

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE  
"MERLONI MILIANI"**

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE  
"SEN. ARISTIDE MERLONI"  
DI FABRIANO**

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE  
(ART. 6 O.M. 38/99)**

**CLASSE QUINTA SEZ. A INDIRIZZO: CHIMICA**



**DATA DI ADOZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE: 30.05.2020**

<b>PRESENTAZIONE DELLA SCUOLA</b>	<b>Pag. 2</b>
<b>INFORMAZIONI SUL CURRICOLO</b>	<b>Pag. 3</b>
<b>DATI SULLA CLASSE</b>	<b>Pag. 5</b>
<b>INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE</b>	<b>Pag. 7</b>
<b>INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA</b>	<b>Pag. 7</b>
<b>VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI – GRIGLIE DI VALUTAZIONE</b>	<b>Pag. 10</b>
<b>CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE</b>	<b>Pag. 12</b>
<b>CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</b>	<b>Pag. 18</b>
<b>LINGUA E LETTERATURA ITALIANA e STORIA</b>	<b>Pag. 23</b>
<b>LINGUA INGLESE</b>	<b>Pag. 28</b>
<b>MATEMATICA</b>	<b>Pag. 31</b>
<b>TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI</b>	<b>Pag. 38</b>
<b>SCIENZE MOTORIE</b>	<b>Pag. 46</b>
<b>RELIGIONE</b>	<b>Pag. 49</b>

## PRESENTAZIONE DELLA SCUOLA

La scuola nasce come Regia Scuola Professionale di Arti e Mestieri alla quale nel 1939 si aggiunge l'Istituto industriale, specializzato per la lavorazione della carta, annesso alla Scuola tecnica "G. Battista Miliani".

Parallelamente nel 1949 l'offerta formativa dell'Istituto Tecnico Industriale si amplia verso il settore chimico, dando luogo ad una specializzazione chimico cartaria, per poi dare luogo, nel 1965, a due corsi di studio autonomi e distinti: uno per periti chimici e l'altro per periti cartai. Nel 1970 viene inaugurata la nuova sede in Largo Salvo D'Acquisto e l'Istituto viene titolato allo scomparso Senatore Aristide Merloni. Nel 1971 viene istituito il corso di perito meccanico, al quale si aggiunge nel 2000, per rispondere alle nuove esigenze formative del territorio, il corso di perito informatico, sperimentazione Abacus e nel 2005 il corso serale per periti informatici. Dall'anno scolastico 2011-2012, la scuola professionale e l'Istituto Tecnico Industriale sono state nuovamente riunite nell'Istituto di Istruzione Superiore "Merloni-Miliani".

La scuola ospita studenti che provengono sia da Fabriano sia, numerosi, da comuni limitrofi. Questi ultimi generalmente sono pendolari e arrivano alla nostra sede con il trasporto pubblico, solo poche unità sono ospitate presso il convitto gestito dall'Istituto Agrario.

Nella sede ITIS sono presenti attualmente 4 indirizzi diurni ed un indirizzo serale:  
Chimica, Materiali e Biotecnologie – articolazione Chimica e Materiali,  
Grafica e comunicazione - opzione Tecnologie Cartarie,  
Informatica e telecomunicazioni - articolazione Informatica,  
Meccanica, mecatronica ed energia - articolazione Energia  
Progetto Sirio – Informatica (serale)

Oltre alla formazione istituzionale, nell'istituto sono attivati percorsi di formazione linguistica per le certificazioni finali dei livelli B1 e B2, sono attivi scambi culturali con la Francia (Città di Lille). La scuola è anche sede di esame ECDL e collabora con la fondazione ITS per l'Efficienza energetica.

## INFORMAZIONI SUL CURRICOLO

L'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie" è finalizzato all'acquisizione di un complesso di competenze riguardanti: i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche e i processi produttivi, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel rispetto della salute e dell'ambiente.

Il percorso di studi prevede una formazione, a partire da basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che ponga il diplomato in grado di conoscere le tecnologie del settore per inserirsi nei contesti produttivi negli ambiti chimico, merceologico, biologico e farmaceutico.

Il secondo biennio punta al consolidamento delle basi scientifiche ed alla comprensione dei principi tecnici e teorici necessari per l'interpretazione di processi analitici e produttivi industriali.

Il percorso attivo presso il nostro Istituto, riguarda l'articolazione "Chimica e materiali". Questo percorso permette al diplomato di acquisire competenze che vanno dall'uso della strumentazione analitica, alla conoscenza funzionale dei processi e degli impianti chimici, a conoscenze di biochimica e biotecnologia, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro.

Obiettivo del corso per Periti Chimici è formare una figura professionale, capace di inserirsi in una realtà produttiva caratterizzata da una rapida evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico, che da quello organizzativo.

Le materie caratterizzanti l'indirizzo, occupano uno spazio settimanale intorno al 50% del totale monte ore disponibile. Si tratta di attività specialistiche che prevedono l'alternanza di studio teorico ed applicazioni sperimentali, con l'ausilio dei laboratori. Le materie dell'area comune concorrono in modo sostanziale alla completezza formativa del corso. Nel periodo estivo gli studenti possono partecipare a stage presso aziende o enti e ad iniziative volte a stabilire contatti con il mondo del lavoro e con l'università.

Dopo aver terminato il corso di studi, il Perito Chimico può svolgere l'attività di tecnico di laboratorio analisi con compiti di controllo nelle industrie chimiche, biochimiche e farmaceutiche, nel settore alimentare, nei laboratori per il controllo dell'igiene ambientale e della qualità delle materie prime; può avere compiti di tecnico addetto al controllo di impianti di produzione di industrie chimiche e di operatore nei laboratori scientifici.

Il Consiglio di Classe della quinta A Chimica ha adottato in fase di progettazione i seguenti obiettivi:

## OBIETTIVI EDUCATIVI

- Saper interagire in maniera costruttiva con i colleghi ed il personale;
- essere capace di fare scelte consapevoli e motivate;
- dimostrare senso di responsabilità nei confronti della propria persona, dell'ambiente e della strumentazione utilizzata;
- saper rispettare le regole ed interpretarle come strumento di crescita;
- acquisire consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze.

## OBIETTIVI DIDATTICI

### a) Conoscenze

- saper riferire contenuti e concetti relativi alle discipline utilizzando il linguaggio specifico.

### b) Abilità

- saper relazionare e rielaborare in modo autonomo le varie tematiche delle discipline;
- saper utilizzare le conoscenze, i principi, le leggi, nello stesso contesto in cui sono state acquisite o in situazioni nuove;
- saper utilizzare metodi, tecnologie e strumenti informatici essenziali;
- saper utilizzare strumenti per l'aggiornamento autonomo delle conoscenze.

### c) Competenze

- saper argomentare in modo coerente e logico;
- saper analizzare ed interpretare fatti e fenomeni e stabilire tra loro connessioni di causa-effetto;
- saper organizzare il lavoro di gruppo ed individuale.

### d) Obiettivi minimi

- sapersi esprimere in modo semplice ma chiaro;
- acquisire i contenuti teorici e pratici essenziali delle discipline;
- saper comprendere un testo, distinguendo le informazioni principali dalle secondarie;
- saper applicare i contenuti fondamentali nello stesso ambito in cui sono stati appresi;
- saper analizzare e risolvere semplici situazioni problematiche.

### Quadro orario settimanale nel triennio

Materie	2 <sup>a</sup> Biennio		5 <sup>a</sup> anno
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua Inglese	3	3	3
Storia	2	2	2
Matematica	4	4	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione cattolica o attività alternative	1	1	1
Chimica analitica e strumentale	7	6	8
Chimica organica e biochimica	5	5	3
Tecnologie chimiche industriali	4	5	6
<b>Totale Ore SETTIMANALI</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

### Continuità docenti

<u>disciplina</u>	Dalla 3 <sup>a</sup> alla 4 <sup>a</sup> classe	Dalla 4 <sup>a</sup> alla 5 <sup>a</sup> classe
Lingua e letteratura italiana	si	si
Storia	si	si
Lingua Inglese	si	si
Matematica	si	si
Chimica analitica e strumentale	no	si
Chimica organica e biochimica	no	no
Tecnologie chimiche industriali	si	si
Scienze motorie e sportive	no	si
Religione cattolica o attività alternative	si	si

### Composizione del Consiglio di Classe

COGNOME NOME	RUOLO	Disciplina/e
<b>Cianca Franco</b>	Insegnante tecnico pratico	Chimica organica, biochimica
<b>Cingolani Deborah</b>	Insegnante	Tecnologie chimiche industriali
<b>Giulietti Antonella</b>	Insegnante	Inglese
<b>Menghini Annamaria</b>	Insegnante tecnico pratico	Chimica analitica e strumentale Tecnologie chimiche industriali
<b>Minelli Laura</b>	Insegnante	Lingua e letteratura italiana Storia
<b>Monti Cristiano</b>	Insegnante	Matematica
<b>Passeri David</b>	Insegnante	Chimica analitica e strumentale Chimica Organica, biochimica
<b>Ranciaro Arnalda</b>	Insegnante	Religione
<b>Ricci Stefano</b>	Insegnante	Scienze motorie

### Prospetto dati della classe

Anno Scolastico	iscritti iniziali	Inserimenti durante anno	Trasferimento o ritiro	Iscritti a fine anno	ammessi classe successiva
2017/18	9	1	0	10	9
2018/19	9	1	1	9	8
2019/20	8	1	0	9	

## **INDICAZIONI SU STRATEGIE E METODI PER L'INCLUSIONE**

Al fine di valorizzare le potenzialità di ciascun allievo, per favorirne il personale processo formativo, i docenti della classe hanno lavorato sinergicamente alla progettazione e alla costruzione di un contesto capace di favorire la piena partecipazione di tutti alla vita scolastica. Adottando un atteggiamento positivo hanno cercato di promuovere tra i ragazzi una buona relazione umana ed un clima sereno, funzionali all'adozione di strategie didattiche mediate dai pari, come l'apprendimento cooperativo.

Per garantire la miglior qualità formativa a ciascun allievo e per ridurre gli insuccessi, gli insegnanti hanno adeguato la proposta didattica agli specifici bisogni educativi che sono emersi all'interno della classe, adottando strategie rivolte a rispettare le caratteristiche cognitive ed emotive di ogni singolo alunno, con riferimento anche al personale codice linguistico e ai peculiari tempi di apprendimento. Nell'agire in tal senso, hanno spesso utilizzato le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, importanti sia per la creazione di contesti di apprendimento interattivi sia per migliorare i livelli di autonomia degli alunni.

## **INDICAZIONI GENERALI ATTIVITÀ DIDATTICA**

### **Metodologie e strategie didattiche.**

I metodi didattici prevalentemente utilizzati nelle varie discipline sono stati la lezione frontale, la lezione interattiva, la ricerca guidata, il lavoro di gruppo in laboratorio, l'approfondimento individuale, il problem solving, la flipped classroom.

Nel corso dell'anno sono state proposte attività di recupero in itinere e/o pomeridiane. Per quanto riguarda le problematiche emerse a seguito dell'emergenza sanitaria, si sono attivate già dalla prima settimana di interruzione delle lezioni, attività didattiche a distanza grazie agli account personali degli studenti e dei docenti che vengono sistematicamente attivati all'inizio di ogni anno scolastico e che ci hanno permesso di coordinare le attività didattiche. Gli strumenti utilizzati sono stati il registro elettronico con gli spazi dedicati alla consultazione di appunti, testi, pubblicazioni, compiti. Videolezioni sono state effettuate utilizzando generalmente collegamenti Meet mentre altre attività didattiche sono state erogate utilizzando Classroom o altre piattaforme scelte da singoli insegnanti.



### **Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (ex ASL): attività nel triennio.**

Il progetto, che nelle intenzioni doveva svilupparsi nell'intero triennio con la cooperazione di tutti gli indirizzi della scuola è stato svolto coerentemente nel corso del terzo anno ma per quanto riguarda il quarto e quinto anno, ha subito un rallentamento prima e la sostanziale interruzione nell'ultimo anno a causa delle modifiche di legge e dell'emergenza pandemica. Il progetto voleva far conoscere agli studenti del secondo biennio e del quinto anno le diverse realtà lavorative del territorio e inserire gli studenti in contesti che potessero sviluppare le loro capacità relazionali e comunicative, responsabilizzarli al corretto atteggiamento da tenere negli ambienti di lavoro, migliorare la loro capacità di utilizzare strumenti e tecnologie, promuovere un atteggiamento che li porti ad "imparare a imparare".

I periodi di stage sono stati comunque svolti ed hanno integrato le attività di impresa simulata portata avanti solo al terzo anno in orario scolastico, che sono state utili alla comprensione dell'organizzazione aziendale, delle problematiche produttive, delle strutture organizzative di aziende ed Enti.

Le visite guidate e le attività di stage in Enti e aziende li ha coinvolti in un ambiente che ha offerto loro la possibilità di comprendere i requisiti necessari per un futuro inserimento in un contesto lavorativo. Sono state effettuate uscite didattiche di orientamento con esponenti delle Università e del mondo del lavoro.

Durante il quarto anno gli studenti, per breve tempo, hanno progettato e realizzato un prodotto commerciale, un sapone.

L'unica attività svolta nel corso del quinto anno è stata la visita guidata all'Ecomondo di Rimini.

### **Ambienti di apprendimento: Strumenti – Mezzi – Spazi.**

Il corso di Chimica dei Materiali utilizza per le attività laboratoriali quattro ambienti, uno attrezzato per l'analisi qualitativa inorganica ed organica, un altro dedicato alle analisi gravimetriche e volumetriche, gli ultimi due sono comunicanti ed utilizzati al quarto e quinto anno. Questi ultimi sono attrezzati con strumenti per analisi cromatografiche, spettrofotometriche, elettrochimiche, per esperimenti biochimici e microbiologici e per l'elaborazione dei dati sperimentali. Le aule dove si svolgono le lezioni teoriche sono attigue ai laboratori ed usufruiscono della rete wireless dell'istituto e di un videoproiettore.

### **Attività e progetti.**

Alcuni studenti hanno partecipato nel corso degli anni alle attività di:

- Giornalino scolastico

- Orientamento alle attività di borsa

Altri progetti previsti nel POF sono stati appena introdotti ma bloccati dalla chiusura della scuola.

### **Attività e progetti attinenti a “Cittadinanza e Costituzione”.**

Nel contesto delle lezioni della materia Religione sono stati trattati temi legati al diritto alla vita e sono stati effettuati incontri in classe con Federica Falsetti sulla realtà del volontariato, poi il percorso si è interrotto mentre prevedeva attività con esponenti di diverse associazioni e uno stage nelle diverse realtà cittadine. In sintonia con le azioni di sensibilizzazione e formazione finalizzate all'acquisizione di conoscenze e competenze relative a “Cittadinanza e Costituzione”, la Classe V° Chimica/Carta ha seguito un apposito modulo, all'interno del programma di storia, la docente curricolare prof.ssa Laura Minelli.

Sono stati in particolar modo analizzati il termine “Cittadinanza” e le modalità di acquisto della cittadinanza italiana, intesa come capacità di sentirsi individui attivi che esercitano diritti inviolabili e rispettano i doveri inderogabili della società di cui fanno parte.

E' stato altresì affrontato il tema della Costituzione italiana (sua genesi, composizione, funzione e confronto con il precedente Statuto Albertino di cui sono state illustrate le principali caratteristiche ripercorrendo, in sintesi, le più rilevanti tappe storiche), quale documento cardine della nostra democrazia e background fondamentale che si auspica diventi sempre più patrimonio culturale dei nostri allievi.

In conclusione, l'obiettivo di questo breve percorso didattico è stato fornire ai ragazzi un pensiero critico ed una migliore capacità analitica attraverso lo sviluppo di valori di responsabilità sociale e morale, incoraggiando una partecipazione attiva all'interno della comunità di appartenenza e potenziando una conoscenza storica che dia senso al presente ma, soprattutto, consenta di orientarsi in una dimensione futura.

### **Percorsi interdisciplinari.**

Le materie di indirizzo sono state sviluppate con il costante scambio di informazioni sui temi trattati. Nella parte finale dell'anno scolastico, relativamente ad alcuni aspetti della microbiologia si sono integrati e concertati gli aspetti teorici affrontati in biochimica con l'applicazione alle produzioni di interesse industriale svolte in Tecnologie Industriali.

Alcuni argomenti di Biochimica quali sintesi delle proteine e struttura DNA sono stati trattati sia dall'insegnante di Chimica Organica sia dall'insegnante di Lingua Inglese.

Gli insegnanti di Chimica Analitica / Chimica Organica e Matematica si sono concertati per alcuni aspetti della elaborazione statistica dei dati, per alcune equazioni relative alla crescita dei microrganismi, alla integrazione di picchi cromatografici.

## **VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI**

### **Criteri di valutazione.**

La scelta dei metodi didattici di valutazione è funzionale alla finalità di favorire negli allievi l'acquisizione dei contenuti ed il raggiungimento degli obiettivi educativi, espressi in termini di conoscenze, competenze, abilità e socialità. Essa viene effettuata dopo un'attenta analisi della situazione degli studenti, della struttura logica della singola materia e delle risorse disponibili. Importanza è stata data anche alla partecipazione attiva alla didattica a distanza. Maggiori dettagli sono reperibili nelle relazioni dei singoli docenti.

### **Criteri attribuzione crediti**

Al termine di ogni anno scolastico l'attribuzione dei crediti scolastici e formativi è stata effettuata sulla base delle attività extrascolastiche documentate presentate dagli studenti e sulla base della partecipazione attiva alla vita scolastica.

### **Simulazioni delle prove di esame.**

I docenti della classe prevedono di svolgere una o più simulazioni di colloquio nella fase finale dell'anno scolastico.

## **VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI**

### **Criteri di valutazione.**

La scelta dei metodi didattici di valutazione è funzionale alla finalità di favorire negli allievi l'acquisizione dei contenuti ed il raggiungimento degli obiettivi educativi, espressi in termini di conoscenze, competenze, abilità e socialità. Essa viene effettuata dopo un'attenta analisi della situazione degli studenti, della struttura logica della singola materia e delle risorse disponibili. Importanza è stata data anche alla partecipazione attiva alla didattica a distanza. Maggiori dettagli sono reperibili nelle relazioni dei singoli docenti.

### **Criteri attribuzione crediti**

Al termine di ogni anno scolastico l'attribuzione dei crediti scolastici e formativi è stata effettuata sulla base delle attività extrascolastiche documentate presentate dagli studenti e sulla base della partecipazione attiva alla vita scolastica.

## Simulazioni delle prove di esame.

I docenti della classe prevedono di svolgere una o più simulazioni di colloquio nella fase finale dell'anno scolastico. Si allega la griglia di valutazione ministeriale. La Commissione assegna fino ad un massimo di quaranta punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

Insegnanti: Passeri David, Menghini Annamaria.

### **Introduzione**

La classe non ha avuto continuità didattica nel passaggio dal terzo al quarto anno con l'insegnante degli aspetti teorici e dal quarto al quinto anno con l'insegnante delle attività tecnico-pratiche. L'attività di insegnamento si è svolta regolarmente nel primo quadrimestre, nel secondo periodo le attività online hanno visto in generale una soddisfacente partecipazione complessiva della classe ma differenziata con studenti molto assidui, altri quasi sempre presenti fino a qualcuno saltuario.

In questo anno scolastico sono state studiate le tecniche analitiche strumentali più comuni e si è rivolta maggiore attenzione a quelle che potevano essere sperimentate nel nostro laboratorio; in particolare sono state sviluppate le tecniche cromatografiche strumentali. Nella fase finale dell'anno sono stati introdotti alcuni aspetti della elettrochimica quindi il programma è stato sostanzialmente svolto negli aspetti essenziali. Sono stati affrontati anche l'elaborazione statistica dei dati analitici e problematiche relative al campionamento ed al trattamento dei campioni al fine di fornire una panoramica sull'intero processo analitico.

La classe si è mostrata in generale interessata alla materia ma gli studenti hanno presentato attitudini e impegno differenziati che si sono riflessi nei risultati. Qualche allievo si è distinto per impegno e profitto. Dal punto di vista della partecipazione, si sono evidenziati nella classe studenti che hanno proposto quesiti ed approfondimenti; in generale gli studenti hanno tenuto atteggiamenti collaborativi. Per studenti che non hanno ancora raggiunto i livelli della sufficienza sono in corso attività di recupero in itinere e verifica.

### **CONOSCENZE**

Per quanto riguarda i contenuti disciplinari, gli argomenti principali trattati nel quinto anno sono stati:

- Sequenza delle fasi del processo analitico.
- Tecniche di campionamento.
- Studio di matrici reali (trattamento dei campioni).
- Tecniche strumentali cromatografiche
- Pile ed elettrodi.
- Elaborazione ed analisi dei dati analitici, tipologia e trattamento degli errori.

### ***obiettivi minimi conoscenze***

- conoscenza della sequenza delle fasi di un processo analitico,
- conoscenza di alcuni sistemi di trattamento dei campioni reali;
- conoscenza schematica della strumentazione, dei componenti e della loro funzione;
- conoscenza di elementi di trattazione statistica dei dati e di elementi di calcolo finalizzati alla espressione dei risultati sperimentali;

### ***ABILITA'***

Le principali abilità da conseguire o migliorare al quinto anno sono state:

- Individuare le problematiche relative al campionamento ed alle analisi.
- Individuare tecniche di trattamento di un campione reale.
- Progettare e realizzare in modo autonomo i controlli analitici sui campioni reali.
- Analizzare criticamente i risultati di una indagine.

### ***Obiettivi minimi abilità***

- eseguire in laboratorio metodiche analitiche disponendo della traccia operativa,
- individuare una tecnica analitica adatta all'obiettivo dell'analisi,
- impostare le variabili principali della strumentazione di laboratorio,
- scartare dati anomali e valutare accuratezza e precisione delle analisi.

### ***COMPETENZE***

Le principali competenze da conseguire o migliorare al quinto anno sono state:

- esprimersi correttamente nel linguaggio specifico della disciplina;
- rielaborare personalmente le varie tematiche per sintetizzarle in maniera chiara;
- utilizzare competenze interdisciplinari per risolvere problemi concreti;
- organizzarsi nei lavori di gruppo;
- trovare fonti di aggiornamento e approfondimento autonomo.

### ***Obiettivi minimi competenze***

- Esprimersi in modo semplice ma sostanzialmente corretto
- Individuare i contenuti essenziali
- Saper trovare autonomamente informazioni e contenuti

## **METODOLOGIE:**

La materia è stata sviluppata cercando di puntare su alcuni aspetti in linea con le attuali esigenze del mondo del lavoro nel settore chimico. Essendo i campi di indagine innumerevoli, si sono selezionate spiegazioni relative agli strumenti di indagine più diffusi; le metodiche analitiche praticate in laboratorio, sono state scelte al fine di praticare tecniche particolarmente comuni. Si è cercato di far acquisire un modo di operare e di pensare, piuttosto che un elenco di metodiche.

Per introdurre le problematiche relative alla interpretazione dei risultati analitici si è iniziato l'anno scolastico con la trattazione di alcune funzioni statistiche utili ai fini della stima della precisione, dell'accuratezza, dello scarto dei dati ottenuti nelle esercitazioni di laboratorio, anche con la elaborazione di dati sperimentali al computer su foglio elettronico. Le attività di laboratorio hanno riguardato analisi del vino, dell'olio e l'impostazione delle condizioni operative degli strumenti utilizzati. Gli aspetti teorici hanno trattato principalmente la cromatografia strumentale (gascromatografia ed HPLC), il campionamento ed il trattamento dei campioni, l'analisi statistica dei dati. Gli strumenti utilizzati nel corso delle lezioni sono stati i libri di testo, dispense, diapositive, grafici ottenuti al computer, software didattico, collegamenti in rete Internet.

Nell'ambito del normale orario scolastico si è cercato di recuperare nozioni di base e focalizzare concetti risultati poco chiari. Il libro di testo è stato un punto di riferimento ma alcuni argomenti sono stati trascurati ed altri approfonditi. Gli argomenti trattati sono stati generalmente sintetizzati con appunti. Con gli insegnanti delle altre materie si è cercato di concordare uno sviluppo razionale degli argomenti affini.

## **CRITERI DI VALUTAZIONE:**

La programmazione annuale per la materia "Chimica analitica e strumentale" prevedeva di rendere gli studenti capaci di:

- elaborare e presentare correttamente i dati analitici;
- descrivere le principali tecniche analitiche strumentali;
- conoscere le fasi essenziali di messa a punto di una metodica analitica strumentale;
- proporre considerazioni relative alla scelta di tecniche analitiche;
- collaborare nello svolgimento delle attività di laboratorio;

Il livello di preparazione è stato testato con verifiche orali e scritte sommative e formative e con relazioni su alcune delle attività di laboratorio. Le verifiche scritte sono state prevalentemente organizzate secondo domande che prevedevano risposte aperte brevi e descrizione di schemi strumentali.

La valutazione delle varie prove ha tenuto soprattutto in considerazione le conoscenze, ma anche le abilità e le competenze nell'applicazione dei fondamenti teorici, la proprietà di linguaggio tecnico e la chiarezza espositiva; termini che sono così intesi:

Conoscenze: riconoscere, ricordare e riferire nozioni fondamentali e formule così come sono state enunciate.

Abilità: utilizzare le conoscenze per risolvere problemi in casi analoghi ma anche diversi da quelli studiati; proporre e valutare procedure analitiche.

Competenze: ordinare le conoscenze e descrivere nozioni fondamentali con ragionamenti consequenziali e linguaggio adeguato.

### **TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:**

**Libri di testo, dispense, sussidi didattici.** Il testo in uso è "ELEMENTI DI ANALISI CHIMICA STRUMENTALE", autori R. COZZI , P. PROTTI, T. RUARO casa editrice ZANICHELLI.



**PROGRAMMA SVOLTO****ELABORAZIONE E VALUTAZIONE DEI DATI SPERIMENTALI**

Errore assoluto e relativo, sistematico e casuale. Distribuzione di frequenza di dati analitici. Deviazione standard. Scarto di dati anomali tramite test di Dixon e di Grubbs. T di Student e intervallo di fiducia. T di Student ed accuratezza. Confronto di deviazioni standard (precisione): F di Snedecor. Monitoraggio con carta di controllo.

**CROMATOGRAFIA HPLC**

Principi generali. Cromatografia di adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione dimensionale, affinità. Schemi di funzionamento di HPLC, con miscelazione dei solventi a bassa ed alta pressione. Detectors ad UV, diodi, conducibilità, indice di rifrazione, fluorescenza. Tempi di ritenzione ed analisi qualitativa. Analisi quantitativa (per confronto, standard interno ed esterno). Eluizione isocratica ed a gradiente.

**GASCROMATOGRAFIA**

Schema di funzionamento di un gascromatografo. Tipi di colonne e iniettori. Principio di funzionamento di alcuni detectors (FID, NPD, ECD). Parametri che caratterizzano i detectors (selettività, sensibilità, linearità, limite di rivelabilità e di dosabilità ecc..). Efficienza di una colonna ed equazione di Van Deemter. Importanza della programmazione delle temperature. Risoluzione dei picchi cromatografici.

**ELETTROCHIMICA**

Serie dei potenziali standard. Catodo ed anodo nelle pile. Elettrodo di riferimento a idrogeno. Elettrodo di riferimento ad Ag/AgCl. Elettrodi di prima, seconda e terza specie.

**CAMPIONAMENTO E TRATTAMENTO DEI CAMPIONI.**

Campionamento e conservazione: criteri di programmazione e possibili problemi collegati alla operazione. Materiali costituenti i campionatori. Campionamento di solidi, liquidi e gas. Descrizione di alcuni trattamenti effettuabili sui campioni: microonde, concentrazione degli analiti con materiali adsorbenti, trattamento con ultrasuoni, estrazione con solventi, distillazione con Rotavapor. Tecnica dello spazio di testa, desorbimento termico.

## **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

### **ANALISI DEL VINO**

- Zuccheri nel mosto con rifrattometro.
- Determinazione del grado alcolico con ebulliometro di Malligand.
- Grado alcolico con il metodo della distillazione.
- Acidità totale.
- Analisi della anidride solforosa.

### **ANALISI DELL'OLIO DI OLIVA**

- Determinazione della acidità libera e classificazione dell'olio di oliva.
- Analisi spettrofotometrica.
- Analisi gascromatografica.

### **ANALISI AMBIENTALI:**

- Analisi di campioni di piogge (pH, conducibilità, nitrati, cloruri, calcio)

### **ANALISI CON HPLC**

- Determinazione quantitativa della caffeina presente nel tè tramite HPLC.

### **ANALISI CON GASCROMATOGRAFO**

- Separazione di metanolo ed etanolo tramite programmazione delle temperature
- Separazione dei componenti di una benzina.

### **ALTRE ESERCITAZIONI ANALITICHE**

- Verifica di accuratezza e precisione delle burette in dotazione al laboratorio.

Insegnanti: Passeri David, Cianca Franco

Introduzione.

La classe non ha avuto continuità didattica sia nel passaggio dalla terza alla quarta classe, sia nel passaggio dalla quarta alla quinta classe. L'attività di insegnamento si è svolta regolarmente nel primo quadrimestre, nel secondo periodo le attività online hanno visto in generale una soddisfacente partecipazione complessiva della classe ma differenziata con studenti molto assidui, altri quasi sempre presenti fino a qualcuno saltuario.

Nel corso dell'anno scolastico il programma previsto è stato sostanzialmente svolto, anche se qualche aspetto come il metabolismo energetico è stato trascurato o non approfondito. Le attività di laboratorio, sebbene limitate dal tempo a disposizione già esiguo come orario e dalla impossibilità di accedervi nel secondo periodo, hanno comunque cercato di supportare lo studio degli aspetti teorici.

In generale gli studenti hanno mostrato discreto interesse per la materia e seguito le lezioni con attenzione, alcuni con curiosità verso diversi argomenti trattati. Qualche studente si è distinto per serietà e profitto, ma nella classe l'impegno nello studio personale e i risultati si sono graduati su diversi livelli.

Per studenti che non hanno raggiunto una preparazione del tutto sufficiente sono in corso attività di recupero in itinere e verifiche finali.

#### CONTENUTI:

Partendo dalla conoscenza degli amminoacidi, si è passati alla struttura delle proteine ed alle loro funzioni, con particolare rilievo per la funzione enzimatica e per la cinetica enzimatica. Partendo dai nucleotidi si è studiata la struttura del DNA e della sua importanza, il sequenziamento la tecnica PCR. Si è quindi passati alla descrizione semplificata delle cellule procariote, confrontate in alcuni aspetti a quelle eucariote animali, quindi si sono descritte le membrane cellulari ed il trasporto di membrana.

Per quanto riguarda i metabolismi si è descritta la duplicazione del DNA e la biosintesi delle proteine.

Si è introdotta a questo punto una classificazione in regni degli esseri viventi con una breve descrizione dei virus ed alcune basilari classificazioni dei batteri. Alcune tipologie di microrganismi di interesse biotecnologico (lieviti e batteri) sono state osservate al microscopio.

Sono state quindi citate alcune tipologie di terreni di coltura, descritta la crescita microbica e la tecnica della conta microbica vitale su piastra. Si sono quindi accennate alcune tecniche di sterilizzazione.

Contenuti minimi:

- struttura di amminoacidi e proteine,
- funzione degli enzimi e fattori che ne influenzano l'attività,
- funzione del DNA,
- meccanismo generale della biosintesi proteica,
- principali differenze strutturali tra cellule procariote e eucariote animali,
- generalità sulla composizione di un terreno di coltura,
- crescita microbica

### ABILITA':

Reperire autonomamente informazioni di carattere biochimico utilizzando gli strumenti della rete (banche dati) e riviste scientifiche. Riconoscere i parametri che incidono sulla cinetica enzimatica. Descrivere alcune vie metaboliche comprendendone l'importanza biologica. Individuare la tipologia di terreno di coltura (selettivo, elettivo, generico) a seconda dello scopo della coltura microbica. Sapere applicare alcune pratiche di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi, sterilizzazione).

Obiettivi minimi abilità:

- eseguire in laboratorio processi biochimici disponendo della traccia operativa,
- reperire autonomamente informazioni,
- saper produrre relazioni scritte sulle attività svolte,
- svolgere le operazioni tecnico pratiche nel rispetto della sicurezza

### COMPETENZE:

- esprimersi correttamente nel linguaggio specifico della disciplina;
- rielaborare personalmente le varie tematiche per sintetizzarle in maniera chiara;
- utilizzare competenze interdisciplinari per risolvere problemi concreti;
- trovare fonti di aggiornamento e approfondimento autonomo.

### METODOLOGIE:

Nel corrente anno scolastico i concetti fondamentali sono stati sviluppati con lezioni che hanno cercato di essere interattive, con esempi alla lavagna e con la revisione dei concetti

propedeutici agli argomenti affrontati; i meccanismi biologici e le strutture cellulari sono spesso stati illustrati con l'aiuto di filmati ed animazioni tratte da Internet e proiettate in classe. Con l'insegnamento della materia si è cercato di stimolare la curiosità per la scienza ed il collegamento delle conoscenze a quanto si può riscontrare nel vissuto quotidiano.

Nell'ambito del normale orario scolastico, sono state riproposte nozioni di base e focalizzati concetti risultati poco chiari. Nel corso dell'anno, sono state fornite agli studenti numerose dispense.

Gli argomenti trattati hanno tenuto conto dello sviluppo dei programmi delle altre discipline, in particolare con le Tecnologie chimiche per la parte microbiologica, con Chimica Analitica per quanto la spettrofotometria UV- vis per effettuare prove sperimentali di cinetica enzimatica.

#### CRITERI DI VALUTAZIONE:

Il livello di preparazione è stato testato con verifiche orali e scritte sommative e formative. Le verifiche scritte sono state prevalentemente organizzate secondo domande che prevedevano risposte aperte brevi. La valutazione delle varie prove ha tenuto soprattutto in considerazione le conoscenze, ma anche le abilità e le competenze nella applicazione dei fondamenti teorici, la proprietà di linguaggio tecnico e la chiarezza espositiva.

#### TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:

##### **Libri di testo**

Il testo in uso è "Microbiologia e chimica delle fermentazioni ", autori G. Fornari, M.T.Gando, V. Evangelisti - casa editrice Zanichelli.

Per la prima parte del programma riguardante amminoacidi, enzimi, DNA, biosintesi delle proteine, è utilizzato il testo nella quarta classe: "Chimica organica, biochimica e laboratorio", autori G.Valitutti, G.Fornari, M.T. Gando – casa editrice Zanichelli.

Nel corso dell'anno sono state fornite regolarmente agli studenti dispense sui temi trattati.

# **CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**

## *CONTENUTI TRATTATI*

### **PROTEINE ed ENZIMI**

Amminoacidi e legame peptidico. Proteine e loro funzione. Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. Funzione degli enzimi e classificazione. Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis - Menten e sua rappresentazione grafica. Costante di Michaelis - Menten e numero di turnover. Inibizione dell'attività enzimatica: reversibile ed irreversibile, competitiva e non competitiva.

### **STRUTTURA E FUNZIONE DEL DNA.**

Struttura del DNA. Meccanismo di duplicazione del DNA. Metodo Sanger per il sequenziamento del DNA. Amplificazione di tratti di DNA tramite PCR. Elettroforesi.

### **BIOSINTESI DELLE PROTEINE**

Trascrizione del messaggio genetico in RNA. Regolazione della trascrizione nelle cellule eucariote. Meccanismo di traduzione dell'RNA in proteine.

### **MICROBIOLOGIA**

Esempi di classificazione degli organismi viventi e dei microrganismi. Struttura semplificata delle cellule procariote e principali differenze con le cellule eucariote. Principali componenti della membrana cellulare. Trasporto passivo ed attivo attraverso le membrane cellulari. Classificazione dei batteri sulla base della forma, della temperatura ottimale, dell'utilizzo o meno dell'ossigeno. Tecnica di colorazione di Gram, batteri Gram positivi e negativi. Virus, ciclo litico e lisogeno. Coltivazione e crescita di microrganismi: terreni di coltura. Sterilizzazione della strumentazione di laboratorio e dei terreni di coltura. Conta microbica vitale su piastra.

### **PROCESSI MICROBIOLOGICI INDUSTRIALI**

Processi di coltivazione continui e discontinui nei fermentatori: crescita esponenziale e fase stazionaria. Rappresentazione grafica del modello di crescita e relazione con i metaboliti primari e secondari.

## ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Separazione cromatografica su strato sottile di miscele di amminoacidi.
- Utilizzo di software per la costruzione virtuale di molecole organiche 3D.
- Ricerca di pubblicazioni di libera consultazione su motore di ricerca Pubmed.
- Misure di cinetica enzimatica per via spettrofotometrica UV-visibile: influenza del pH sulla attività della tripsina (substrato Bapna).
- Estrazione del DNA dalla frutta.
- Osservazione al microscopio di preparati di microrganismi.
- Osservazione al microscopio di lattobacilli dello yogurt.

## **Materie: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA e STORIA**

Insegnante: Minelli Laura

**a.s. 2019-2020**

### Analisi della classe

La classe è composta da 19 alunni per italiano e storia, sia il gruppo dei chimici che il gruppo dei grafici svolgono l'attività didattica come unica classe. Tutti i ragazzi sono disponibili al dialogo, il loro comportamento è sempre stato corretto nei confronti dell'insegnante.

Parte della classe si dimostra interessata alla trattazione degli argomenti sia letterari che storici e lo studio risulta costante ed approfondito da parte di alcuni alunni, mentre il resto della classe dimostra minor interesse alla rielaborazione domestica.

Le capacità espositive, sia a livello scritto che orale, si manifestano buone per alcuni alunni mentre nel resto della classe si nota una fascia che raggiunge un livello più che sufficiente ed un'altra un livello accettabile. Si è riscontrato un notevole miglioramento in alcuni alunni che all'inizio dell'anno scolastico avevano evidenziato particolari difficoltà espressive negli interventi orali, tuttavia permangono alcune situazioni da verificare.



## PROGRAMMA SVOLTO DI STORIA

MODULO 1	LA SECONDA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE
	La crisi agraria e la grande depressione del 1873-96 I pilastri della seconda rivoluzione industriale.
MODULO 2	LA SOCIETA' DI MASSA
	Che cosa è la società di massa? Il dibattito politico e sociale Nazionalismo, razzismo, irrazionalismo
MODULO 3	L'ETÀ GIOLITTIANA: UNO SVILUPPO INQUIETO
	I caratteri generali dell'età giolittiana Il doppio volto di Giolitti Tra successi e sconfitte
MODULO 4	LA GRANDE GUERRA
	Cause ed inizio della guerra L'Italia in guerra La Grande Guerra I trattati di pace
MODULO 5	LA RIVOLUZIONE IN RUSSIA
	L'impero russo nel XIX secolo Tre rivoluzioni La nascita dell'URSS L'URSS di Stalin
MODULO 6	IL PRIMO DOPOGUERRA
	I problemi del dopoguerra Il biennio rosso Dittature, democrazie e nazionalismi
MODULO 7	L'ITALIA TRA LE DUE GUERRE, IL FASCISMO
	La crisi del dopoguerra Il biennio rosso in Italia La marcia su Roma Dalla fase legalitaria alla dittatura Il Fascismo L'Italia antifascista
MODULO 8	LA CRISI DEL 29
	Gli anni "ruggenti" Il "Big Crash" Roosevelt ed il "New Deal"
MODULO 9	IL NAZISMO E LA REPUBBLICA DI WEIMAR
	La repubblica di Weimar Dalla crisi economica alla stabilità La fine della repubblica di Weimar Il terzo Reich Economia e società La Seconda Guerra Mondiale

Libro di testo: Nuovo dialogo con la storia e l'attualità - corso di storia per il secondo biennio e il quinto anno - Rizzoli education: Antonio Brancati, Trebi pagliarani

## PROGRAMMA SVOLTO DI ITALIANO

### MODULO N.1: LA CULTURA ROMANTICA

#### Obiettivi:

Conoscere e saper contestualizzare autore, evoluzione del pensiero e opere  
Consolidare le competenze di analisi testuale  
Comprendere il pensiero romantico attraverso la lettura dei testi degli autori analizzati  
Comprendere i nessi tra contesto storico e contesto culturale  
Sapersi esprimere in maniera chiara, corretta e appropriata  
Confrontare le conoscenze acquisite con le proprie esperienze per giungere ad un personale giudizio.

#### Unità didattiche

Il Romanticismo europeo  
Il pensiero di G. Leopardi

#### Contenuti

Il contesto europeo del primo Ottocento  
La figura dell'intellettuale romantico  
Le tematiche romantiche  
- G. Leopardi: dallo Zibaldone ( la teoria del piacere; il vago e l'indefinito; la rimembranza;) Dai Canti: l'Infinito; A Silvia; Il passero solitario.

### MODULO N.2: L'ETA' DEL REALISMO

#### Obiettivi

Conoscere il contesto storico, economico e sociale del positivismo  
Conoscere la poetica naturalista e verista in relazione al contesto storicoculturale di riferimento  
Saper esprimersi in maniera chiara, corretta e appropriata.

#### Unità didattiche

Il romanzo realista  
Il naturalismo francese  
G. Verga

#### Contenuti

Il contesto storico della seconda metà dell'Ottocento Il positivismo, il darwinismo. Il romanzo naturalista.

E. Zola, il romanzo sperimentale, Il romanzo verista.  
G. Verga: Prefazione a Eva. Da vita dei campi: Fantasticheria, Prefazione al ciclo dei vinti  
I Malavoglia: (la trama, la struttura).  
Mastro Don Gesualdo (la trama, la struttura).  
La Roba.( da novelle rusticane).

## MODULO N.3: LA LIRICA MODERNA

### Obiettivi

Conoscere le manifestazioni letterarie, le opere, gli autori del primo Novecento  
Conoscere e saper contestualizzare il programma futurista  
Saper contestualizzare autori e testi ? Consolidare la competenza testuale  
Sapersi esprimere in maniera chiara, corretta e appropriata  
Saper esprimere un proprio giudizio personale, motivandolo

### Unità didattiche

Il simbolismo  
La poesia decadente  
Il Futurismo  
La poesia ermetica

### Contenuti

Crisi della modernità e compensazioni simboliche. L'inconscio e la formazione del linguaggio simbolico.

C.Boudelaire: I fiori del male.

Il simbolismo pascoliano e l'estetismo dannunziano.

G. Pascoli, Il fanciullino; Myriace, X Agosto, da i canti di Castelvecchio: il Gelsomino notturno;

G. D'Annunzio, dalle laudi,(Alcyone), La sera fiesolana, La pioggia nel pineto, Il piacere.

### Il Futurismo:

- Tommaso Marinetti, Il Manifesto teorico della letteratura futurista.

-La poesia Ermetica:

G. Ungaretti, "San Martino del Carso" da l'Allegria. Analisi della poesia.

G. Ungaretti, "Soldati". Analisi della poesia.

G. Ungaretti, "Fratelli". Analisi della poesia.

## MODULO N.4: IL ROMANZO DELLA CRISI

### Obiettivi

Conoscere i nuovi modelli e le nuove forme del romanzo e del teatro del primo Novecento  
Conoscere e comprendere i temi presenti nei nuovi romanzi e saperli inquadrare nel contesto  
Saper confrontare autori e testi diversi  
Riconoscere la complessità del quadro di riferimento  
Consolidare le competenze testuali  
Saper esprimersi in maniera chiara, corretta e appropriata  
Saper esprimere un proprio giudizio personale, motivandolo.

### Unità didattiche

Incontro con l'autore: I. Svevo

## Contenuti

Da "La coscienza di Zeno": la morte del padre . Analisi.

Italia e l'Europa dalla Grande guerra alle dittature. Lo studio della mente umana: S. Freud.

Svevo: biografia, formazione culturale, La coscienza di Zeno (passi scelti).

Trama dei romanzi: "Una vita "e "Senilità".

## **MATERIA: LINGUA INGLESE**

Insegnante: Giulietti Antonella

### **PRESENTAZIONE DELLA CLASSE**

La classe è composta da 19 alunni, 9 dei quali sono iscritti alla sezione Chimica e 10 alla sezione Carta e Grafica.

Le due sezioni sono state unite per l'insegnamento della lingua Inglese solo dal 4<sup>a</sup> anno, poiché in terzo anno la sola sezione CARTA e GRAFICA aveva un'altra docente.

Il gruppo-classe risulta diversificato nelle conoscenze, nelle abilità acquisite, nella frequenza e nella partecipazione.

Nel primo quadrimestre già due o tre alunni facevano rilevare molte assenze non giustificate.

Nel secondo periodo, durante la DAD, la situazione in un certo senso è peggiorata, tanto che la sottoscritta è dovuta intervenire telefonicamente, mettendo a conoscenza i genitori di alcuni alunni, che i loro figli non partecipavano alle lezioni su MEET da lungo tempo!

Ne è conseguita una preparazione frammentaria, disomogenea e mediocre in vista dell'Esame di Stato.

Per alcuni alunni non è stato possibile effettuare interrogazioni approfondite su tutti gli argomenti del programma previsti per il secondo Quadrimestre, a causa delle loro ripetute assenze.

Nel periodo delle vacanze di Pasqua la sottoscritta si è messa a disposizione chiedendo ai ragazzi di poter recuperare il tempo perduto con lezioni on line anche durante il periodo di chiusura, ma nessuno ha accettato.

Ne consegue che la preparazione della classe si attesta ad un livello quasi sufficiente, per la sua totalità; malgrado ciò, c'è un discreto numero di componenti che si è sempre impegnato ed ha portato avanti con costanza il lavoro da eseguire, inviando compiti da correggere sulla mail o facendo presentazioni su Power Point per le interrogazioni programmate, raggiungendo una preparazione, nel complesso buona.

### **METODOLOGIA**

Le lezioni sono state effettuate con la partecipazione degli alunni attraverso conversazioni in lingua, esercizi, questionari, traduzioni, analisi, ascolto in lingua, rielaborazione e riassunto dei testi in lingua (Cooperative Learning) schede aggiuntive di lavoro con approfondimenti o riassunti caricati sulla piattaforma "DIDATTICA" del registro elettronico.

Anche durante il secondo quadrimestre, durante il periodo della DAD, a causa della PANDEMIA, la metodologia usata, è stata la stessa lavorando con la piattaforma Meet per le videolezioni, con il registro elettronico per caricare materiale su DIDATTICA.

### **TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE**

Nel il primo quadrimestre sono state effettuate 3/4 prove scritte (comprensione di un testo di indirizzo tramite questionari ed esercizi di completamento) e due verifiche orali (per valutare la padronanza della produzione linguistica, nel lessico specifico e nella pronuncia).

Nel secondo quadrimestre è stato possibile effettuare una sola prova scritta a causa della chiusura delle scuole per la pandemia da covid-19. Durante il periodo della didattica a distanza (DAD), durante i collegamenti sulla piattaforma MEET, è stato favorito l'approccio orale anziché scritto, la presentazione di ricerche ed interrogazioni anche su PPT, per preparare i ragazzi sui vari argomenti da esporre oralmente all'esame di Stato.

### **VALUTAZIONE**

Senza prescindere dagli obiettivi minimi disciplinari fissati all'inizio dell'anno scolastico in sede di Consiglio di Classe, nella valutazione sono stati considerati l'impegno, l'interesse, la partecipazione in classe, quindi in presenza, ma anche durante la DAD, la progressione rispetto ai livelli di partenza ed, in particolare, le condizioni relative alla personalità dell'allievo.

### **INTERVENTI DI RECUPERO**

Gli interventi di recupero sono stati essenzialmente curriculari incentrati sulla puntualizzazione di aspetti morfo-sintattici e grammaticali. Durante le vacanze Pasquali, l'insegnante si è resa disponibile alla connessione sulla piattaforma MEET per approfondire argomenti trattati, ma la classe non ha partecipato.

### **PROGRAMMA SVOLTO**

Ogni struttura linguistica proposta è stata accompagnata da:

- \* Svolgimento di esercizi di produzione/completamento di esercitazioni nell'uso della struttura grammaticale;
- \* attività di Reading Comprehension e di Listening;
- \* riflessione di alcune strutture della lingua Inglese e di come esse si distacchino da quella Italiana.

## ARGOMENTI IN COMUNE AI CORSI CARTA/CHIMICA:

- BREXIT and Boris Johnson (fotocopie)
- CLIMATE CHANGES (fotocopie)
- POLLUTION (fotocopie)
- EARTHQUAKE “The Sleeping Monster” “ “
- VOLCANOES ERUPTIONS “ “
- BIOLOGY “ “
- DNA General ISSUES “ “
- DNA CRIME FBI “ “
- CORONA VIRUS “ “
- PATHOGENS (from “SCIENCE WISE” libro di testo sez. CHIMICA)
- VIRUS, BACTERIA and FUNGI ( “ “ “ “ )
- DRUGS ADDICTION ( “ “ “ “ )
- THE IMPORTANCE OF FOOD and NUTRITION (“ “ “ “ )
- FOOD PROBLEMS: allergies and Intolerances

## ARGOMENTI SVILUPPATI SOLO NEL CORSO CHIMICA:

- The Atmosphere (fotocopie)
- DNA The secret of LIFE (libro di testo “SCIENCE WISE”)
- The ROLE OF THE IMMUNE SYSTEM (libro di testo “SCIENCE WISE”)

Insegnante: Monti Cristiano

Quest'anno scolastico si è contraddistinto da 2 fasi ben distinte: la prima "normale" di lezione in presenza; la seconda con la Didattica a Distanza (DaD),

Durante le ore di matematica in presenza di quest'anno, la classe 5 chimica ha mostrato un comportamento corretto ed educato, ma un impegno discontinuo e una partecipazione non sempre adeguata. Gli alunni nel complesso si sono comunque mostrati collaborativi e attenti soprattutto in prossimità delle varie verifiche formative e sommative. La frequenza tuttavia non sempre è stata assidua per effetto di alcune assenze "strategiche" praticate da un certo gruppo di allievi.

All'inizio dell'anno scolastico si è presentata una situazione abbastanza difficile per via di un livello generale delle conoscenze non appropriato rispetto agli argomenti che dovevano essere trattati: i prerequisiti necessari per affrontare il programma previsto non erano stati del tutto assimilati dalla maggior parte degli studenti e soprattutto per una nuova studentessa inserita nel gruppo classe all'inizio del primo quadrimestre. I primi giorni di lezione è stato pertanto svolto un ripasso approfondito sulle tematiche necessarie per la comprensione di quelle successive. Nonostante questa attività nel corso dell'anno sono emerse diverse lacune sul piano delle conoscenze, delle competenze e soprattutto sul piano motivazionale e sul livello di scolarizzazione. Tale situazione ha determinato la formazione di due gruppi classe: uno che ha provato a seguire e ha partecipato attivamente e un altro invece che ha sempre arrancato anche negli argomenti meno complessi e che poi ha quasi abbandonato e ha smesso di seguire. I continui sforzi rivolti a coinvolgere l'intera classe nelle varie attività scolastiche non sempre hanno portato risultati soddisfacenti per la presenza di un gruppo esiguo di alunni che hanno disturbato le lezioni. A parte pochi elementi, la maggioranza non ha raggiunto pienamente gli obiettivi minimi evidenziando un livello complessivo di conoscenze mediocre.

Si è cercato di alternare lezioni frontali a lezioni partecipate in modo da coinvolgere l'intero gruppo classe utilizzando anche strumenti multimediali e presentazioni in power-point. In alcuni casi si è cercato di mettere in competizione i vari alunni per favorirne la partecipazione. Durante le lezioni si sono avvicinati momenti di spiegazione delle regole e delle proprietà ad esercizi alla lavagna anche ripetitivi per non appesantire troppo gli argomenti trattati e per



focalizzare l'attenzione sui metodi risolutivi. Per ogni modulo si è proceduto, dove possibile, ad una schematizzazione delle regole da applicare in modo da chiarire le idee a tutta la classe. Si è anche cercato di promuovere l'abitudine all'utilizzo del linguaggio specifico della disciplina. A volte è stata proposta qualche attività di ricerca singola o a gruppi su specifici argomenti per stimolare la curiosità e promuovere azioni legate all'utilizzo degli elementi informatici e della rete, ma tale attività non sempre ha riscosso il dovuto interesse e partecipazione. Durante la spiegazione si è sempre cercato, per quanto possibile, di contestualizzare i concetti esposti e di collegare gli argomenti a livello interdisciplinare per promuovere negli alunni la consapevolezza che la conoscenza non è specifica di una singola materia, ma collegata alle altre. Nelle varie fasi dell'attività didattica si sono organizzati momenti di recupero, correggendo gli esercizi assegnati e ricordando le regole applicate, nel tentativo di portare tutti gli allievi al raggiungimento degli obiettivi minimi.

Durante le ore di matematica svolte in DaD (Didattica a Distanza) dovuto alla fase di pandemia per COVID-19, le cose non sono cambiate di molto: chi seguiva con interesse e partecipazione in presenza ha continuato a farlo pure in video lezioni, chi era intento a perseguire i propri interessi nel corso del primo periodo si è assentato completamente anche nel secondo. In effetti diversi studenti non hanno quasi mai frequentato le lezioni on line pur non evidenziando problemi né di connessione né di device.

Con la didattica a distanza si è un po' sconvolta la metodologia di lavoro perché abbiamo dovuto attivare fin da subito lezioni sincrone e asincrone in video conferenza con Meet. Inoltre è stata attivata, immediatamente, una classe virtuale attraverso la piattaforma di appoggio per le lezioni denominata WeSchool, nella quale è stato possibile condividere il materiale con gli studenti in diversi formati (power point, pdf, immagini, video, link,...) e valutare le attività con dei test interattivi (a risposta multipla, a risposta aperta, vero/falso,...). Il dialogo tra docente e studenti è stato sempre aperto e bidirezionale in modo da guidare e stimolare gli allievi soprattutto in presenza di lacune e incertezze. Gli elaborati corretti e discussi con ciascun alunno hanno rappresentato un punto di partenza per un miglioramento continuo nell'apprendimento soprattutto negli alunni più interessati. Anche la valutazione delle attività di questo periodo è stata fatta su nuovi criteri perché, essendo cambiata la prospettiva di insegnamento, era giusto ricalibrare la griglia di valutazione: ho ritenuto opportuno distinguere la valutazione (formativa) proprie della disciplina da quella relativa alle

competenze proprie delle attività didattiche (assiduità, partecipazione, interesse, approfondimenti, tempi di consegna, capacità di relazionarsi a distanza,...).

I contenuti della programmazione redatti all'inizio dell'anno sono stati portati tutti a termine anche se nell'ultimo periodo, durante la pandemia, con maggiore difficoltà.

Il profitto, sulla base di quanto si è potuto constatare e valutare per via delle ovvie difficoltà riscontrate, non è eccellente, ma evidenzia la presenza di alcuni elementi che con il loro atteggiamento positivo e la loro partecipazione hanno raggiunto risultati soddisfacenti.

Per coloro che hanno raggiunto la sufficienza è stato valutato anche l'impegno e l'interesse mostrato e, oltre ai risultati, anche il comportamento, sia in presenza che in remoto, senza tralasciare il miglioramento ottenuto rispetto al livello di partenza. Si evidenziano alcune insufficienze gravi dovute soprattutto alla mancanza di studio e applicazione nel lavoro quotidiano. Per questi ultimi sarebbe necessario predisporre attività di recupero e potenziamento per raggiungere un livello accettabile delle competenze.

Nella valutazione si è tenuto conto principalmente dell'acquisizione e comprensione degli argomenti svolti, dell'elaborazione delle conoscenze, dell'applicazione delle regole agli esercizi, dell'uso di un linguaggio specifico appropriato, ma anche della situazione di partenza e dei miglioramenti effettuati durante l'attività scolastica, infine della partecipazione e dell'impegno profusi nonché del comportamento e del rispetto delle regole.

Gli obiettivi didattici perseguiti nell'osservazione dei processi di apprendimento sono stati :

#### CONOSCENZE :

- conoscere notazioni, terminologie, formule, regole, criteri e metodi
- conoscere i contenuti propri della disciplina: definizioni, enunciati e dimostrazioni dei teoremi, proprietà

#### ABILITA' :

- saper interpretare dati, leggi, formule, rappresentazioni, modelli
- saper applicare regole, proprietà, principi, leggi, metodi e criteri nell'ambito in cui sono stati appresi
- saper analizzare una situazione problematica

- saper rielaborare contenuti e saper sintetizzare conoscenze, saper applicare le conoscenze acquisite anche in contesti nuovi ed in maniera autonoma
- sapersi esprimere in modo corretto e chiaro e saper utilizzare il linguaggio ed il simbolismo propri della disciplina

#### COMPETENZE :

- saper utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- saper utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- saper utilizzare i concetti ed i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- saper utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca, approfondimento disciplinare
- saper correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze , delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

Sono stati messi in atto i seguenti metodi e criteri di valutazione:

nelle verifiche scritte tradizionali si è operato strutturando la verifica in un certo numero di esercizi, per ogni esercizio è stato fissato un punteggio massimo ( comprensivo di livelli di CONOSCENZE , ABILITA' ). Il punteggio grezzo totale realizzato dall'alunno è la somma dei punteggi realizzati nei singoli esercizi. Per il passaggio dal punteggio grezzo al voto in decimi si è usata una funzione di corrispondenza lineare. Nelle verifiche orali sono stati valutati i livelli di raggiungimento dei seguenti obiettivi: conoscenze, abilità applicative, di analisi e di sintesi, competenze linguistiche, espressive, efficacia comunicativa. I Voti attribuiti in decimi sono stati da 2 a 10 in tutti i tipi di verifiche. La valutazione delle attività svolte durante la DaD sarà svolta seguendo appropriate griglie di valutazione che tengono conto delle attività inerenti la disciplina e dei comportamenti attivati da ciascun alunno rispetto alla DaD.

La valutazione di fine A. S. sarà effettuata, in accordo con le linee indicate nel P.T.O.F. considerando:

- il livello di conseguimento degli obiettivi didattici della disciplina
- l'impegno
- la partecipazione
- il comportamento
- i progressi rispetto ai livelli di partenza

- particolari condizioni relative alla personalità dell'allievo ed all'ambiente socio-affettivo di provenienza

Le valutazioni finali sono ancora in via di definizione in quanto in quest'ultimo periodo, per effetto della DaD, saranno effettuate ancora verifiche orali.

Libri di testo utilizzati:

- Titolo : CALCOLO E TEOREMI 4

Autori : M. RE FRASCHINI, G. GRAZZI, C. MELZANI

Casa editrice : ISTITUTO ITALIANO EDIZIONI ATLAS

- Titolo : CALCOLO E TEOREMI 5

Autori : M. RE FRASCHINI, G. GRAZZI, C. MELZANI

Casa editrice : ISTITUTO ITALIANO EDIZIONI ATLAS

Fabriano, lì 29/05/2020

Prof. Cristiano Monti

---

## PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

### **CONTINUITA'**

Definizione di funzione continua in un punto. Definizione di funzione continua in un intervallo.

### **DERIVATA**

Il problema della tangente. Il rapporto incrementale. Definizione di derivata di una funzione in un punto. Significato geometrico. Definizione di funzione derivabile in un intervallo. La retta tangente al grafico di una funzione e determinazione della sua equazione. I punti stazionari. I punti di non derivabilità. La continuità e la derivabilità: teorema relativo ( solo enunciato ). Derivate delle funzioni elementari ( o derivate fondamentali ). Regole di derivazione: derivata di una costante per una funzione; derivata della somma algebrica di due o più funzioni; derivata del prodotto di funzioni; derivata del quoziente o rapporto di funzioni; derivata di una potenza di funzione; derivata di funzione composta. Esercizi di applicazione.

### **INTEGRALE INDEFINITO**

Definizione di funzione primitiva. Definizione di integrale indefinito. Le proprietà dell'integrale indefinito ( proprietà di linearità ): integrale del prodotto di una costante per una funzione continua; integrale della somma di funzioni continue; integrale della combinazione lineare di funzioni continue. Gli integrali indefiniti immediati, l'integrale delle funzioni le cui primitive sono le funzioni inverse circolari; l'integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta. Alcune regole di integrazione: l'integrazione per decomposizione ( ovvero sfruttando le proprietà di linearità ); l'integrazione per parti ( con dimostrazione della formula relativa ); L'integrazione per sostituzione ( con sostituzione assegnata e non ); Esercizi di applicazione.

### **INTEGRALE DEFINITO E CALCOLO DELLE AREE**

Il trapezoide sotteso ad una funzione. Definizione di integrale definito. Le proprietà dell'integrale definito: additività dell'integrale rispetto al dominio di integrazione; integrale di una somma di funzioni continue; integrale del prodotto di una costante per una funzione continua; confronto tra gli integrali di due funzioni; integrale di una funzione costante. Il teorema della media (enunciato e significato geometrico). Applicazioni: determinazione del valor medio di una funzione e del corrispondente valore  $z$ . Definizione della funzione integrale di una funzione continua. Il teorema fondamentale del calcolo integrale ( o teorema di

Torricelli-Barrow ) (solo enunciato). La formula del calcolo dell'integrale definito (o formula di Newton-Leibniz- enunciato). Calcolo di integrali definiti. Applicazione degli integrali definiti al calcolo delle aree di figure piane. Area della superficie della regione compresa tra il grafico di una funzione, l'asse delle ascisse e le rette di equazione  $x=a$  e  $x=b$ , nei seguenti casi : 1) la funzione è sempre positiva o nulla nell' intervallo  $[a,b]$  ; 2) la funzione è sempre negativa o nulla nell'intervallo  $[a,b]$  ; 3) la funzione è in parte positiva ed in parte negativa o nulla nell'intervallo  $[a,b]$ . L'area della superficie di una regione piana delimitata da due funzioni. Volume dei solidi di rotazione. Esercizi di applicazione.

## **EQUAZIONI DIFFERENZIALI**

Equazioni differenziali a variabili separabili, equazioni differenziali del primo ordine, equazioni differenziali del secondo ordine, modelli di equazioni lineari: crescita e decadimento, modelli logistici.

## **STATISTICA**

Statistica descrittiva, indici di posizione e di variabilità, correlazione e regressione lineare, distribuzione normale e intervalli di confidenza.

Fabriano, 29.05.2020

Prof. Cristiano Monti

## **MATERIA : TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI**

DOCENTE: Prof.ssa DEBORAH CINGOLANI

ITP: Prof.ssa ANNA MARIA MENGHINI

### **INTRODUZIONE GENERALE DELLA CLASSE**

La disciplina “Tecnologie chimiche industriali, articolata nel triennio di specializzazione, nel corso del quinto anno prevede sei ore settimanali di lezione, di cui tre di compresenza con l’insegnante tecnico pratico.

All’inizio dell’anno scolastico è stato effettuato un ripasso dei moduli “Lo scambio termico” e “Il controllo automatico dei processi”, per poi procedere con gli argomenti programmati. Nella prima parte dell’anno si è cercato, soprattutto, di rafforzare negli allievi la capacità di risoluzione delle prove scritto/grafiche, lavorando sui testi delle seconde prove scritte degli esami di stato, realizzando i disegni degli impianti studiati, svolgendo i calcoli di dimensionamento e rispondendo ai quesiti teorici relativi ai processi. A fine febbraio è stata attivata la DAD mediante video lezioni con Meet ed utilizzando la piattaforma Classroom per inviare materiali, assegnare i compiti e ricevere gli elaborati prodotti dagli studenti. Per favorire il continuo contatto con gli studenti sono stati usati anche i canali di comunicazione ufficiali della scuola: il registro elettronico e l’account degli alunni.

A causa del rallentamento nella programmazione dovuta alla modalità di lezione online ed anche alla esplicita richiesta degli alunni di ridurre i ritmi delle spiegazioni, “Le materie plastiche” sono state svolte in modo sommario e “L’estrazione con solvente” non è stata affatto affrontata. Inoltre, non essendo prevista la seconda prova scritta nell’esame di stato, è stata tralasciata la realizzazione dei disegni ed i calcoli di dimensionamento relativi agli ultimi argomenti.

La classe, seguita fin dal terzo anno, si presenta divisa essenzialmente in due gruppi distinti sia nell’atteggiamento sia nel profitto. La maggior parte degli alunni ha avuto un atteggiamento positivo ed ha partecipato con interesse alle lezioni, anche se, per alcuni di loro, la capacità di attenzione è piuttosto limitata nel tempo. Diversi gli studenti che hanno lavorato con senso di responsabilità ed impegno, dimostrando così di aver compreso l’importanza che la disciplina riveste nel curriculum formativo. Un piccolo gruppo, invece, ha partecipato con poca attenzione, soprattutto per una scarsa capacità di concentrazione e poca abitudine allo sforzo intellettuale, per questi alunni anche l’impegno nello studio è stato superficiale e la frequenza piuttosto discontinua.

Anche nella DAD, l'atteggiamento degli alunni è stato diversificato, mentre la maggior parte della classe ha partecipato costantemente alle lezioni online ed ha lavorato nel rispetto dei tempi e dei modi indicati per la consegna degli elaborati, svolgendo anche le verifiche proposte, pochi altri, dopo varie sollecitazioni, hanno partecipato sporadicamente e non hanno svolto i lavori assegnati.

In conclusione, a livello di profitto, alcuni alunni si sono distinti per capacità ed impegno conseguendo, così, una buona preparazione sia teorica che scritto/grafica, altri si sono attestati su livelli che vanno dal discreto al sufficiente, mostrando, nel complesso, interesse e costanza nello studio e raggiungendo pienamente gli obiettivi minimi della disciplina. Solo pochi studenti hanno raggiunto risultati non del tutto positivi a causa, soprattutto, di uno scarso impegno nello studio e di una frequenza frammentaria.

Durante il corso dell'anno scolastico è stata svolta costantemente attività di recupero in itinere, improntata sul sostegno in classe durante le lezioni e sul potenziamento del lavoro domestico. La verifica di recupero delle insufficienze del primo quadrimestre è stata realizzata con le modalità della DAD.

## CONOSCENZE, ABILITA' E COMPETENZE

Il corso di "Tecnologie chimiche industriali" ha lo scopo di formare una conoscenza sostanziale e funzionale dei processi e degli impianti, nonché degli aspetti ecologici connessi alla produzione industriale dei prodotti chimici. La disciplina, come indicato nelle linee guida ministeriali, pone particolare attenzione all'acquisizione delle competenze necessarie per risolvere problemi chimici in ambito produttivo, saper operare e collaborare alla conduzione di impianti di produzione ed orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi, con particolare attenzione alla sicurezza sui luoghi di lavoro ed alla tutela dell'ambiente.

Nell'azione didattica centrata sulle competenze l'obiettivo primario e fondamentale non riguarda tanto quello che "si sa", quanto come "si sa applicare" quello che si è appreso in ambiti relativi sia alla quotidianità sia alla futura attività professionale o di studio e ricerca. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre, in particolare, al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo ed espressi in termini di **competenze**:

- Utilizzare i principi della chimica - fisica per interpretare la struttura e le trasformazioni dei sistemi;



- Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto in cui sono applicate;
- Intervenire nella pianificazione delle attività e del controllo di qualità dei processi chimici e biotecnologici;
- Controllare le attività, applicando le normative relative alla tutela dell'ambiente e del territorio e alla sicurezza negli ambienti di lavoro;
- Gestire ed organizzare le attività sperimentali, acquisire i dati ed esprimere i risultati;
- Redigere relazioni tecniche individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>Aspetti chimico-fisico dei processi rilevanti, dei vettori energetici fossili e rinnovabili, delle biotecnologie.</p> <p>Bilanci di materia e di energia per le operazioni a stadi di equilibrio.</p> <p>Equilibri di fase e operazioni unitarie a stadi d'equilibrio e relativi apparecchi: distillazione, assorbimento, estrazione.</p> <p>Reattoristica e studio dei fermentatori.</p> <p>Costi di esercizio e risparmio energetico.</p> <p>Sostenibilità ambientale dei processi.</p> <p>Regolatori dei processi e azioni PID.</p> <p>Schemi di processo per le operazioni a stadi e norme UNICHIM.</p> <p>Norme di sicurezza e prevenzione.</p> <p>Smaltimento dei sottoprodotti.</p>	<p>Elaborare gli aspetti termodinamici e cinetici dei processi.</p> <p>Individuare apparecchiature, materiali, materie prime e prodotti dei processi chimici e biotecnologici sviluppati.</p> <p>Applicare bilanci di materia ed energia alle operazioni unitarie studiate.</p> <p>Individuare i costi industriali di un processo o di un prodotto.</p> <p>Tracciare schemi di processo completi delle regolazioni automatiche per le operazioni a stadio di equilibrio.</p> <p>Individuare e classificare i rischi di un processo.</p> <p>Verificare che i progetti e le attività siano realizzati secondo le specifiche previste.</p>

## PROGRAMMA SVOLTO

### MODULO N° 1: SCAMBIO TERMICO E CONTROLLO AUTOMATICO (*Attività di ripasso*)

Unità didattiche e contenuti	Obiettivi minimi
<p><b><u>U.D.1 Gli scambiatori di calore</u></b></p> <p>Scambiatori di calore a doppio tubo ed a fascio tubiero.                      Scambio in equicorrente e controcorrente.                      Il coefficiente di trasferimento globale e la temperatura media logaritmica.                      Equazione di bilancio e calcoli di dimensionamento.                      Il vapore come fluido di riscaldamento.</p> <p><b><i>Esercizi esami di stato.</i></b></p>	<p><b>Conoscenze</b>                      Conoscere gli aspetti teorici che regolano lo scambio termico.</p> <p><b>Abilità</b>                      Effettuare i calcoli di dimensionamento.                      Scegliere la disposizione dei flussi.</p> <p><b>Competenze</b>                      Individuare il tipo di scambiatore più opportuno per un determinato processo.</p>
<p><b><u>U.D.2 La regolazione automatica</u></b></p> <p>Principio di funzionamento dell'anello in retroazione feed-back.                      I controllori: ON-OFF, Proporzionali, PID.                      La valvola di regolazione pneumatica.                      Schemi di regolazione: livello, portata, temperatura, pressione, regolazione di rapporto.</p>	<p><b>Conoscenze</b>                      Descrivere il funzionamento dell'anello di regolazione in feed-back.</p> <p><b>Abilità</b>                      Disegnare le regolazioni automatiche secondo le norme UNICHM.</p> <p><b>Competenze</b>                      Progettare la regolazione più opportuna.</p>

### MODULO N°2: LA DISTILLAZIONE: BASI CHIMICO-FISICHE E RETTIFICA CONTINUA

Unità didattiche e contenuti	Obiettivi minimi
<p><b><u>U.D.1 Equilibri liquido-vapore</u></b></p> <p>Equilibri chimico/fisici liquido-vapore.                      Diagrammi di stato per le miscele ideali: temperatura/composizione e x/y                      Deviazioni dal comportamento ideale: gli azeotropi di minima e di massima.</p> <p><b><i>Quesiti esami di stato</i></b></p>	<p><b>Conoscenze</b>                      Conoscere le leggi che regolano la distillazione.</p> <p><b>Abilità</b>                      Utilizzare i diagrammi di stato per valutare le composizioni d'equilibrio.</p> <p><b>Competenze</b>                      Individuare le grandezze coinvolte nei processi di distillazione</p>

<p><b><u>U.D.2 La rettifica continua</u></b></p> <p>La rettifica continua: usi e funzionamento della colonna di rettifica.          Calcoli di dimensionamento della colonna:          - bilancio di materia;          colo dei traffici interni;          rametro q e alimentazione;          mero di stadi teorici con il metodo grafico di McCabe e Thiele;          ancio energetico al condensatore di testa e al ribollitore di coda.          Le colonne a piatti ed a riempimento.          Disegno della colonna di distillazione completa delle regolazioni automatiche e delle apparecchiature ausiliarie.</p> <p><b><i>Esercizi, disegni e quesiti esami di stato.</i></b>  <b><u>Laboratorio</u></b>          Disegno schemi grafici.</p>	<p><b>Conoscenze</b>          Illustrare gli usi e il funzionamento dell'impianto di rettifica continua.          Descrivere le caratteristiche costruttive delle colonne a piatti e a riempimento.</p> <p><b>Abilità</b>          Applicare i bilanci di materia e di energia alla colonna di rettifica ed alle apparecchiature ausiliarie.          Effettuare i calcoli di dimensionamento: portate distillato e residuo, numero dei piatti, traffici interni, potenze termiche al condensatore ed al ribollitore.          Disegnare schemi grafici completi delle apparecchiature ausiliarie e delle regolazioni automatiche, secondo le norme UNICHIM.</p> <p><b>Competenze</b>          Individuare le condizioni ottimali per realizzare la rettifica continua.</p>
--	---

<b>MODULO N°3: ALTRE TECNICHE DI DISTILLAZIONE</b>	
<b>Unità didattiche e contenuti</b>	<b>Obiettivi minimi</b>
<p><b><u>U.D.1 Distillazione flash, discontinua, azeotropica e in corrente di vapore</u></b></p> <p>Campi di applicazione.          Usi e funzionamento della colonna.  <b><i>Disegni esame di stato</i></b></p> <p><b><u>Laboratorio</u></b>          Disegno schemi grafici.</p>	<p><b>Conoscenze</b>          Descrivere gli usi e il funzionamento delle tecniche di distillazione.</p> <p><b>Abilità</b>          Disegnare semplici schemi grafici secondo le norme UNICHIM</p> <p><b>Competenze</b>          Individuare la tecnica di distillazione più idonea per la miscela da separare.</p>

## MODULO N°4: ASSORBIMENTO E STRIPPAGGIO

Unità didattiche e contenuti	Obiettivi minimi
<p><b><u>U.D.1 Stripping</u></b></p> <p>Usi e funzionamento della colonna. Calcoli dimensionamento della colonna: bilancio di materia; composizione vapore; determinazione grafica del numero di stadi teorici. Apparecchiature e schemi dell'impianto completo di apparecchi e regolazioni. <b>Esercizi e disegni esami di stato</b></p> <p><b><u>U.D.2 Assorbimento</u></b></p> <p>Usi e funzionamento della colonna. Apparecchiature e schemi dell'impianto completo di apparecchi e regolazioni. <b>Disegni esami di stato</b> <b><u>Laboratorio</u></b> Disegno schemi grafici.</p>	<p><b>Conoscenze</b> Conoscere le applicazioni industriali e il funzionamento di assorbimento e stripping</p> <p><b>Abilità</b> Effettuare i calcoli di dimensionamento dello stripping. Disegnare schemi grafici completi delle apparecchiature ausiliarie e delle regolazioni automatiche, secondo le norme UNICHIM.</p> <p><b>Competenze</b> Individuare le condizioni ottimali per realizzare lo stripping e l'assorbimento.</p>

## MODULO N°5: IL PETROLIO, LA PETROLCHIMICA E LE MATERIE PLASTICHE

Unità didattiche e contenuti	Obiettivi minimi
<p><b><u>U.D.1 l'industria del petrolio: la raffineria</u></b></p> <p>Il petrolio: origine, caratteristiche, usi delle principali frazioni petrolifere. Distillazione del petrolio: topping e vacuum. Le frazioni petrolifere: GPL, benzine, kerosene, gasoli, oli lubrificanti e combustibili, bitume. Le benzine: caratteristiche, potere antidetonante e numero di ottano. Le operazioni di conversione: cracking termico e catalitico, reforming. Desolforazione delle frazioni petrolifere <b>Quesiti esami di stato</b></p>	<p><b>Conoscenze</b> Conoscere i processi di formazione dei giacimenti e le caratteristiche del petrolio Descrivere i principali processi petroliferi Conoscere gli schemi grafici dei processi.</p> <p><b>Abilità</b> Applicare i concetti teorici della distillazione alle operazioni di raffineria Definire i parametri operativi, gli aspetti termodinamici e cinetici dei processi studiati.</p> <p><b>Competenze</b> Individuare gli aspetti chimico - fisici ed impiantistici dei processi studiati.</p>

<p><b><u>U.D.2 Le materie plastiche (Cenni)</u></b>  Cenni sulle caratteristiche, struttura e usi dei polimeri  Lavoro di ricerca individuale su una materia plastica.  <b>Quesiti esami di stato</b></p>	<p><b>Conoscenze</b>  Descrivere le caratteristiche generali delle materie plastiche.  <b>Abilità</b>  Effettuare un lavoro di ricerca individuale  <b>Competenze</b>  Relazionare la ricerca svolta.</p>
---	---

**MODULO N°6: L'ESTRAZIONE CON SOLVENTE (NON SVOLTO)**

<b>MODULO N°7: I PROCESSI BIOTECNOLOGICI</b>	
<b>Unità didattiche e contenuti</b>	<b>Obiettivi minimi</b>
<p><b><u>U.D.1 Le biotecnologie</u></b>  Materie prime e prodotti ottenibili.  Schema generale di un processo.  Fermentatori discontinui (STR) e continui (CSTR)  Reattori per enzimi immobilizzati a letto fisso e a letto fluido.</p> <p><b><u>U.D.2 I processi biotecnologici</u></b>  Produzione della <i>penicillina</i>.  <b>Quesiti esami di stato</b></p>	<p><b>Conoscenze</b>  Conoscere gli usi delle biotecnologie e lo schema generale di processo.  <b>Abilità</b>  Definire i parametri operativi e descrivere i processi studiati.  <b>Competenze</b>  Individuare problematiche e potenzialità di una produzione biotecnologica.</p>

**METODOLOGIA**

Il conseguimento degli obiettivi è stato perseguito mediante l'uso di metodologie didattiche motivanti ed adeguate allo sviluppo cognitivo degli allievi. Le lezioni frontali sono state integrate da:

- lezioni effettuate a partire dall'analisi di una problematica;
- lezioni dedicate alla risoluzione di esercizi e valutazione dei risultati ottenuti;
- lezioni seguite dalla realizzazione di uno schema grafico da parte degli allievi;
- lezioni di rinforzo svolte a partire dalle incertezze riscontrate nelle prove di verifica;
- video lezioni online con Meet.

In ogni caso si è cercato sempre di svolgere lezioni di tipo interattivo, per stimolare continuamente gli allievi ad intervenire in modo critico e coinvolgerli in discussioni aperte sugli argomenti trattati e trovare, insieme al docente, le soluzioni ai problemi proposti. Gli argomenti affrontati nelle varie unità didattiche sono stati arricchiti da esempi presi dal mondo dell'industria, di dati e fatti reali, di risoluzioni di semplici esempi industriali. Un certo numero delle ore di lezione sono state dedicate alla risoluzione di esercizi relativi al dimensionamento delle operazioni unitarie studiate ed al disegno degli schemi grafici secondo le norme UNICHIM, completi delle regolazioni automatiche e delle apparecchiature ausiliarie ed accessorie necessarie per un corretto funzionamento dell'impianto.

## MODALITA' DI VERIFICA

La verifica del raggiungimento degli obiettivi educativi e didattici sono state effettuate con:

- **verifiche formative**, per verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati, attraverso interventi flash dal posto, risoluzione di esercizi alla lavagna, discussioni in classe e compiti assegnati come lavoro domestico.
- **verifiche sommative**, con scopi valutativi, comunicate ai singoli alunni. In particolare al termine di ogni modulo sono state effettuate le seguenti prove:
  - prove orali**: : interrogazioni; domande aperte.
  - prove scritto/grafiche**: calcoli dimensionamento, disegno schemi, quesiti teorici.

Nell'ultima parte dell'anno scolastico sono state realizzate **verifiche online** con Meet, sia orali che scritte, per valutare l'efficacia della DAD.

Per quanto riguarda gli studenti certificati con DSA e BES, il Consiglio di classe ha presentato il "Piano didattico personalizzato" nel quale sono state indicate le strategie didattiche, le misure dispensative e gli strumenti compensativi adottati da ciascun docente.

## CRITERI DI VALUTAZIONE

Le **prove orali** sono state valutate in termini di **conoscenze, abilità e competenze** relative agli obiettivi disciplinari indicati.

Le **prove scritte e grafiche** sono state valutate tenendo conto dei seguenti indicatori:

<b>PROVA</b>	<b>INDICATORI</b>	<b>PESO</b>
<b>Disegno</b>	(Peso 3) Impostazione corretta delle linee di flusso e delle apparecchiature secondo le norme UNICHIM. (Peso 2) Completezza e correttezza di apparecchi, dei controlli automatici e della legenda. (Peso 1) Qualità del tratto grafico.	40%
<b>Esercizio</b>	(Peso 3) Correttezza dei calcoli. (Peso 2) Impostazione e sequenza logica dei calcoli. (Peso 1) Correttezza dei dati, dei grafici e delle unità di misura.	30%
<b>Quesito</b>	(Peso 3) Correttezza, completezza ed approfondimento dei contenuti. (Peso 2) Uso del linguaggio tecnico specifico. (Peso 1) Chiarezza espressiva.	30%

Ai fini della valutazione, oltre al profitto, sono stati presi in considerazione anche i seguenti **fattori**:

- progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza;
- assiduità nella frequenza;
- interesse e partecipazione;
- impegno nelle attività didattiche e puntualità nella consegna dei lavori assegnati.

Nella **valutazione della DAD** sono state seguite le indicazioni fornite dal collegio dei docenti.

## STRUMENTI DI LAVORO

Libro di testo: "Tecnologie chimiche industriali" di Natoli - Calatozzolo –Volume II° e Volume III°- EDISCO. Fotocopie, tabelle, norme di disegno UNICHIM, schemi grafici, testi esami di stato, riviste di settore. Sussidi informatici: Google Meet; Piattaforma virtuale Classroom.

## **MATERIA: SCIENZE MOTORIE**

Insegnante: Ricci Stefano

### **INTRODUZIONE**

Classe molto disomogenea sia dal punto di vista del profitto che del comportamento, ci sono studenti interessati alle attività proposte e altri molto meno, alcuni di loro non hanno compreso il significato della scuola dimostrando una certa immaturità, questa situazione non ha facilitato il lavoro e purtroppo alcune parti dello stesso non sono state portate avanti come programmato. La contemporanea presenza in palestra di un'altra classe ha poi complicato la situazione, la gestione delle attività e degli spazi ha reso il coinvolgimento veramente complicato.

### **CONOSCENZA E CONTENUTI TRATTATI (anche attraverso UDA o moduli)**

- 1) L'allenamento funzionale, conoscenza dell'origine di questa tecnica di preparazione fisica e sue applicazioni pratiche.
- 2) L'allenamento miofasciale, conoscenza del tessuto, origine del sistema di preparazione fisica, applicazioni pratiche.
- 3) L'acrogym, consapevolezza corporea, collaborazione, fiducia, equilibrio e stabilità.
- 4) Conoscenza del mondo acquatico, leggi che lo regolano, allenamento in verticale, applicazioni pratiche.
- 5) I benefici dell'attività motoria e i rischi dell'inattività fisica.
- 6) Il team building, il gioco di squadra, la collaborazione, la fiducia.
- 7) Il doping

### **ABILITA'**

Acquisizione di una maggiore consapevolezza e conoscenza del funzionamento delle catene cinetiche muscolari e del tessuto mio-fasciale, attraverso nuove metodiche di allenamento. Sviluppo della collaborazione e della capacità di lavorare in gruppo attraverso esercitazioni di acrogym. Conoscenza del mondo acquatico e delle leggi che governano l'attività motoria in acqua. Conoscenza delle dinamiche di gruppo e delle problematiche collegate. Conoscenza delle conseguenze dell'inattività motoria e di un sano stile di vita.

## **COMPETENZE:**

Aver acquisito il valore della propria corporeità come manifestazione di una personalità equilibrata e stabile.

Aver consolidato una cultura motoria e sportiva

Aver sviluppato le proprie capacità motorie

Aver sperimentato e compreso il valore del linguaggio del corpo

Aver acquisito una maggiore conoscenza diretta in ambito sportivo nei diversi ruoli e apprezzato lo sport come valore per favorire un inserimento consapevole nella società e nel mondo del lavoro

## **PROGRAMMA DI LAVORO SVOLTO**

### **1° QUADRIMESTRE**

1° mese – L'allenamento funzionale, significato e pratica

2° mese – L'allenamento mio - fasciale, significato e pratica

3° mese – Acrobatica di gruppo

4° mese - Acrobatica di gruppo

Test fine quadrimestre

### **2° QUADRIMESTRE**

5° mese – Progetto piscina

#### **Periodo di didattica a distanza, argomenti svolti:**

La relazione negli sport di squadra.

Il doping.

Gli aspetti mentali del movimento.

Educazione alla salute.

Il linguaggio del corpo.

Il team building.

## **METODOLOGIE:**

La lezione è stata prevalentemente frontale, sono stati proposti lavori di gruppo, gli argomenti sono stati presentati ad inizio lezione e poi provati praticamente e di nuovo rivisti a livello teorico come controprova di quanto premesso.



**CRITERI DI VALUTAZIONE:**

La valutazione è stata fatta mediante un confronto tra quanto premesso all'inizio dell'anno rispetto ad alcuni principi: partecipazione, coinvolgimento e capacità degli alunni e quanto realmente ottenuto da ogni studente oltre che da un test scritto sul programma svolto.

**TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:**

La scuola non adotta libri di scienze motorie, materiale sportivo presente in palestra e portato dall'insegnante.

## **MATERIA : RELIGIONE**

Insegnante : Ranciaro Arnalda

### **Introduzione generale della classe relativamente alla propria disciplina**

La classe 5 indirizzo chimica ha evidenziato nel triennio un'attenzione e un interesse, che sono andati scemando fino a questo ultimo anno scolastico. Alcuni studenti si sono distinti per una partecipazione meno saltuaria, ma nel complesso la classe ha dimostrato un comportamento poco responsabile.

### **CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI: (anche attraverso UDA o moduli)**

1. Il lavoro: la dottrina sociale della chiesa(Rerum Novarum, Centesimo anno);
2. La bioetica: la manipolazione genetica, l'aborto, l'eutanasia, la pena di morte;
3. La chiesa nel XX e nel XXI secolo: testimone del vangelo;
4. Fede e ragione
5. La solidarietà;
6. Le feste della tradizione cristiana;
7. Attualità del Vangelo.

### **ABILITA':**

- Motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita confrontandole in modo costruttivo con quelle di altre religioni e visioni di pensiero.
- Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine, in un confronto aperto con gli altri.
- Riconoscere sul piano etico potenzialità e rischi dello sviluppo scientifico e tecnologico.
- Riconduurre le principali problematiche del mondo del lavoro a documenti biblici o religiosi che possano offrire riferimenti utili per una loro valutazione.
- Impostare domande di senso e spiegare la dimensione religiosa dell'uomo, in confronto con il cristianesimo e le altre religioni o sistemi di pensiero.
- Collegare la storia umana alla storia della salvezza, ricavandone il modo cristiano di comprendere l'esistenza dell'uomo nel tempo.

## **COMPETENZE RAGGIUNTE alla fine dell'anno per la disciplina:**

- Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita.
- Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura del lavoro e della professionalità.
- Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo interpretandone correttamente i contenuti di un confronto aperto al mondo del lavoro e della professionalità.

## **METODOLOGIE:**

- Laboratorio multimediale.
- Lezione frontale.
- Discussione in classe sui temi affrontati.
- Lettura del libro di testo.

## **CRITERI DI VALUTAZIONE:**

- Attenzione durante la lezione.
- Interesse agli argomenti trattati.
- Partecipazione attiva.
- Schede da compilare sugli argomenti trattati.

## **TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:**

- Itinerari IRC di M. Contadini casa editrice ELLEDICI volume unico.
- La Bibbia.
- Encicliche (Rerum Novarum)
- Quotidiano.

## GLI INSEGNANTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Cianca Franco

---

Cingolani Deborah

---

Giulietti Antonella

---

Menghini Annamaria

---

Minelli Laura

---

Monti Cristiano

---

Passeri David

---

Ranciaro Arnalda

---

Ricci Stefano

---

IL DIRIGENTE SCOLASTICO