

Piano di Lavoro Annuale del Docente

Anno Scolastico 2021/2022

Classe III sez. ACM indirizzo Chimica dei Materiali

Disciplina Tecnologie Chimiche Industriali

Docenti prof. Egidio Mirabella-prof. Antonello Reali Mattacchione

Data di presentazione 20/10/2021

Presentazione della classe

La classe è costituita da 20 alunni, di cui 6 femmine e 14 maschi, provenienti da più sezioni del biennio dell'ITIS.

Dal punto di vista comportamentale, la classe è educata e rispettosa delle regole.

La frequenza nel complesso è regolare.

Dal punto di vista dell'apprendimento essa si presenta come una classe eterogenea dove la maggior parte è attenta e ben disposta verso gli argomenti sinora trattati tipici della materia di Tecnologie Chimiche Industriali e delle sue applicazioni, mentre la parte restante della classe ancora non riesce ad entrare nello spirito della materia, nella comprensione degli argomenti e nella terminologia nonché nello spirito progettuale e impiantistico tipico della materia.

La causa va ricercata nell'approccio con una materia nuova, la cui base è prettamente impiantistica, di cui gli alunni manifestano inizialmente difficoltà.

Frequenti pertanto dovranno essere i momenti di verifica, al fine di valutare e creare l'interesse e l'apprendimento per quella parte di classe che manifesta difficoltà e a favorire un approccio critico per quegli alunni entrati nello spirito della materia.

La programmazione proposta tiene conto di sviluppare una cultura tecnica in accordo a quanto previsto nel percorso formativo nel triennio dell'indirizzo in esame, cercando di creare delle basi culturali e disciplinari valide per il proseguimento del corso di studi e per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Finalità educative

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti finalità educative:

- a) promuovere la riflessione critica sulla memoria culturale in quanto insieme di significati acquisiti dalla società;
- b) far acquisire la coscienza di sé come storia delle relazioni interpersonali da cui ha origine la propria identità;
- c) far acquisire il controllo critico della propria identità culturale, religiosa, etnica come strumento per intraprendere relazioni interpersonali sempre più ampie e costruttive;
- d) educare all'appartenenza societaria come capacità di farsi carico della convivenza comune;
- e) educare all'esercizio della cittadinanza come richiesta e rispetto della legalità e come esercizio di controllo critico;
- f) favorire la libera espressione degli studenti, delle classi e dei gruppi di interesse presenti nella scuola;
- g) Promuovere la formazione culturale relativa agli aspetti di processo, impiantistici ed ecologici connessi alla produzione su scala industriale dei composti chimici.

Obiettivi

Gli obiettivi comportamentali-culturali che la disciplina deve contribuire a raggiungere possono essere così riassunti:

- a. Saper leggere, comprendere analizzare testi di vario genere;
- b. Saper impostare e risolvere problemi di varia natura;
- c. Saper collegare cause ed effetti dei vari fenomeni;
- d. Saper effettuare collegamenti interdisciplinari;
- e. Sviluppare capacità di comunicazione sia orale che scritta;
- f. Potenziare le abilità di base;
- g. Comprendere ed acquisire linguaggi specifici delle discipline.
- h. Acquisire competenze necessarie per risolvere problemi di natura chimica nell'ambito di qualsiasi attività produttiva.
- i. Capire i principi di funzionamento delle apparecchiature di cui sono composti gli impianti chimici;
- j. Acquisizione delle conoscenze di base per approfondire gli aspetti tecnologici e operativi che possono essere di utilità in attività lavorative ed in altre discipline;
- k. Conoscere le caratteristiche principali delle diverse classi di materiali;
- l. Saper riconoscere e disegnare le varie tipologie di serbatoi e di valvole esistenti;
- m. Saper applicare i principi di fluidodinamica ai calcoli relativi alle perdite di carico ed alle macchine operatrici;
- n. Saper rappresentare graficamente strutture d'insieme;
- o. Acquisizione di abilità teorico-pratiche che permettono la stesura di relazioni tecniche;

Obiettivi specifici disciplinari:**CONOSCENZE:**

1. Saper riconoscere grandezze fondamentali e derivate;
2. saper descrivere le caratteristiche meccaniche dei materiali;
3. interpretare le informazioni fornite dai diagrammi di stato e metterle in relazione con le proprietà della materia;
4. descrivere le trasformazioni di energia in un liquido fermo;
5. descrivere la relazione tra perdita di carico e forme di energia;
6. descrivere le caratteristiche ed applicazioni delle pompe centrifughe;
7. descrivere le caratteristiche costruttive e di esercizio dei sedimentatori;

COMPETENZE:

1. Conoscere i principali materiali usati nell'industria chimica;
2. Conoscere i diversi dispositivi di immagazzinamento dei materiali;
3. Conoscere il concetto di pressione e della legge della pressione idrostatica;
4. Conoscere la Legge di Continuità e l'equazione di Bernoulli;
5. Conoscere i principali organi di intercettazione e di regolazione;
6. Conoscere i principali mezzi di trasporto dei liquidi, degli aeriformi e dei solidi;

CAPACITA':

1. saper impostare le relazioni dimensionali tra grandezze
2. usare correttamente la verifica di coerenza dimensionale
3. saper impostare e risolvere problemi di statica dei liquidi;
4. applicare l'equazione di continuità;
5. applicare ed utilizzare l'equazione di Bernoulli per l'esecuzione di calcoli per la corretta progettazione di un impianto di trasporto dei liquidi;
6. calcolo della velocità di sedimentazione

Obiettivi minimi

Potranno essere ammessi alla classe successiva quegli alunni che avranno conseguito almeno i seguenti obiettivi ritenuti minimi indispensabili:

1. Effettuare conversioni semplici fra i diversi sistemi di misura;
2. Conoscere i principali materiali usati nell'industria chimica;
3. Conoscere i diversi dispositivi di immagazzinamento dei materiali;
4. Conoscere il concetto di pressione e della legge della pressione idrostatica;
5. Acquisire il concetto di viscosità, di liquido ideale ;
6. Conoscere la Legge di Continuità e l'equazione di Bernoulli;
7. Saper determinare le perdite di carico su circuiti semplici;
8. Conoscere i principali organi di intercettazione e di regolazione;
9. Conoscere i principali mezzi di trasporto dei liquidi, degli aeriformi e dei solidi.

Metodologie e strategie didattiche

1. Presentazione da parte del docente dell'argomento.
2. Lettura e commento del testo.
3. Rielaborazione dell'argomento da parte dell'allievo
4. Discussione e chiarimenti con la classe

Mezzi e strumenti

1. Lezione frontale
2. Lezione interattiva
3. Libro di testo
4. Videoproiettore
5. Laboratorio

Verifiche e valutazioni

Saranno proposte per singoli moduli per un controllo sistematico e più immediato del processo insegnamento/apprendimento consentendo così di attuare con tempestività l'eventuale azione di recupero.

Criteri e metodi di valutazione

La valutazione in itinere e finale verranno realizzate tramite verifiche formative e sommative. Per la valutazione si terrà conto della seguente griglia.

Voto 9-10	conoscenze complete con approfondimento autonomo; esposizione fluida con utilizzo di linguaggio specifico ricco ed appropriato; applica in modo autonomo e corretto le conoscenze anche a problemi complessi ; in grado di condurre un'analisi completa
Voto 8	conoscenze complete, con qualche approfondimento autonomo, trasferite sul piano operativo con procedure coerenti; esposizione corretta con proprietà linguistica; applica autonomamente le conoscenze in ambiti complessi
Voto 7	conoscenze complete quando è guidato, sa approfondire, esposizione sufficientemente corretta con proprietà linguistica, applica autonomamente le conoscenze anche a problemi semplici
Voto 6	conoscenze generiche ed essenziali applicate in modo semplice esposizione semplice ma corretta, applica autonomamente le conoscenze minime individuando interrelazioni in ambiti semplici
Voto 5	conoscenze superficiali o mnemoniche, improprietà di linguaggio, applica autonomamente le minime conoscenze con qualche errore, individuazione di nessi logici in messaggi semplici
Voto 4	conoscenze carenti con errori ed espressioni improprie, applica le conoscenze minime solo se guidato, difficoltà nell'analisi elementare
Voto 1-3	Conoscenze scarse e gravemente lacunose, non riesce ad applicare le conoscenze minime neanche se guidato, difficoltà nell'individuare nessi logici

Il recupero per quegli allievi con più difficoltà sarà effettuato in itinere, a conclusione di ogni singolo modulo, monitorando passo dopo passo le difficoltà degli alunni (revisione degli argomenti precedentemente svolti con modalità interattiva).

Strutturazione della programmazione disciplinare

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nei seguenti moduli, a loro volta suddivisi in unità didattiche per rendere più snella, sia la fase di trattazione che quella di verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati. Di seguito sono indicati sinteticamente il nome dei singoli moduli e delle relative u.d. Nella prima parte del corso si ripeteranno gli argomenti principali svolti nel corso del biennio, al fine di uniformare le conoscenze degli allievi in quanto provenienti da diverse sezioni.

n°	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	tempi
1	Le grandezze fisiche ed i sistemi di misura	1	La misura delle grandezze fisiche ed i sistemi di misura	4
		2	La conversione tra unità diverse	4
2	I materiali nell'industria chimica	1	Classificazione e proprietà dei materiali	4
		2	Generalità sulla corrosione dei materiali	4
3	Principi di dinamica dei fluidi	1	Idrodinamica. Liquidi reali. Viscosità e sua misura.	8
		2	Equazioni di Bernoulli. Determinazione delle perdite di carico.	16
		3	Organi di intercettazione e di regolazione.	6
4	L'approvvigionamento e lo stoccaggio dei materiali.	1	Classificazione dei contenitori di prodotti chimici.	4
		2	Contenitori di solidi, di liquidi, di gas.	4
5	Mezzi di trasporto dei liquidi e dei solidi	1	Macchine per il trasporto dei liquidi.	8
		2	Mezzi di trasporto dei solidi.	6
6	Depurazione delle acque reflue	1	Depurazione di acque reflue civili e industriali ➤ Separazione solido-liquido; ➤ Impianti di depurazione chimico-fisici; ➤ Impianto di depurazione biologico a fanghi attivi;	4
7	Diagrammi di stato e legge dei gas ideali	1	Definizione di diagrammi di stato, regola della leva	4
		2	Leggi dei gas perfetti ed applicazioni.	4

Descrizione analitica delle UDA

Titolo: UDA 1- Le grandezze fisiche ed i sistemi di misura

Competenze

Padronanza complessiva nell'utilizzo delle unità di misura all'interno di argomentazioni o problemi pratici complessi.
finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Saper eseguire le conversioni tra unità di misura.

Saper eseguire esercizi numerici relativi alla pressione, densità, peso specifico, portata volumetrica.

U. D. n°1 (La misura delle grandezze fisiche ed i sistemi di misura)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Padronanza complessiva nell'utilizzo delle unità di misura	Conoscere le definizioni delle principali grandezze fisiche utilizzate in tecnologie chimiche.	Saper eseguire esercizi numerici relativi alla pressione, densità, peso specifico, portata volumetrica.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Sistemi di misura. Evoluzione delle misure nel tempo.	4	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
Sistema internazionale. Sistema pratico			
Grandezze fondamentali e derivate.			
Analisi dimensionale			Verifiche Scritte e orali

U. D. n°2 (La conversione tra unità diverse)

Competenze	Conoscenze	Abilità
Padronanza complessiva nell'utilizzo delle unità di misura	Conoscere le unità di misura ed i simboli delle principali grandezze fisiche utilizzate in tecnologie chimiche.	Saper eseguire le conversioni tra unità di misura.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Grandezze fisiche più comuni: temperatura e pressione. Conversione di misure fra diversi sistemi Esercizi.	4	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			verifiche
			Scritte e orali

Titolo: UDA 2- I materiali nell'industria chimica

Competenze

Individuare soluzioni di scelta di materiali per apparecchiature industriali in base alle specifiche richieste

Abilità

Saper leggere un grafico di una prova di trazione.

Saper eseguire esercizi relativi alla legge di Young.

U. D. n°1 < Classificazione e proprietà dei materiali.>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Individuare i materiali più adatti per apparecchiature industriali in base alle specifiche richieste.	Conoscere la classificazione dei materiali, le prove che vengono effettuate su di essi, le loro caratteristiche principali ed i loro impieghi al livello industriale	Saper leggere un grafico di una prova di trazione. Saper eseguire esercizi relativi alla legge di Young.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Classificazione dei materiali. Campo elastico, plastico, snervamento. Proprietà meccaniche. Materiali ferrosi, non ferrosi, leghe, polimerici. Impieghi nelle tecnologie chimiche.	4	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			Verifiche
			Scritte e orali

U. D.A. n°2 < Generalità sulla corrosione dei materiali >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Conoscere le problematiche più importanti legate al fenomeno della corrosione	Conoscere la classificazione dei materiali, le prove che vengono effettuate su di essi, le loro caratteristiche principali ed i loro impieghi al livello industriale	Saper bilanciare le reazioni di corrosione. Individuare i metodi di protezione in funzione dell'uso del materiale.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Il fenomeno della corrosione dei metalli. Reazioni di corrosione e bilanciamento. Le forme di corrosione. Prevenzione della corrosione e metodi di protezione.	4	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			verifiche
			Scritte e orali

Titolo: UDA 3- Principi di dinamica dei fluidi

Competenze

Applicare le nozioni di fluidodinamica e di calcolo delle perdite di carico a situazioni reali..

Abilità

Saper stimare dai grafici il numero di Reynolds.

Saper eseguire esercizi relativi al calcolo delle perdite di carico.

U. D. n°1 < Idrodinamica. Liquidi reali. Viscosità e sua misura>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Applicare le nozioni di fluidodinamica e di calcolo delle perdite di carico a situazioni reali	Conoscere la differenza tra moto laminare e turbolento. Conoscere il profilo di velocità di un fluido in un condotto e la definizione di numero di Reynolds. Conoscere la definizione di perdita di carico ed il suo significato fisico.	Saper stimare dai grafici e da formule il numero di Reynolds. Stabilire se in presenza di un moto laminare o turbolento.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Portata. Equazione di continuità. Viscosità dei liquidi. Numero di Reynolds. Moto laminare e turbolento. Misura della viscosità.	8	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			Verifiche
			Scritte, orali e grafiche

U. D. n°2 < Equazioni di Bernoulli. Determinazione delle perdite di carico.>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper applicare il principio di Bernoulli a casi reali.	Conoscere la differenza tra moto laminare e turbolento. Conoscere il profilo di velocità di un fluido in un condotto e la definizione di numero di Reynolds. Conoscere la definizione di perdita di carico ed il suo significato fisico.	Saper risolvere esercizi applicando il principio di Bernoulli. Calcolare le perdite di carico in un circuito assegnato con metodi numerici e metodi grafici.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Liquidi reali. Dissipazioni di energia. Definizione di perdita di carico continua e localizzata.	16	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			verifiche
			Scritte, orali e grafiche

U. D. n°3 < Organi di intercettazione e di regolazione >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper scegliere il tipo di valvola più adatto per intercettare un circuito reale.	Conoscere la differenza tra moto laminare e turbolento. Conoscere il profilo di velocità di un fluido in un condotto e la definizione di numero di Reynolds. Conoscere la definizione di perdita di carico ed il suo significato fisico.	Saper rappresentare graficamente un circuito di trasporto di un fluido e saper individuare gli elementi di intercettazione e di regolazione più idonei.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Struttura delle valvole. Valvole di intercettazione, di sicurezza, di ritegno. Valvole di regolazione. Cavitazione. Criteri di scelta delle valvole di regolazione	6	Lezioni frontali Esercitazioni grafiche.	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			Verifiche
			Scritte, orali e grafiche

Titolo: UDA 4- L'approvvigionamento e lo stoccaggio dei materiali.

Competenze

Saper risolvere problemi tecnici legati all'immagazzinamento dei diversi materiali e dei serbatoi, all'interno di contesti reali.

Abilità

Saper riconoscere le varie tipologie di serbatoi esistenti.

Saper eseguire esercizi relativi alla legge di Stevino.

U. D. n°1 < Classificazione dei contenitori di prodotti chimici >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper risolvere problemi tecnici legati all'idrostatica ed i serbatoi, all'interno di contesti reali.	Conoscere la legge di Stevino e le sue applicazioni. Conoscere le varie tipologie di serbatoi ed il loro equipaggiamento.	Saper riconoscere le varie tipologie di serbatoi esistenti. Saper eseguire esercizi relativi alla legge di Stevino.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Pressione idrostatica. Statica dei liquidi. Legge di Stevino. Stoccaggio dei solidi. Stoccaggio dei liquidi. Stoccaggio all'aperto. Tipologie di serbatoi.	4	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			Verifiche
			Scritte, orali e grafiche

U. D. n°2 < Contenitori di solidi, di liquidi, di gas.>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper risolvere problemi tecnici legati all'idrostatica ed i serbatoi, all'interno di contesti reali.	Conoscere la legge di Stevino e le sue applicazioni. Conoscere le varie tipologie di serbatoi ed il loro equipaggiamento.	Saper riconoscere le varie tipologie di serbatoi esistenti. Saper eseguire esercizi relativi alla legge di Stevino. Saper determinare lo spessore di un serbatoio in base alla quantità di fluido contenuto.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Il fenomeno della corrosione dei metalli. Reazioni di corrosione e bilanciamento. Le forme di corrosione. Prevenzione della corrosione e metodi di protezione.	4	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			verifiche
			Scritte e orali

Titolo: UDA 5- Mezzi di trasporto dei liquidi e dei solidi

Competenze

Individuare la macchina operatrice idonea ad un determinato contesto operativo.
Saper individuare il mezzo di trasporto più idoneo per un solido in un'applicazione reale

Abilità

Saper eseguire esercizi relativi al calcolo della prevalenza, del NPHS, della potenza di una macchina operatrice.
Saper inserire in uno schema di impianto relativo ad un solido, il mezzo di trasporto più idoneo.

U. D. n°1 < Macchine per il trasporto dei liquidi >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Individuare la macchina operatrice idonea ad un determinato contesto operativo.	Conoscere la classificazione delle macchine operatrici. Conoscere le principali caratteristiche delle macchine operatrici	Saper eseguire esercizi relativi al calcolo della prevalenza, del NPHS, della potenza di una macchina operatrice.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Classificazione e campi di impiego delle pompe. Pompe centrifughe. Aspetti costruttivi. Cavitazione. NPSH. Curve caratteristiche. Installazione e regolazione. Pompe volumetriche alternative. Pompe volumetriche rotative. Pompe ad ingranaggi.	8	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			Verifiche
			Scritte, orali e grafiche

U. D. n°2 < Mezzi di trasporto dei solidi.>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Saper individuare il mezzo di trasporto più idoneo per un solido in un'applicazione reale	Proprietà dei solidi. Peso specifico. Densità. Punto di fusione. Solidi sciolti.	Saper inserire in uno schema di impianto relativo ad un solido, il mezzo di trasporto più idoneo.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Stoccaggio dei solidi all'aperto. Stoccaggio in sili. Stoccaggio in magazzino. Trasportatori a nastro. Elevatori a tazze. Coclee. Trasportatori a vibrazione. Trasportatori a flusso continuo. Trasporto pneumatico.	6	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			verifiche
			Scritte, orali e grafiche

Titolo: UDA 6- Depurazione delle acque reflue

Competenze

- Conoscere i metodi di depurazione chimico-fisici e biologici;
- Conoscere gli inquinanti da processo chimico;
- Conoscere le tecniche analitiche di controllo;
- Conoscere i parametri tabellari delle acque reflue;

Abilità

- Rappresentazione con schemi completi di regolazione automatica l'operazione di depurazione ;
- Rappresentare un'impianto di depurazione con schemi a blocco;

U. D. n°1 <Depurazione delle acque reflue civili e industriali >

Competenze	Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conoscere i metodi di depurazione chimico-fisici e biologici; ➤ Conoscere gli inquinanti da processo chimico; ➤ Conoscere le tecniche analitiche di controllo; ➤ Conoscere i parametri tabellari delle acque reflue; 	<ul style="list-style-type: none"> • aspetti tecnologici e di processo della depurazione delle acque reflue 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentazione con schemi completi di regolazione automatica l'operazione di depurazione ; • Rappresentare un'impianto di depurazione con schemi a blocco;

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Depurazione di acque reflue civili e industriali <ul style="list-style-type: none"> ➤ Separazione solido-liquido; ➤ Impianti di depurazione chimico-fisici; ➤ Impianto di depurazione biologico a fanghi attivi; 	4	Lezione frontale;	Lavagna. Grafici , tabelle. Fotocopie di articoli tratti da riviste specializzate o da tesi. Testi consigliati.
			Verifiche
			orali

Titolo: UDA 7- Diagrammi di stato e legge dei gas ideali

Competenze

Capacità di risolvere problemi concreti in contesti lavorativi applicando le leggi dei gas perfetti ed i diagrammi di stato.

Abilità

Saper leggere un diagramma di stato ed applicare la regola della leva.

Saper eseguire esercizi relativi ai gas perfetti.

U. D. n°1 < Diagrammi di stato >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Capacità di risolvere problemi concreti in contesti lavorativi applicando i diagrammi di stato.	Conoscere i diagrammi di stato e la regola della leva.	Saper leggere un diagramma di stato ed applicare la regola della leva.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Equilibri di fase e diagrammi di stato. Lettura di diagrammi di stato semplici. La regola della leva e la regola delle fasi. Cenni sul diagramma ferro carbonio	4	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			Verifiche
			Scritte, orali e grafiche

U. D. n°2 < Leggi dei gas perfetti ed applicazioni.>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Capacità di risolvere problemi concreti in contesti lavorativi applicando le leggi dei gas perfetti.	Conoscere le leggi dei gas perfetti e le loro applicazioni.	Saper svolgere esercizi relativi alle leggi dei gas.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Legge di Boyle. Leggi di Gay Lussac. Legge di Avogadro. Legge di stato dei gas ideali. Legge di Dalton sulle miscele di gas.	4	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio	Libro di testo Esercizi proposti dal docente
			verifiche
			Scritte, orali e grafiche

LABORATORIO

- Disegno impianti chimici secondo norma UNICHIM
- Disegno macchina prova di trazione
- Disegno di una flangia
- Disegno valvola di ritegno
- Disegno di un rotametro
- Disegni di valvola manuale

UDA INTERDISCIPLINARE CLASSE 3 ACM: EDUCAZIONE CIVICA- CITTADINO RESPONSABILE EDUCAZIONE ALLA SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO

MATERIA	CONOSCENZE	COMPETENZE	TEMPI
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le norme di comportamento nel laboratorio di chimica e nell'industria chimica Normativa specifica di sicurezza negli ambienti di lavoro (D.Lgs 81/2008) Le figure della sicurezza secondo il D.Lgs 81/2008 Come leggere una scheda di sicurezza DPI (dispositivi di protezione individuali e collettivi) Segnaletica di sicurezza Rischio biologico: COVID 	<ul style="list-style-type: none"> Valutare rischi e pericoli in un ambiente lavorativo Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Rischio e pericolo Protezione da rischio biologico 	3 h

UDA INTERDISCIPLINARE			
CLASSE: 3 ACM			
Argomento: SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO			
MATERIA	OBIETTIVI	CONTENUTI	TEMPI
TECNOLOGIE CHIMICHE E INDUSTRIALI	<p>Conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le norme di comportamento nel laboratorio di chimica e nell'industria chimica Normativa specifica di sicurezza negli ambienti di lavoro (D.Lgs 81/2008) Le figure della sicurezza secondo il D.Lgs 81/2008 Rischio e pericolo Esposizione ad agenti chimici e fisici DPI (dispositivi di protezione individuali e collettivi) Segnaletica di sicurezza Il piano di emergenza e rischio incendio 	<ul style="list-style-type: none"> Valutare rischi e pericoli in un ambiente lavorativo Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Rischio e pericolo Concetto di esposizione e valore limite 	4

Scansione temporale

n°UDA	Titolo	tempi	Periodo
1	Le grandezze fisiche ed i sistemi di misura	8	Settembre
2	I materiali nell'industria chimica	8	Ottobre
3	Principi di dinamica dei fluidi	30	Ottobre- Novembre - Dicembre
4	L'approvvigionamento e lo stoccaggio dei materiali.	8	Gennaio
5	Mezzi di trasporto dei liquidi e dei solidi	14	Febbraio- Marzo
6	Depurazione delle acque reflue	4	Aprile
7	Diagrammi di stato e legge dei gas\\	8	Maggio - Giugno

n°UDA	titolo	tempi	Periodo
1	Educazione civica- Educazione alla salute nei luoghi di lavoro	3	Settembre/maggio
2	UDA interdisciplinare: Sicurezza Sui Luoghi Di Lavoro	4	Settembre/maggio

Ore di lezioni: 4 ore settimanali, 132 ore annuali (33 settimane)

Ripartizione: Svolgimento del programma: 65%, Verifiche: 20%, Attività di recupero: 15%

Cassino, 20/10/2021

I Docenti

Prof. Egidio Mirabella –prof. Antonello Reali Mattacchione

