



Ministero dell'Istruzione e del Merito

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI" - ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**

Via Seminario, 17/19 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 28380

**ISTITUTO PROFESSIONALE –Sede associata “ALA PONZONE CIMINO”**

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 35179

E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it), [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

## **PROGRAMMA SVOLTO** **A.S. 2022/2023**

<b>DOCENTI:</b>	<b>Eletta Censi – Mauro Conca</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Tecnologie Chimiche Industriali</b>
<b>CLASSE:</b>	<b>3AMAT</b>

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
<b>Le grandezze fisiche e i sistemi di misura</b>	Grandezze fondamentali e derivate del SI: dimensioni ed unità di misura. Altri sistemi di unità di misura, cgs, sistema pratico. Il calcolo dimensionale. La conversione tra unità di misura.
<b>Corso di formazione specifico sulla sicurezza</b>	Introduzione al corso, definizioni. Videoterminali. Rischi meccanici generali. Rischi elettrici generali; Movimentazione manuale carichi.
<b>Statica e dinamica dei fluidi</b>	Stato fluido, gas e vapori, temperatura critica, comprimibilità e densità. Pressione relativa e pressione assoluta. Strumenti per la misura delle pressioni: manometri a colonna di liquido, vacuometro e piezometro, strumenti meccanici ed elettrici. Legge di Stevino. Equazione della statica dei fluidi. La portata e l'equazione di continuità

<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
	<p>La viscosità.  Moto laminare e turbolento, numero di Reynolds.  Profili di velocità entro tubazioni.  Dinamica dei liquidi ideali, Bernoulli.  Liquidi reali e dissipazione: perdite di carico continue e localizzate.  Uso abaco di Moody.  Misuratori di portata: venturimetro, flangia tarata, boccaglio, tubo di Pitot, rotametro.  Altri misuratori di portata: a turbina, a ultrasuoni, ad ingranaggi.</p>
<b>Trasporto dei liquidi</b>	<p>La prevalenza, potenza utile, potenza assorbita e rendimento.  Classificazione e campi di impiego delle pompe.  Pompe centrifughe.  Cavitazione e NPSH.  Curve caratteristiche delle pompe centrifughe.  Installazione, avviamento e regolazione delle pompe centrifughe.  Ricerca del punto di funzionamento della pompa centrifuga.  Le pompe volumetriche: alternative e rotative, curve caratteristiche.  Regolazione delle pompe volumetriche.</p>
<b>Basi chimico-fisiche delle operazioni unitarie: diagrammi di fase di sostanze pure</b>	<p>Diagramma di riscaldamento.  Calori specifici e calori latenti.  Diagramma di fase delle sostanze pure. Regola delle fasi di Gibbs.  Interpretazione del diagramma delle fasi H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>.  Punti caratteristici nel diagramma di fase: temperatura critica, punti ordinari di fusione ed ebollizione, punto triplo.  Contenuti termici di liquidi e vapori.</p>
<b>Stoccaggio e linee di trasporto dei fluidi</b>	<p>Serbatoi atmosferici, in pressione, gasometri, stoccaggi refrigerati.  Dispositivi ausiliari e accessori dei serbatoi.  Tubazioni, giunti, guarnizioni, filtri di linea.  Valvole: intercettazione, sicurezza, di regolazione.</p>
<b>Materiali per le tecnologie chimiche</b>	<p>Caratteristiche meccaniche dei materiali.  Gli acciai e le ghise.  Materiali metallici non ferrosi.</p>

## STRUTTURA, CONTROLLO E RAPPRESENTAZIONE DEGLI IMPIANTI CHIMICI

MODULO	CONTENUTI
<b>Rappresentazione dei processi industriali</b>	<p>Schema a blocchi, schema di processo semplificato.</p> <p>Simboli e sigle UNICHIM per elementi di linea, serbatoi, trasportatori, dosatori, pompe, compressori, valvole, filtri, collegamenti e caratteristiche di processo, identificazione dei fluidi di servizio.</p> <p>Significato e convenzioni dello schema di processo</p> <p>Schemi: pompa centrifuga, pompa a stantuffo e serbatoio con relativi controlli. Serbatoio flash.</p> <p>Schema trasporto dei solidi ad aria aspirata e ad aria compressa</p>
<b>Controllo automatico degli impianti chimici</b>	<p>Variabili operative nei processi. variabile regolata, set-point, variabile manipolata.</p> <p>Esempi di regolazione automatica: controlli di portata su pompe, controlli di pressione su compressori e serbatoi, controlli di livello, regolazioni di temperatura nei serbatoi e nei reattori.</p>
<b>Laboratori</b>	<p>Laboratorio di informatica: elaborazione dei dati sperimentali con foglio di calcolo: punto di funzionamento e rendimento. Disegno al CAD</p>

**Firmato dai docenti**

**05/06/2023**

**Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.**