

PROGRAMMAZIONE TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

III D chimica dei materiali a.s. 2018/2019

Teorico: Prof.ssa Mirabelli Gaetana

FINALITA'

Scopo di questa materia è di fornire una conoscenza sostanziale delle principali caratteristiche strutturali e funzionali degli impianti chimici, così da contribuire alla formazione di un tecnico in grado di rilevare ed interpretare i dati forniti dagli strumenti di misurazione e controllo di impianti e di trattamenti disinfettanti.

SITUAZIONE DI PARTENZA

La classe è composta da alunni in gran parte provenienti dalla classe II di questo istituto che sono apparsi motivati e interessati ai primi argomenti trattati nell'ambito di questa disciplina.

OBIETTIVI FORMATIVI GENERALI

- Comprendere gradualmente, secondo il punto di vista scientifico, i problemi di fondo, metodologici e culturali, posti dalle caratteristiche peculiari della materia
- Acquisire e saper sviluppare capacità di analisi, di riflessione, di sintesi, di memorizzazione.
- Saper utilizzare le nozioni apprese
- Essere consapevoli che la ricerca scientifica è in forte sviluppo e che le acquisizioni in questo settore avranno in futuro un forte impatto sulla nostra vita quotidiana
- Utilizzare la terminologia specifica della disciplina
- Acquisire esperienze legate al territorio, tramite uscite didattiche e viaggi di istruzione
- Essere consapevole delle responsabilità e dell'impegno assunto al fine di renderlo appieno partecipe del percorso didattico intrapreso.

OBIETTIVI MINIMI DIDATTICI

- Conoscenze:

Servirsi del S.I. con i prefissi di uso comune

Saper descrivere le caratteristiche generali dei materiali

Saper interpretare i diagrammi di stato e metterle in relazione con le proprietà della materia.

Descrivere le prestazioni e le funzioni delle apparecchiature di processo

Conoscere le tecniche e le apparecchiature utilizzate nel trattamento delle acque

Descrivere struttura e componenti di base di un anello di regolazione

Conoscenza dei principali tipi di misuratori di pressione, di livello, di temperatura e di portata

Conoscere, nei vari livelli di complessità, le rappresentazioni grafiche degli impianti chimici e norme UNICHIM.

- Competenze: saper applicare autonomamente le conoscenze con i compiti semplici senza errori

- Capacità: saper cogliere il senso e interpretare correttamente i contenuti di informazioni semplici

- Abilità linguistico espressive: saper relazionare in modo semplice ma corretto quanto appreso

INDIVIDUAZIONE STRUMENTI DI MISURA PER EVENTUALI VERIFICHE SOMMATIVE

Il monitoraggio degli apprendimenti sarà continuo attraverso prove in itinere di vario genere. Le tipologie che potranno essere adottate sono:

- Prove scritto/grafico: test strutturati, test semi-strutturati, relazioni di laboratorio, produzioni personali (ricerche e approfondimenti), schemi di processo su carta millimetrata

- Prove orali: interrogazioni

CRITERI DI VALUTAZIONE

Saranno presi in considerazione:

- progresso nel corso dell'a.s

- conoscenza e comprensione degli argomenti

- competenza linguistica

- capacità di individuare e sintetizzare concetti chiave

- capacità di formulare ipotesi interpretative di fatti

- partecipazione al dialogo educativo.

La griglia di valutazione degli obiettivi raggiunti è quella presente nel PTOF.

ITINERARI METODOLOGICI DIDATTICI FUNZIONALI ALLE ATTIVITA' DI RECUPERO

Considerate le ore di lezione previste: 4 ore settimanali per un totale di 132 ore annuali; si intende dedicare alle attività di recupero, intese come revisione degli argomenti svolti durante le ore curriculari, il 25% circa del tempo.

Altre attività di recupero, nel caso si rendessero necessarie, potranno anche svolgersi attraverso dei corsi di recupero pomeridiani, lo sportello didattico o la pausa didattica all'inizio del secondo quadrimestre.

METODI

La relazione di insegnamento è una relazione biunivoca: il docente insegna, ma allo stesso tempo apprende, sia il modo di apprendere degli altri, ma anche i propri meccanismi di conoscenza. L'insegnante non sa tutto, impara con i propri studenti. Per questo la lezione non sarà mai sfoggio del proprio sapere bensì momento di crescita collettiva attraverso un dialogo sempre aperto con gli studenti. Per cui l'approccio che prediligerò sarà del tipo dialogato nel tentativo di coinvolgere e incuriosire gli studenti.

L'approccio alla materia sarà graduale, senza porre gli alunni immediatamente di fronte a questioni specifiche concettualmente piuttosto impegnative.

Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, i termini appartenenti al linguaggio proprio della disciplina verranno di volta in volta chiariti.

Nella trattazione dei vari argomenti si farà riferimento, per quanto possibile, a fatti ed esperienze della vita quotidiana e si darà particolare rilievo agli argomenti che trovano e completano il loro sviluppo sia negli insegnamenti affini sia in quelli professionali.

STRUMENTI

Gli strumenti dei quali mi avvarrò sono in primo luogo l'uso di un libro di testo scelto con cura per fornire allo studente un mezzo chiaro e rigoroso per approfondire gli argomenti trattati in classe oltre ad appunti esemplificativi preparati dall'insegnante.

Libro di testo: Di Pietro: Tecnologie Chimiche Industriali, vol.I, ed. Hoepli.

Modulo: Chimica Industriale			
U.D.	Argomenti	Obiettivi	Schema di processo
U.D. 1 INDUSTRIE CHIMICHE	-Ubicazione di un impianto chimico: fattori economici e tecnici che influenzano la scelta del luogo -Servizi generali di un impianto chimico	Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere: -Conoscere i fattori che influenzano l'ubicazione di un impianto chimico -Indicare i servizi generali di un impianto chimico e lo scopo di ognuno	
U.D.2 CENTRALE MONTEMAR TINI	-Storia della Centrale Montemartini -Dotazione tecnica	Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere: -Riconoscere il ruolo passato e presente della Centrale Montemartini	Pianta della Centrale Montemartini
U.D.3 DISEGNO DI UN IMPIANTO CHIMICO	11.1 –Generalità 11.2 -Diagramma a blocchi 11.3 Schema semplificato o di principio 11.4 -Schema di processo 1.5 -Schema di marcia 1.6 -Organizzazione generale di un disegno 1.7 --Disegno della strumentazione negli impianti 11.8 -Progettazione assistita dal computer	Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere: -Le caratteristiche delle diverse rappresentazioni grafiche di un impianto chimico a seconda della complessità di ognuna -Come distribuire su un foglio gli elementi caratteristici di un impianto chimico -Il modo di siglare le apparecchiature disegnate -La disposizione dei fluidi di servizio -Il modo di costruire una legenda che spieghi ogni elemento del disegno In termini di abilità: -Disegnare un impianto completo in ogni sua parte -Elaborare una legenda esplicativa del disegno -Leggere un impianto disegnato da altri	
U.D.4 LE MATERIE PRIME PER L'INDUSTRIA CHIMICA	3.1-Generalità 3.2 -Azoto 3.3 -Cloruro di sodio 3.4 -Alluminio 3.5 –Cellulosa	Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere: -Che cosa si intende per materia prima e quali sono i criteri che suggeriscono lo sfruttamento delle materie prime -La provenienza delle principali materie prime impiegate nelle industrie -Le caratteristiche chimico-fisiche dell'azoto, del cloruro di sodio, dell'alluminio e dalla cellulosa -I prodotti preparati a partire dall'azoto, dal cloruro di sodio, dall'alluminio e dalla cellulosa	
Modulo: Grandezze fisiche			

U.D.1 GRANDEZZE FISICHE	2.1 -Generalità 2.2 -Sistemi di unità di misura 2.3 -Sistema internazionale 2.4 -Unità di misura delle grandezze derivate 2.5 -Conversione fra unità di misura	Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere: -I sistemi di unità di misura -Il Sistema Internazionale e le unità di misura delle grandezze fondamentali E di applicare quello che hai imparato: -Ricavare le unità di misura delle grandezze derivate -Calcolare la misura di una grandezza in un'unità diversa da quella di partenza che il problema propone	
-------------------------------	--	---	--

Modulo: I fluidi

U.D.1 FLUIDOSTATICA	4.1 -Generalità 4.2 -Proprietà fisiche dei liquidi: densità e peso specifico, comprimibilità, viscosità. 4.3 -Pressione assoluta e relativa. 4.4 -Equazione fondamentale dell'idrostatica. 4.5 -Misura della pressione. 4.6 -Principio di Pascal: torchio idraulico. 4.7 -Principio dei vasi comunicanti. 4.8 -Principio di Archimide	Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere: -Le principali proprietà fisiche dei liquidi -La pressione esercitata da un liquido -La pressione sul fondo di un serbatoio aperto -I significati delle unità di misura della pressione che spesso si usano -L'equazione fondamentale dell'idrostatica -Il significato di altezza piezometrica e geodetica -Il funzionamento dei manometri aperti e chiusi -Il principio di Pascal e le sue applicazioni -Il principio dei vasi comunicanti -Il principio di Archimede e le sue applicazioni E di applicare quello che hai imparato: -Eeguire calcoli relativi alla comprimibilità dei liquidi -Calcolare la viscosità di un liquido a varie temperature -Ricavare la pressione assoluta e quella relativa presenti in un serbatoio che contiene un liquido -Calcolare la pressione presente in un serbatoio attraverso i parametri di un manometro -Ricavare i parametri necessari per il funzionamento di un torchio idraulico -Stabilire i limiti di galleggiabilità e qual è la parte sommersa di un corpo immerso in un liquido -Calcolare la densità di un corpo completamente immerso in un liquido	
U.D. 2 FLUIDODINAMICA	5.1 -Generalità 5.2 -Numero di Reynolds 5.3 -Legge della continuità 5.4 -Teorema di Bernoulli 5.5 -Tubazioni: tubi, giunti, elementi di compensazione, accessori per tubazioni 5.6 -Perdite di carico 5.7 -Misurazione della portata di un liquido 5.8 -Prevalenza di una pompa	Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere: -La differenza tra moto laminare e turbolento di un liquido che scorre -La legge della continuità riferita a un liquido che scorre in una tubazione -Il teorema di Bernoulli -I principali elementi meccanici che compongono una tubazione -I metodi di misurazione della portata di un liquido -I parametri relativi alla pompe, apparecchiature necessari per far muovere i liquidi -La classificazione e la struttura dei vari tipi di pompe -Altre apparecchiature operatrici idrauliche	

	<p>5.9 -Potenza di una pompa</p> <p>5.10 -Classificazione e struttura delle pompe: pompe alternative, pompe rotative, pompe rotative a capsulismi, pompe speciali.</p> <p>5.11 -Altre apparecchiature operatrici idrauliche: eiettori, mammut, montaliquidi</p>	<p>In termini di competenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Prevedere se il moto di un liquido è di tipo laminare o turbolento -Utilizzare l'equazione che rappresenta il teorema di Bernoulli per calcolare le perdite di carico, di portata di un liquido e l'energia necessaria per muovere un liquido in una tubazione -Calcolare la prevalenza e la potenza di una pompa -Calcolare la posizione in cui posizionare una pompa in un circuito idraulico 	
--	---	--	--

Modulo: Operazioni unitarie

<p>U.D.1 CONCETTI GENERALI</p>	<p>6.1 -Generalità</p> <p>6.2 -Concetto di operazione unitaria</p> <p>6.3 -Operazioni unitarie di frequente uso nelle industrie</p>	<p>Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> L'origine storica del concetto di operazione unitaria -L'elenco delle più diffuse operazioni unitarie delle industrie chimiche -I principi che guidano la realizzazione industriale delle operazioni unitarie 	
<p>U.D.2 MACINAZIO NE DI MATERIALI SOLIDI</p>	<p>6.4 -Generalità</p> <ul style="list-style-type: none"> -Teoria della macinazione -Apparecchiature per la macinazione 	<p>Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -I motivi per cui è necessario ridurre le dimensioni di materiali solidi -Il funzionamento delle principali apparecchiature usate per macinare i materiali 	Pag.46 Impianto di macinazione
<p>U.D.3 MISCELAZIO NE DI SOSTANZE NEI TRE STATI DI AGGREGAZI ONE</p>	<p>6.5 -Generalità</p> <ul style="list-style-type: none"> -Miscelazione solido+solido -Miscelazione solido+liquido -Miscelazione solido+gas -Miscelazione liquido+liquido -Miscelazione liquido+gas -Miscelazione gas+gas 	<p>Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La teoria alla base della preparazione di miscele in tutti e tre gli stati di aggregazione -Il funzionamento delle principali attrezzature usate per preparare miscele 	
<p>U.D.4 SEPARAZIO NE DEI COMONENT I DI UNA MISCELA</p>	<p>6.6 -Generalità</p> <ul style="list-style-type: none"> -Classificazione a vento -Classificazione idraulica -Flottazione -Separazione magnetica -Vagliatura -Centrifugazione -Filtrazione -Sedimentazione -Osmosi inversa -Degassamento -Lavaggio 	<p>Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -I metodi usati per separare fisicamente i componenti delle miscele -La teoria alla base dei diversi metodi di separazione -Le principali apparecchiature utilizzate per separare varie tipologie di miscele 	Pag.51 Filtrazione sottovuoto

	<ul style="list-style-type: none"> -Separazione elettrostatica -Adsorbimento -Assorbimento -Combustione -Condensazione -Reazioni chimiche unitarie 		
--	--	--	--

Modulo: trasporto e immagazzinamento dei materiali chimici

U.D.1 TRASPORTO	<p>7.1 -Generalità</p> <p>7.2 -Trasporto dei materiali solidi: trasporto discontinuo e trasporto continuo.</p> <p>7.3 - Trasporto dei materiali liquidi: trasporto discontinuo e trasporto continuo</p> <p>7.4 - Trasporto e compressione dei materiali gassosi: trasporto discontinuo, trasporto continuo.</p>	<p>Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -I mezzi e le apparecchiature utilizzate per il trasporto, continuo e discontinuo, dei materiali solidi -I mezzi e le apparecchiature utilizzate per il trasporto, continuo e discontinuo, dei materiali liquidi -I mezzi e le apparecchiature utilizzate per il trasporto, continuo e discontinuo, dei materiali gassosi -La normativa relativa al trasporto delle materie pericolose (classificazione, imballaggi, etichettatura) 	<ul style="list-style-type: none"> -Pag.44 Trasporto pneumatico ad aria compressa -Dis.1 Trasporto della barbabetola -Dis.2 Estrazione del saccarosio
U.D.2 IMMAGAZZI NAMENTO	<p>7.5 -Immagazzinamento delle materie prime confezionate</p> <p>7.6 -Immagazzinamento delle materie prime sfuse: solide, liquide e gassose</p> <p>7.7 -Immagazzinamento degli intermedi di produzione e dei prodotti finiti</p>	<p>Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modalità di immagazzinamento delle materie prime sfuse e confezionate -Modalità di immagazzinamento degli intermedi di produzione e dei prodotti finiti 	

Modulo: Controllo dei processi chimici industriali

U.D.1 SISTEMI DI CONTROLLO	<p>8.1 -Generalità</p> <p>8.2 -Controllo manuale</p> <p>8.3 -Controllo automatico</p> <p>8.4 -Misura di una grandezza: temperatura, pressione, portata e livello</p> <p>8.5 -Trasduttori</p> <p>8.6 -Regolazione di una misura : regolatori discontinui e continui</p> <p>8.7 -Amplificatori</p> <p>8.8-Organi di regolazione</p>	<p>Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Le fasi fondamentali del controllo di processo -Le caratteristiche del controllo manuale e di quello automatico -I principali strumenti di misura della temperatura, della pressione, della portata, del livello -Il principio di funzionamento dei trasduttori -Le caratteristiche di funzionamento dei regolatori discontinui e di quelli continui -Il principio di funzionamento degli amplificatori -Le basi del funzionamento delle tre tipologie di valvole automatiche: ad apertura rapida, lineare ed espansione -La struttura e il funzionamento di una valvola automatica a funzionamento pneumatico -Il concetto di by-pass 	<ul style="list-style-type: none"> -pag.200 Esame di Stato 2010 Variabili -Pag 231 Esame di Stato 2014Regolazione in retroazione -pag 75 I VOL
----------------------------------	---	--	---

Modulo: Ambienti di lavoro e prevenzione degli infortuni

U.D. 1	9.1 -Generalità	Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere:	
--------	-----------------	---	--

LA SICUREZZA	9.2 -Ambienti di lavoro 9.3 -Classificazione delle sostanze pericolose: etichettatura delle confezioni contenenti materie pericolose e trasporto delle materie chimiche pericolose 9.4 -Infortuni e malattie professionali 9.5 -Legislazione sulla sicurezza e sulla salute dei lavoratori: breve storia della legislazione sulla sicurezza e sulla salute dei lavoratori, il Decreto Legislativo n.81 del 9.4.2008	-Che cosa si intende per condizione di salute di un individuo -I fattori ambientali da controllare per garantire il benessere di un lavoratore --Il concetto di dose riferito a una medicina -La classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi -I diversi rischi che corre un individuo esposto a sostanze pericolose -Che cosa indicano i parametri DL ₅₀ e CL ₅₀ -Quali sono i parametri che indicano i valori limite di concentrazione delle sostanze pericolose nell'aria -Che cosa si intende per infortunio e malattia professionale -Le linee essenziali del DLgs 81/08	
-----------------	--	--	--

Modulo: Trattamento delle acque grezze e dei reflui

U.D. 1 I TRATTAMENTI	10.1 -Generalità 10.2 -Trattamenti meccanici: sedimentazione, filtrazione, osmosi inversa 10.3 -Trattamenti chimico-fisici: aerazione, coagulazione e flocculazione, degassamento, evaporazione, scambio ionico 10.4 -Potabilizzazione delle acque 10.5 -Trattamento delle acque reflue 10.6 -Trattamenti meccanici: grigliatura, disoleatura, dissabbiatura, filtrazione, sedimentazione, triturazione 10.7 -Trattamenti biologici: caratteristiche delle acque da trattare, microrganismi coinvolti nella depurazione, metodi tecnici di trattamento delle acque, digestori anaerobici 10.8 -Trattamenti chimico-fisici: adsorbimento, coagulazione, elettrolisi, neutralizzazione, osmosi inversa, ossidoriduzione, precipitazione, scambio ionico 10.9 -Trattamento dei fanghi: ispessimento, disattivazione, essiccamento, smaltimento	Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere: -L'importanza dell'acqua in generale e i suoi usi industriali -I diversi trattamenti a cui sono sottoposte le acque grezze -I trattamenti necessari per rendere potabile l'acqua -I diversi trattamenti a cui sono sottoposte le acque reflue -I diversi trattamenti a cui sono sottoposti i fanghi	
U.D.2 LA GESTIONE	-Inserimento di Ato2 nel ciclo dell'acqua	Al termine dell'unità didattica, se hai studiato bene, sarai in grado di conoscere: -Le fonti di approvvigionamento della città di Roma -Impianti di trattamento delle acque reflue	

DELLA RISORSA IDRICA NELLA REGIONE LAZIO			
---	--	--	--