stazionario, moto vario. Viscosità. Moto laminare, moto turbolento, numero di Reynolds. Equazione di Bernoulli per liquidi ideali e per liquidi reali. Perdite di carico. Esercizi al riguardo. Classificazione delle tubazioni. DN e misure in pollici, schedula, PN. Giunti, raccorderia, guarnizioni, coibentazione, equipaggiamenti di linea. Esercizi al riguardo.
Bilanci di Materia ed Energia	Il calore specifico. L'entalpia. Bilanci di materia, equazioni indipendenti. Bilanci di materia in regime stazionario e cenni al transitorio. Bilanci di energia in sistemi chiusi, aperti e cenni per il caso con reazioni chimiche. Esercizi al riguardo.
Scambio di Calore	Conduzione. Convezione. Irraggiamento. Proprietà fisiche dei materiali. Conducibilità, Calore Specifico. Equazione di Fourier, scambio per conduzione con pareti piane e cilindriche. Esercizi al riguardo. Scambio convettivo: equazioni e modello matematico. Coefficiente globale di scambio termico. Esercizi al riguardo. L'irraggiamento. Meccanismo di trasferimento. Le onde elettromagnetiche. Emissione ed assorbimento per il corpo nero e grigio. Equazione di trasferimento per irraggiamento.
Apparecchiature per lo scambio termico	Gli Scambiatori di Calore. Coefficiente globale tra fluidi separati da una parete piana e cilindrica. Scambiatori a tubi concentrici. Scambio termico in equicorrente e in controcorrente, profili termici, differenza di temperatura media logaritmica, temperature caloriche, calcolo della temperatura di parete, fattori di sporco. Caratteristiche costruttive, Tubi ad U, testate multiple, più passaggi. Calcoli di verifica e calcoli di dimensionamento. Criteri di scelta. Scambiatori a fascio tubiero: caratteristiche costruttive, coefficiente globale di scambio, stima delle perdite di carico. Criteri di scelta. Condensatori e Ribollitori. Materiali e fluidi di processo. Cenni di regolazione.
Principi di Termodinamica Applicata	I principi della termodinamica. Entalpia, Entropia, Macchina di Carnot. Cenni ai Diagrammi entropici: il diagramma di Mollier. I cicli frigoriferi. Come è fatta una macchina frigorifera. Esercizi su quanto sopra.

<b>Moduli di Apprendimento</b>	
Trasporto di aeriformi	Lavoro di compressione di un gas. Ventilatori e Soffianti Compressori volumetrici e centrifughi. Distribuzione dell'aria compressa in impianto.
Evaporazione	Evaporazione a singolo e a multiplo effetto. Aspetti chimico-fisici, Condensatore barometrico a miscela. Bilanci di materia e di energia. Alcune tipologie di evaporatori. Evaporazione nell'industria.
Disegno et altro	Principi base di regolazione. P&I per un reattore batch strumentato. Sviluppo di abilità a consultare materiale commerciale come cataloghi e siti di produttori.

Valdagno, 04.06.2021

per gli Studenti

il Docente

