

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE " N. COPERNICO - A. CARPEGGIANI "**

*Istituto Tecnico Tecnologico Statale "N. Copernico - A. Carpeggiani"*      *Istituto Prof.le Statale Industria e Artigianato "Ercole I° d'Este"*



Documento del Consiglio di Classe

**Classe 5 Sezione A ITI  
a.s. 2021-2022**

Indirizzo

**“Chimica, Materiali e Biotecnologie”**

Articolazione

**“Chimica e Materiali”**

## Indice

- Presentazione della classe e degli obiettivi raggiunti
- Profilo e competenze del diplomato in “Specifico Indirizzo / Articolazione”
- Composizione del Consiglio di Classe e continuità didattica nel triennio
- Metodologie didattiche, mezzi e strumenti utilizzati
- Modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL
- Atti e certificazioni relativi ai percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento, (previsti dal d.lgs. n. 77 del 2005, e così ridenominati dall'art. 1, co. 784, della l. n. 145 del 2018), agli *stage* e ai tirocini eventualmente effettuati
- Attività di approfondimento, complementari ed integrative
- Eventuale altro elemento utile e significativo ai fini dello svolgimento dell'esame
- Simulazioni prove d'esame

## Allegati

1. Criteri per l'attribuzione del credito scolastico
2. Schede individuali per materia, indicanti i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti (nella scheda di Italiano riportare i testi che potranno essere sottoposti al candidato nel corso del colloquio)
3. Scheda per Educazione Civica-Contrasto Violenza Genere (indicando gli obiettivi specifici di apprendimento per ogni singola disciplina coinvolta)
4. Atti e certificazioni relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'anno in preparazione dell'esame di Stato: Testi simulazioni prove d'esame.

## Allegati riservati

1. Pagellini di valutazione dei Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (ex-ASL)
2. Scheda progetto PCTO
3. PDP per DSA
4. Testo della simulazione della prima prova scritta del 19/05/2022

## Presentazione della classe

La classe, composta da 24 alunni, nel corso del triennio ha subito qualche modifica nella sua composizione.

Nata dalla fusione di studenti provenienti dalle classi seconde dell'indirizzo chimico con alcuni studenti provenienti da altri indirizzi dell'istituto (6 alunni) e con una studentessa proveniente dal Liceo Scientifico, contava 27 ragazzi all'inizio del terzo anno. Alla fine della terza, due studenti hanno cambiato specializzazione e due studenti hanno cambiato scuola. All'inizio del quarto anno si sono aggiunte due alunne, una proveniente dal Liceo delle Scienze Umane e una dall'Istituto Tecnico Industriale, indirizzo Chimica e materiali, di Ravenna. Alla fine del quarto anno una alunna non è stata ammessa alla classe quinta.

Da rilevare sia l'avvicendamento degli insegnanti delle materie di indirizzo nel corso del triennio che il cambio di docente di italiano, storia e matematica ogni anno. Anche il docente coordinatore di classe è cambiato tutti gli anni.

Tale situazione, pur imponendo una necessaria rimodulazione dell'attività programmatica per adattare e calibrare gli interventi del processo didattico educativo, ha, tuttavia, dato modo agli studenti di confrontarsi e di misurarsi con diversi stili e modalità di lavoro, confronto utile, comunque, in un'ottica di crescita e di acquisizione di abilità, conoscenze e competenze.

Il triennio della V A ha risentito dalla situazione di emergenza sanitaria e del conseguente ricorso alla didattica a distanza, durante il secondo quadrimestre della terza e per tutta la quarta, che ha penalizzato soprattutto le attività di laboratorio e la fragilità di alcuni studenti. La classe nel corso del triennio ha seguito le lezioni in modo diversificato, non tutti gli studenti hanno mantenuto lo stesso grado di attenzione e d'interesse, per alcuni la partecipazione è stata costante e proficua, per altri l'ascolto e l'attenzione spesso non sono stati adeguati.

Dal punto di vista cognitivo, la classe è sempre stata eterogenea per ritmi di apprendimento e per competenze espressive. Un piccolo gruppo di studenti ha sempre mostrato di saper affrontare lo studio con costanza e puntualità raggiungendo un ottimo livello di preparazione ma soprattutto maturità, senso di responsabilità e supporto verso i compagni. Un'altra parte di alunni ha raggiunto un sufficiente o discreto livello di conoscenza dei contenuti, dei concetti ed una capacità espositiva lineare, con qualche difficoltà però nel cogliere le analisi o i collegamenti più complessi. Un gruppo di studenti mantiene un profitto sufficiente e qualcuno appena sufficiente dovuto ad uno studio irregolare o poco consolidato unito a qualche difficoltà nell'analisi e nell'esposizione corretta dei contenuti.

## **Profilo e competenze del diplomato in “Chimica – Articolazione Chimica e Materiali”**

### **Il diplomato**

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi chimico- biologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, tintorio e conciario
- ha competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario.

### **Il diplomato è in grado di:**

- collaborare, nei contesti produttivi di interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi; ha competenze per l'analisi e il controllo dei reflui, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale;
- integrare competenze di chimica, di biologia e microbiologia, di impianti e di processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all'innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese;
- applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi;
- collaborare nella pianificazione, gestione e controllo delle strumentazioni di laboratorio di analisi e nello sviluppo del processo e del prodotto;
- verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza; controllare il ciclo di produzione utilizzando software dedicati, sia alle tecniche di analisi di laboratorio sia al controllo e gestione degli impianti;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

Nell'articolazione “Chimica e materiali” vengono identificate, acquisite e approfondite, nelle attività di laboratorio, le competenze relative alle metodiche per la preparazione e la caratterizzazione di sistemi chimici, alla elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

### **Composizione del Consiglio di Classe e continuità didattica nel triennio**

La composizione del consiglio di classe è cambiata in buona parte tutti gli anni, nel corso del triennio. Il continuo cambiamento ha riguardato sia i docenti delle materie di indirizzo che quelli di materie di area comune, come il docente coordinatore di classe.

<b>Materia</b>	<b>Classe 3<sup>A</sup></b>	<b>Classe 4<sup>A</sup></b>	<b>Classe 5<sup>A</sup></b>
ITALIANO	MONTANA LORENA	GABRIELLI LAURA	DIOLAITI BARBARA
STORIA	MONTANA LORENA	GABRIELLI LAURA	DIOLAITI BARBARA
MATEMATICA	BELLINAZZI GABRIELLA	RUBBINI SARA	TACCIOLI ANDREA
INGLESE	MARIOTTI MILVIA	MARIOTTI MILVIA	MARIOTTI MILVIA
CHIM. ORGANICA E BIOCHIMICA	COSTA EMILIANA BERTIN PAOLA	MAIOLI ANDREA BERTIN PAOLA	CATTABRIGA MICHELA BERTIN PAOLA
TECN. CHIMICHE INDUST.	LODI CHIARA FOGLI LEA	ZAMBONI FEDERICA PATTI GIOVANNI	MAIOLI ANDREA FOGLI LEA
CHIMICA ANAL. E STRUM.	CHIORBOLI VALERIA RUBINO PATRIZIA	CHIORBOLI VALERIA RUBINO PATRIZIA	CONATO CHIARA RUBINO PATRIZIA
RELIGIONE	BOCCAFOGLI LAURA	BOCCAFOGLI LAURA	BOCCAFOGLI LAURA
SCIENZE MOTORIE	BENETTI SUSANNA	BENETTI SUSANNA	BENETTI SUSANNA

## **Metodologie didattiche, mezzi e strumenti utilizzati**

### **Metodologie didattiche**

#### **Durante il periodo in presenza**

Lezione frontale e partecipata;  
 Esercitazione guidata;  
 Discussione guidata;  
 Lavoro di gruppo – a coppie;  
 Uso del libro di testo;  
 Schemi, mappe concettuali, tabelle, grafici;  
 Uso di appunti e fotocopie;  
 Lezione multimediale;  
 Laboratorio;  
 Riviste specialistiche, quotidiani, ecc.;  
 Ricerche in rete;  
 Lezioni pratiche in palestra e in ambiente Naturale;

#### **Durante il periodo a distanza**

Lezione a distanza, tramite Google Meet o Zoom, partecipata;  
 Esercitazione guidata, tramite documenti condivisi;  
 Discussione online guidata;  
 Condivisione di video e loro discussione guidata;  
 Condivisione di materiale tramite Registro elettronico o Classroom

### **Mezzi e strumenti di lavoro / materiali didattici**

#### **Durante il periodo in presenza**

Libro di testo;  
 Lavagna luminosa;  
 Laboratorio;  
 LIM;  
 Dispense;  
 Attività integrative;  
 Fotocopie e dispense;

Piccoli e grandi attrezzi in Palestra

### **Durante il periodo a distanza**

Piattaforme di videoconferenza: Meet e Zoom;  
 Posta elettronica;  
 Registro elettronico per condivisione di materiale;  
 Classroom;  
 Dispense in formato digitale;  
 Video

### **Modalità con le quali l'insegnamento di una disciplina non linguistica (DNL) in lingua straniera è stato attivato con metodologia CLIL**

Come indicato nella Nota MIUR 4969 del 25 luglio 2014 - Norme transitorie (2014-2015) per il quinto anno degli Istituti Tecnici, è stato attivato l'approccio CLIL per una DNL di area di indirizzo veicolata in lingua straniera. Fra le varie discipline, come DNL da veicolare in lingua inglese è stata individuata Chimica Organica e Biochimica: l'approccio CLIL è stato realizzato dalla fine del primo quadrimestre fino al termine dell'anno scolastico, occupando globalmente circa 10 ore. Due moduli sono stati totalmente sviluppati in lingua inglese, mentre altri interventi sono stati inquadrati come momenti di approfondimento.

Le attività svolte e le strategie didattiche utilizzate nell'ambiente CLIL (scaffolding) sono state sviluppate con modalità tipiche dell'apprendimento di una disciplina, ma rivolgendo particolare attenzione a fornire supporto verbale; attività in cui il docente propone parafrasi, fornisce definizioni e modelli e formula domande allo scopo di stimolare i processi cognitivi da parte dello studente. In questi termini si è lavorato per brevi sintesi orali con individuazione di keywords dei concetti fondamentali di ogni argomento e risposte a domande aperte, che richiedono più creatività e autonomia da parte dello studente.

Sono state utilizzate varie tipologie di materiali e di metodologie: slides, visione di filmati in lingua, lezioni frontali. In questi contesti si è fatto ricorso al code switching ogniqualvolta necessario, per rinforzare l'aspetto comunicativo.

Le forme di verifica hanno privilegiato domande aperte sugli argomenti trattati, ma anche domande a risposta multipla e verifiche orali.

### **Percorsi per Competenze Trasversali e per l'Orientamento (ex Alternanza Scuola Lavoro)**

**Atti e certificazioni relativi ai percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento, (previsti dal d.lgs. n. 77 del 2005, e così ridenominati dall'art. I, co. 784, della l. n. 145 del 2018), agli stage e ai tirocini eventualmente effettuati**

#### **1. Progetto triennale "Operatore di impianti Chimici e Operatore di laboratorio"**

Va premesso che l'attività progettuale, organizzata e pianificata come da progetto redatto all'inizio della classe terza (a.s. 2019/2020), ha dovuto subire modifiche in corso di svolgimento durante tutto il triennio, a causa della emergenza sanitaria, determinata dalla pandemia da COVID 19.

Questo ha comportato la cessazione delle attività che erano state pianificate per il secondo quadrimestre dell'a.s. 2019/2020 e la pianificazione di sole attività a distanza per l'a.s. 2020/2021.

All'inizio dell'a.s. 2021/2022, l'azienda partner LyondellBasell ha proposto di rimodulare durata e periodo dello stage aziendale, previsto come da progetto iniziale in marzo del terzo anno (vedi scheda progetto allegata). Questa riprogrammazione prevedeva lo svolgimento dello stage ad inizio maggio, in modo da essere fuori dallo stato di emergenza dovuto alla pandemia da Covid19. Il progetto è stato quindi riformulato inserendo una settimana di stage in orario giornaliero (8 ore al giorno) dal 2 al 6 maggio 2022 (vedi aggiornamento allegato).

Purtroppo, il giorno 9 aprile 2022 l'azienda ha comunicato alla tutor interna, prof.ssa Chiara Conato, che le direttive aziendali non permettevano l'ingresso degli studenti in stabilimento nemmeno a maggio. Considerati i tempi non è stato possibile organizzare uno stage alternativo, e il consiglio di classe ha pianificato alcune altre attività PCTO, che comunque non corrispondono né al monte ore dello stage aziendale né alla sua caratteristica formativa (vedi aggiornamento scheda progetto).

### File riservati allegati (certificazioni)

- ✓ PCTO\_Operatore impianti chimici e operatore laboratorio\_2019-2022
- ✓ PCTO\_Operatore impianti chimici e operatore laboratorio-aggiornamento 2021-2022
- ✓ Allegato Ore PCTO\_ 3A\_2019/2020
- ✓ PAGELLINI 3A 2019/2020
- ✓ Allegato Ore PCTO\_ 4A\_2020/2021
- ✓ PAGELLINI 4A 2020/2021
- ✓ Allegato Ore PCTO\_ 5A\_2021/2022
- ✓ PAGELLINI 5A 2020/2021

### Descrizione del progetto PCTO

Il progetto è nato dalla consapevolezza di dover supportare gli studenti del corso di Chimica e Materiali nel processo di orientamento post-diploma e facilitarne l'eventuale inserimento nel mondo del lavoro.

A tale scopo, si è ritenuto quindi importante promuovere l'acquisizione di competenze tecnico-professionali, culturali e relazionali adeguate alle esigenze di ambienti di lavoro, non soltanto locali, ma europei ed internazionali, con il quale i ragazzi dovranno confrontarsi, nell'ottica di un apprendimento permanente.

La progettazione del percorso aveva quindi come obiettivi

- a) il potenziamento di attività connesse allo sviluppo delle capacità degli studenti di elaborare un proprio progetto professionale e di acquisire la capacità di auto-orientarsi rispetto a percorsi formativi e orientativi futuri. In particolare, l'azione progettuale intendeva promuovere l'attitudine a ricercare un apprendimento continuo, potenziando l'autoefficacia e favorendo l'utilizzo di nuove tecnologie, capacità indispensabili per raggiungere un'occupazione qualificata all'interno di scenari globalizzati.
- b) la promozione delle pari opportunità, per facilitare l'ingresso nel mondo del lavoro delle giovani donne attraverso percorsi qualificati.

Per questi motivi si è voluto fornire ai ragazzi la possibilità di cimentarsi in due diversi percorsi, con due distinte realtà, non alternative, ma integrate l'una con l'altra e in stretta sinergia con i percorsi curriculari, in particolare con le materie di indirizzo:

- i laboratori del Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche e del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Ferrara
- l'azienda LyondellBasell srl

LyondellBasell, multinazionale leader nel settore della chimica, materie plastiche e raffinazione, con più di 13000 dipendenti e presente in 18 paesi con 55 siti produttivi, si colloca in modo significativo nella realtà della industria chimica ferrarese. Nel sito di Ferrara è inoltre presente un Centro Ricerche e Sviluppo di primaria importanza.

Al fine di favorire la formazione di professionalità in linea con le esigenze del territorio, si riteneva importante conciliare e integrare le attività didattiche curricolari con esperienze aziendali in campo e accademiche in Università.

## 2. Attività realizzate nel corso del triennio

### Primo anno di progetto (2019/2020) – classe 3A: sicurezza, visite guidate, attività in UNIFE

Tutor scolastici, prof.sse Fogli, Chiorboli e Costa

- a) Durante il terzo anno la collaborazione con Basell è stata focalizzata sulla cultura della sicurezza sia dal punto di vista della formazione di base, sia dal punto di vista del “rischio chimico” industriale specifico del settore. La visita in azienda invece non si è potuta svolgere a causa dell’insorgere della pandemia da Covid19.
- b) La classe ha inoltre seguito alcuni seminari sul tema delle materie plastiche, tenuti dalla dott.ssa Polo del CNR – Dipartimento di Chimica dell’università di Ferrara

Numero di ore svolte: 28

	Corso on-line sicurezza	4 ore
19/11/2019	Corso sicurezza IIS Copernico-Carpeggiani	6 ore
22/11/2019	Corso sicurezza IIS Copernico-Carpeggiani	6 ore
11/2/2020	Corso sicurezza alto rischio chimico - Basell	6 ore
06/02/2020	Presentazione del progetto	1 ora
07/05/2020	Videoconferenza dott.ssa Polo “Restare senza gomma... è mai possibile? La gomma naturale, un’insospettabile materia prima a rischio.	1,5ore
14/05/2020	Videoconferenza dott.ssa Polo “L’isola che non c’è. La plastica in mare fra mito e realtà”	2 ore
21/05/2020	Videoconferenza dott.ssa Polo “Quanto “bio” sono le bioplastiche? Luci e ombre delle bioplastiche”	1,5 ore

### Secondo anno di progetto (2020/2021) – classe 4A

Tutor scolastico: prof.ssa Valeria Chiorboli

Le attività PCTO hanno riguardato:

**A) Un ciclo di seminari online tenuti da esperti di LyondellBasell** sulle principali tematiche legate alla ricerca e produzione di materiali polimerici di seguito descritti: (18 ore)

#### 1. Modulo Catalisi ZN e Polimerizzazione (3 ore, 17/03/2021)

Concetti base di polimeri; introduzione alla catalisi/concetto di catalizzatore. Differenti tipi di polimerizzazione e introduzione ai copolimeri. Polimerizzazione di tipo Ziegler-Natta: concetti base e storia dalle catalisi eterogenea ZN: da G. Natta a LYB

#### 2. Modulo Tecnologie LYB per la produzione di poliolefine (3 ore, 19/03/2021)

Introduzione alla polimerizzazione e cenni storici. Differenze tra le varie tecnologie per la produzione di polipropilene. Cenni sulle altre tecnologie LYB (PE, PB-1).

#### 3. Modulo Analitica I (3 ore, 22/03/2021):



Spettroscopia IR

Cosa è lo spettro elettromagnetico; Interazione luce e materia; Storia della spettroscopia; Applicazioni storiche e attuali della spettroscopia vibrazionale per es. in astronomia

Spettri IR di polimeri

Esempi di applicazione della spettroscopia alla soluzione di reclami o allo studio di prodotti della concorrenza

Proprietà in soluzione

Tecniche in soluzione in R&D Ferrara

Cenni di: Solubile in xylene; Viscosità intrinseca; GPC e TREF

NMR: Cenni sulla tecnica NMR

Microstruttura del PP omopolimero

Spettri <sup>13</sup>C e <sup>1</sup>H NMR

Struttura dei copolimeri

Spettri <sup>13</sup>C dei copolimeri

**4. Modulo Analitica II (3 ore, 23/03/2021):**Cromatografia

Principi di separazione cromatografica

Cenni di spettrometria di massa applicata a GC e HPLC

Utilizzo della tecnica per analisi in tracce in matrici gas-liquido-solido

Impatto su analisi ambientali e FCM (food Contact Material)

Cenni e Principi di reologia

Leggi di Hooke e Newton

Modelli per reologia dei polimeri e Applicazioni pratiche

Microscopia

Tipi di microscopie

AFM

Angolo di contatto

Esempi

**5. Modulo Analitica III (3 ore, 24/03/2021):**Analisi Elementare

Inductively Coupled Plasma Spectroscopy (ICP)

X- Ray Fluorescence Spectroscopy (XRF)

Elemental Analyzer ( N, S, Cl)

Esempi

Introduzione alla caratterizzazione fisico-meccanica dei polimeri

Le fasi della caratterizzazione

Proprietà misurate

Tecniche di preparativa e caratterizzazione

Il controllo qualità nel processo industriale

Norme ISO di riferimento

ISO 9001

ISO 14000

ISO 17025 e Analisi Ambientale (emissioni/acque/ambienti di lavoro)

**6. Modulo Introduzione al prodotto Polipropilene (PP) (3 ore, 25/03/2021):**

Le macromolecole ed il polipropilene: storia, concetti generali e definizioni principali

Proprietà principali del PP, e cenni di Sviluppo Prodotto

Stabilizzazione del PP per permettere la sua trasformazione ed evitare sua degradazione.

**B) Uno stage di una settimana presso il Dipartimento di Scienze Chimiche e farmaceutiche dell'Università di Ferrara**

Per assicurare il giusto distanziamento nel rispetto delle norme di sicurezza anti Covid, gli studenti sono stati divisi in due gruppi che si sono avvicinati nell'arco di due settimane. Il primo gruppo ha frequentato l'Università dal 31 maggio al 4 giugno e il secondo gruppo dal 7 giugno all'11 giugno.

Le attività svolte durante lo stage, per un totale di 20 ore, sono state:

- Assemblaggio batteria litio-ione
- Metodi chimico-fisici per lo studio di beni culturali
- Sintesi di nanomateriali fluorescenti per il rilevamento di ioni metallici
- Estrazione, purificazione e analisi dell'acido salicilico da farmaci e/o Produzione di biodiesel da grassi vegetali
- Sintesi di complessi di coordinazione per celle solari a colorante
- Water remediation: rimozione di contaminanti disciolti nelle acque

**C) Partecipazione a seminari**

24-25/09/2020	2 videoconferenze per le scuole nell'ambito di RemTech 2020 - Alla scoperta della centrale di potabilizzazione (CADF) - La terra non cresce ed il suo futuro è il nostro: il ciclo dei rifiuti e la salvaguardia ambientale (Commissario di Governo per la Bonifica delle Discariche Abusive)	4 ore
09/02/2021	Seminario on-line sulle SOFT SKILLS, organizzato da Federmanager	3 ore
09/04/2021	Seminario on-line dott. Francesco Nicoli_UNIFE "Vaccini (anti covid-19 ma non solo): viaggio dal laboratorio di ricerca allo studio del medico"	2 ore

Numero di ore svolte: 47

**Terzo anno di progetto (2021/2022) – classe 5A**

Tutor scolastico, prof.ssa Chiara Conato

Durante il terzo anno i PCTO sono stati articolati in:

- a) attività laboratoriali scolastiche inerenti alle tematiche dei PCTO: applicazione di tecniche analitiche strumentali per la caratterizzazione di materiali (12 ore)
- b) Storia del Petrolchimico di Ferrara dagli anni '40 al 2000 (5 ore)
- c) vista l'impossibilità di svolgere lo stage aziendale inizialmente pianificato, sono state organizzate ulteriori attività in aula e laboratorio scolastico legate alla caratterizzazione del polipropilene, collegandosi alle tecniche analitiche utilizzate nei laboratori aziendali di LyondellBasell (8 ore)
- d) Attività laboratoriali di Gemmologia e Mineralogia presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'università di Ferrara (4 ore)
- e) partecipazione a conferenze:

25/02/2022 e 03/03/2022	"Sostenibilità ed economia circolare" - Federmanager	4 ore
16/02/2022	Fritz Haber: benefattore dell'umanità o criminale di guerra? Quando storia e scienza si intrecciano – E. Polo, CNR, Unife	2 ore

15/03/2022	“Il mondo del lavoro, strumenti per affrontarlo” (Federmanager)	2 ore
05/03/2022	Convegno “Istruzione tecnica e territorio”	3 ore
5,17/03/2022	Educazione finanziaria – strumenti pratici (prof.ssa Foschini)	3 ore
11/05/2022	Organizzazione aziendale e Soft Skills (Basell)	4 ore

## d) attività di orientamento in uscita

16/11/2021	Festival OrientaFe	2 ore
03/12/2021	Le tipologie di contratti di lavoro (Stefano Zagatti)	2 ore
maggio 2022	Presentazione azienda Eurovo	2 ore
	Iniziative di orientamento libere: Open day Università di Bologna e di Ferrara, JobOrienta, laboratori OrientaFe, esponenti delle forze dell'ordine per le modalità di accesso alle carriere	15 ore

Numero di ore svolte: 68

Le **finalità del progetto** in termini di **competenze** di indirizzo e trasversali sono state:

- *competenze comunicative*

maggiore consapevolezza e competenze: nell'uso dei linguaggi specifici, nell'utilizzo di materiali informativi specifici, anche in lingua inglese.

- *competenze relazionali*

maggiore consapevolezza e competenze: nel lavoro in team - nella socializzazione con l'ambiente (saper ascoltare, saper collaborare) - nel riconoscimento dei ruoli in un ambiente di lavoro - nel rispetto di cose, persone, ambiente - nell'orientamento consapevole alla scelta del percorso post diploma

- *competenze tecnico professionali* (operative e di progettazione)

maggiore consapevolezza e competenze: - nell'orientamento nella realtà professionale - nel riconoscimento del ruolo e delle funzioni nel processo - nell'utilizzo sicuro di strumenti informatici - nell'autonomia operativa - nella comprensione e rispetto di procedure operative - nell'identificazione del risultato atteso - nell'applicazione al problema di procedure operative - nell'utilizzo di strumenti operativi congrui con il risultato atteso - nell'integrazione dei saperi teorici e loro contestualizzazione - nella valutazione dei rischi e nell'assunzione di comportamenti autonomi e sicuri per sé e per gli altri.

- *competenze di indirizzo e trasversali*

Le competenze specifiche dell'indirizzo di studi e quelle trasversali sono solo quelle riportate nella scheda progetto.

**Attività di approfondimento, complementari ed integrative**

Durante il triennio la classe ha svolto le seguenti attività integrative:

TERZO ANNO - 2019-20

- Accoglienza e tutoraggio verso le classi prime (2 alunni)
- Orientamento in ingresso (3 alunni)
- Modulo di PRIMO SOCCORSO con i volontari di FERRARA SOCCORSO.

QUARTO ANNO - 2020-21

Orientamento in ingresso (2 alunni)

QUINTO ANNO - 2021-22

- Incontro con AVIS di sensibilizzazione/informazione sulla donazione di sangue
- Incontro con ADMO di sensibilizzazione/informazione sulla donazione di midollo osseo

- Accoglienza e tutoraggio verso le classi prime (1 alunna)
- Orientamento in ingresso sia all'interno che all'esterno della scuola per alcuni alunni (3 alunni)
- Corsi per la certificazione linguistica (3 alunni)
- Teatro Comunale di Ferrara: "Uno, nessuno e centomila" di Luigi Pirandello
- Viaggio di istruzione a Rovereto: Museo della Prima Guerra Mondiale e Trincee

### **Eventuale altro elemento utile e significativo ai fini dello svolgimento dell'esame**

I materiali utilizzabili per la predisposizione del materiale per il colloquio sono delle seguenti tipologie:

- grafici ottenuti da analisi strumentali
- schemi e immagini di strumenti analitici
- tabelle di dati analitici
- risultati analitici (grafici) quali spettri o cromatogrammi
- grafici
- tabelle
- immagini al microscopio elettronico
- schemi impianti biotecnologici
- grafici di funzioni
- estratti di articoli
- immagini, foto, schemi e testi in lingua inglese
- cartine storiche, documenti storiografici, articoli e immagini storiche

### **Simulazione prove d'esame**

#### Prima prova:

Pre-simulazione, svolta il 13 aprile 2022, durata 4 ore.

Simulazione: 19 maggio 2022; durata 6 ore.

La simulazione del 19 maggio è riportata negli allegati riservati

#### Seconda prova: 9 maggio 2022; durata 6 ore.

Le caratteristiche della seconda prova scritta sono indicate nei quadri di riferimento adottati con d.m. 769 del 2018, i quali contengono struttura e caratteristiche della prova d'esame, nonché, per ciascuna disciplina caratterizzante, i nuclei tematici fondamentali e gli obiettivi della prova, la griglia di valutazione, in ventesimi, i cui indicatori saranno declinati in descrittori a cura delle commissioni.

#### Colloquio:

La simulazione del colloquio verrà svolta nelle ultime due settimane di scuola, alla presenza di almeno 3 componenti del consiglio di classe, sulla base delle disponibilità di orario dei docenti. Gli alunni aderiranno alla simulazione su base volontaria ed essa verrà svolta alla presenza di tutta la classe.

## ALLEGATI

### 1. Criteri per l'attribuzione del credito scolastico

Media dei voti	Fasce di credito III anno	Fasce di credito IV anno	Fasce di credito V anno
$M < 6$			7 - 8
$M = 6$	7 - 8	8 - 9	9 - 10
$6 < M \leq 7$	8 - 9	9 - 10	10 - 11
$7 < M \leq 8$	9 - 10	10 - 11	11 - 12
$8 < M \leq 9$	10 - 11	11 - 12	13 - 14
$9 < M \leq 10$	11 - 12	12 - 13	14 - 15

- Fascia  $M < 6$  : il punteggio superiore viene attribuito se tutti i criteri vengono soddisfatti. - Fascia  $M = 6$ : il punteggio superiore viene attribuito con almeno due criteri soddisfatti.

- Fasce  $6 < M \leq 7$ ;  $7 < M \leq 8$ ;  $8 < M \leq 9$ ; il punteggio superiore viene attribuito se la media dei voti è uguale o superiore al valore medio della fascia e se almeno due criteri risultano soddisfatti; il punteggio superiore viene altresì attribuito anche se la media dei voti è inferiore al valore medio della fascia, qualora tutti e quattro i criteri siano soddisfatti.

- Fascia  $9 < M \leq 10$ ; il punteggio superiore può essere attribuito anche in presenza di tre criteri soddisfatti

I criteri per l'attribuzione del credito scolastico sono stabiliti dall'articolo 11, comma 2, del DPR n.323 del 23.7.1998:

-assiduità alle lezioni (verrà attribuito il minimo della fascia quando la percentuale delle assenze risulterà superiore al 15%;

-interesse ed impegno nella partecipazione al dialogo educativo;

-partecipazione costruttiva alle attività complementari ed integrative organizzate dalla scuola;

-eventuali attività documentate riconosciute sulla base della coerenza con l'indirizzo di studio, della ricaduta positiva sullo sviluppo della personalità dello studente e sull'effettivo rendimento scolastico

### 2. SCHEDE INDIVIDUALI PER MATERIA

#### **MATERIA: ITALIANO**

Docente: prof. Barbara Diolaiti

n° ore settimanali 4

Testi in adozione: *“La Letteratura ieri, oggi, domani” volume 2 e volume unico 3, Baldi, Giusso, Razzetti, Zaccaria, Paravia*

#### **ARGOMENTI SVOLTI DURANTE L'ANNO**

- Giacomo Leopardi (“La sera del dì di festa”, “Il Sabato del villaggio”, “A Silvia”, “Il Canto notturno di un pastore errante dell’Asia”, “La Ginestra”, “Dialogo della Natura e di un islandese”, “Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere”, parti de “Lo Zibaldone”)

- La nascita del romanzo in Europa e in Italia tra Seicento e Ottocento

- Lo sviluppo del romanzo in Europa e i sottogeneri

La cultura in Europa e in Italia nella seconda metà dell'Ottocento; il mercato, il ritardo italiano.

La nascita della poesia moderna in Francia:

Baudelaire (“L'albatro”, “Corrispondenze”, “Spleen”).

Il romanzo sociale, il Positivismo e il Naturalismo:

Zola (un brano da "Il denaro" e da "Il romanzo sperimentale").

Ibsen e la nascita del teatro moderno in Europa: "Casa di bambola".

Il Verismo e Verga (da "I Malavoglia": Prefazione, cap.VII e ultimo capitolo; novella "La Roba", lettera "Fiasco pieno e completo").

La letteratura didattica per l'infanzia in Italia: Cuore e Pinocchio.

G. Carducci: "Pianto antico".

G. Pascoli: "La grande proletaria si è mossa", "E' dentro di noi un fanciullino"; "Temporale", "X agosto", "La mia sera", "Il lampo", "Il tuono", "Il gelsomino notturno".

La Scapigliatura: Emilio Praga ("Preludio")

Le Avanguardie

Il Futurismo: Filippo Tommaso Marinetti (Manifesto del Futurismo, "Bombardamento").

V.Majakovskij ("A voi!")

L. Pirandello: brani da "Il Fu Mattia Pascal"; Atto I, prima scena de "Sei personaggi in cerca d'autore"; ultimo capitolo di "Uno, nessuno e centomila", un brano da "Il saggio sull'umorismo".

Il romanzo a "tesi" del Novecento in Europa e in Italia:

Proust, un brano da "Alla ricerca del tempo perduto";

Kafka, prime pagine de "La metamorfosi";

Musil, introduzione a "L'uomo senza qualità";

Joyce, cap.XVIII de "L'Ulisse".

I. Svevo: brani da "La coscienza di Zeno" (cap.IV "La morte del padre", cap.VII "Un affare commerciale disastroso", cap.VIII "La profezia di un'apocalisse cosmica").

L'Ermetismo: caratteristiche formali e di contenuto

Ungaretti: "In memoria", "I Fiumi", "Veglia", "Fratelli", "Soldati", "San Martino del Carso", "Tutto ho perduto", "La funzione della poesia".

Saba: "La capra", "Ulisse".

Montale: "Non chiederci la parola", "Spesso il male di vivere ho incontrato", "Ho sceso dandoti il braccio"; il discorso alla consegna del premio Nobel.

Il Neorealismo nella letteratura e nel cinema (accenni):

Primo Levi, da "Se questo è un uomo" ("L'arrivo nel lager");

Italo Calvino, da "Il sentiero dei nidi di ragno" (cap.VI);

Pier Paolo Pasolini, da Scritti corsari "La scomparsa delle lucciole".

**Altre attività:** Teatro Comunale "C.Abbado" di Ferrara, rappresentazione di "Uno, nessuno e centomila" di Luigi Pirandello.

**Educazione linguistica:** tutte le tipologie previste per l'Esame di Stato

La classe ha sostenuto due simulazioni di 1° prova scritta d'esame di Stato: 13 aprile e 19 maggio 2022.

**Obiettivi disciplinari:**

Saper utilizzare la lingua italiana sia a livello di comprensione sia di produzione in relazione alle varie tipologie testuali proposte

Saper inquadrare gli autori nel loro contesto storico e letterario

Saper individuare le caratteristiche fondamentali della poetica e ideologia dei vari autori e dei movimenti letterari

Saper comprendere il senso globale dei testi

Saper enucleare i concetti chiave dei testi

Saper esporre con senso critico e con un linguaggio corretto e appropriato i contenuti appresi e i risultati del proprio lavoro.

**Metodi e mezzi utilizzati**

Insegnamento modulare

Lezione frontale e dialogata  
 Lettura, analisi e contestualizzazione di testi  
 Dibattiti e discussioni  
 Approfondimenti personali  
 Libro di testo  
 Fotocopie fornite dalla docente

**PIATTAFORME / STRUMENTI DIGITALI UTILIZZATI nella Didattica a distanza-** Google-Meet per le videolezioni;

- Registro elettronico Spaggiari. per comunicare e programmare le videolezioni svolte con Google meet, per assegnare i compiti e programmare le verifiche;
- Chat Whatsapp;
- Utilizzo di computer e cellulare per ascoltare, sviluppare contenuti/compiti, produrli e comunicarli.

**MODALITÀ DI INTERAZIONE ADOTTATA CON GLI STUDENTI in Didattica a distanza**

Registro elettronico Spaggiari utilizzato per comunicare e programmare le videolezioni svolte sempre in diretta con Google meet. In Didattica e in Didattica Compiti si trovano i materiali proposti per le verifiche, i lavori prodotti dagli studenti e le valutazioni della docente nell'ottica di sviluppare consapevolezza formativa ed educativa nello studente. Schemi e mappe inviati alla classe utilizzando la chat di Whatsapp. Gli alunni possono consegnare i compiti svolti scegliendo tra tre modalità: Didattica Compiti, e-mail, Whatsapp.

**Strumenti di verifica utilizzati e criteri di valutazione adottati**

Analisi testuali guidate  
 Trattazioni sintetiche  
 Produzione di tipologie testuali coerenti con quelle previste per l'esame di Stato  
 Esposizioni orali  
 Interrogazioni lunghe e brevi.

Numero minimo di verifiche previste per ogni periodo: 3

Per quanto riguarda i **criteri di valutazione**, il Criterio di sufficienza fissato è stato il seguente:- Conoscere gli argomenti svolti in modo abbastanza omogeneo, anche se non approfondito

- Avere assimilato i concetti fondamentali ed essere in grado di operare collegamenti
- Essere in grado di orientarsi con sufficiente sicurezza
- Esprimere valutazioni personali pertinenti, seppur semplici
- Usare un linguaggio sufficientemente chiaro e corretto.

Si è tenuto conto, poi, della progressione nell'apprendimento e dell'autonomia critico -rielaborativa nella gestione dei contenuti.

Per quanto riguarda i periodi di Didattica a distanza si è, inoltre, tenuto conto della partecipazione attiva: partecipazione alle videolezioni (è stato chiarito agli alunni quanto fosse importante la comunicazione da parte dello studente dell'eventuale impossibilità ad utilizzare mezzi e strumenti affinché la scuola potesse intervenire al riguardo), ma partecipazione non significa solo connettersi, vuol dire interagire con i docenti; atteggiamenti costruttivi dello studente che determinano richiesta di aiuto/supporto; domande inerenti gli argomenti della videolezione; consegna di elaborati relativi a compiti assegnati; consegne da parte degli studenti nei tempi prefissati (foto di lavori svolti sul quaderno, per chi non ha computer o difficoltà a utilizzare computer).

**MATERIA: STORIA**

**Docente:** prof.ssa Barbara Diolaiti

n° ore settimanali: 2

**Testo in adozione:** *"Noi nel tempo, il Novecento e oggi"* vol.3, Lepre - Petraccone- Cavalli- Testa - Trabaccone, ed. Zanichelli



**ARGOMENTI SVOLTI DURANTE L'ANNO**

- L'unità d'Italia e i problemi post-risorgimentali
- La seconda rivoluzione industriale e la "grande crisi"
- Imperialismo, colonialismo, nazionalismo, razzismo e antisemitismo in Europa
- Ford e lo sviluppo industriale negli Usa
- La Belle Epoque
- L'età giolittiana e la guerra di Libia
- La Prima guerra mondiale
- La Rivoluzione Russa
- Il Dopoguerra in Europa
- L'Italia e il regime fascista
- La Repubblica di Weimar in Germania

- La crisi del '29 negli Stati Uniti
- Il nazismo in Germania
- Gli anni '30: la guerra di Spagna, l'URSS di Stalin, il Giappone di Hirohito, la Cina di Mao
- La Seconda guerra mondiale
- L'Olocausto, la nascita dello Stato d'Israele.
- La decolonizzazione (accenni)
- Il secondo dopoguerra in Europa e in Italia
- L'Italia Repubblicana e la Costituzione
- La guerra fredda, la nascita degli organismi internazionali, le crisi internazionali (Corea, Ungheria, Cuba, Berlino, Vietnam)
- La caduta del muro di Berlino e dei regimi comunisti .

**Altre attività:** visita d'istruzione al Museo di Storia della Prima guerra mondiale di Rovereto e alle trincee austro-ungariche Asmara .

**Obiettivi disciplinari**

Saper comprendere il manuale e conoscere la terminologia storica

Sapere rilevare i nessi causa-effetto che collegano gli avvenimenti storici

Saper individuare i processi storici

Saper rilevare il rapporto tra passato e presente

Saper individuare la complessità delle dinamiche storiche, nata da una pluralità di dimensioni

nell'intrecciarsi di fattori economici, sociali, culturali che concorrono a delineare il quadro globale di un'epoca

Saper esporre con senso critico e con un linguaggio corretto e appropriato i contenuti appresi e i risultati del proprio lavoro.

**Metodi e mezzi utilizzati**

Insegnamento modulare

Lezione frontale e dialogata

Lettura, analisi e contestualizzazione di fonti storiografiche

Dibattiti e discussioni

Approfondimenti personali

Libro di testo

Fotocopie fornite dalla docente

**PIATTAFORME / STRUMENTI DIGITALI UTILIZZATI nella Didattica a distanza**

- Google-Meet per le videolezioni;

- Registro elettronico Spaggiari. per comunicare e programmare le videolezioni svolte con Google meet, per assegnare i compiti e programmare le verifiche;



- Chat Whatsapp;
- Utilizzo di computer e cellulare per ascoltare, sviluppare contenuti/compiti, produrli e comunicarli.

**MODALITÀ DI INTERAZIONE ADOTTATA CON GLI STUDENTI nei brevi periodi di Didattica a distanza:** Registro elettronico Spaggiari utilizzato per comunicare e programmare le videolezioni svolte sempre in diretta con Google meet. In Didattica e in Didattica Compiti si trovano i materiali proposti per le verifiche, i lavori prodotti dagli studenti e le valutazioni della docente nell'ottica di sviluppare consapevolezza formativa ed educativa nello studente. Schemi e mappe vengono inviati alla classe utilizzando la chat di Whatsapp. Gli alunni hanno potuto consegnare i compiti svolti scegliendo tra tre modalità: Didattica Compiti, e-mail, Whatsapp.

#### **Strumenti di verifica utilizzati e criteri di valutazione adottati**

Analisi guidate di documenti storici  
 Trattazioni sintetiche  
 Verifiche scritte a domande aperte  
 Esposizioni orali  
 Interrogazioni lunghe e brevi.

Per quanto riguarda i **criteri di valutazione**, il Criterio di sufficienza fissato è stato il seguente:- Conoscere gli argomenti svolti in modo abbastanza omogeneo, anche se non approfondito  
 - Avere assimilato i concetti fondamentali ed essere in grado di operare collegamenti  
 - Essere in grado di orientarsi con sufficiente sicurezza  
 - Esprimere valutazioni personali pertinenti, seppur semplici  
 - Usare un linguaggio sufficientemente chiaro e corretto.  
 Si è tenuto conto, poi, della progressione nell'apprendimento e dell'autonomia critico-rielaborativa nella gestione dei contenuti.

Per quanto riguarda i brevi periodi di Didattica a distanza si è, inoltre, tenuto conto della partecipazione attiva: partecipazione alle videolezioni (è stato chiarito agli alunni quanto fosse importante la comunicazione da parte dello studente dell'eventuale impossibilità ad utilizzare mezzi e strumenti affinché la scuola potesse intervenire al riguardo), ma partecipazione non significa solo connettersi, vuol dire interagire con i docenti; atteggiamenti costruttivi dello studente che determinano richiesta di aiuto/supporto; domande inerenti gli argomenti della videolezione; consegna di elaborati relativi a compiti assegnati; consegne da parte degli studenti nei tempi prefissati (foto di lavori svolti sul quaderno, per chi non ha computer o difficoltà a utilizzare computer).

**MATERIA: MATEMATICA**

**DOCENTE: PROF. ANDREA TACCIOLI**

**Ore settimanali: 3**

**Libro di testo:** Matematica Verde, Autori: Bergamini- Trifone- Barozzi. Ed. ZANICHELLI

#### **Profilo della classe:**

Il livello raggiunto dalla classe è in generale buono. La maggioranza degli alunni ha lavorato seriamente, con costanza e impegno raggiungendo risultati in diversi casi ottimi. Tuttavia, va segnalato che un certo numero di studenti ha lavorato con discontinuità e in modo inadeguato. Anche nei periodi di DaD il comportamento della classe è stato in generale corretto e partecipe.

#### **Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:**

RIPASSO (settembre- ottobre) finalizzato sia all'introduzione del calcolo integrale sia alla preparazione all'INVALSI:

- Derivate: Derivate di funzioni reali di variabile reale: Derivate fondamentali, operazioni con le derivate. Derivata di una funzione composta.

- Studio di Funzione: Funzioni crescenti e decrescenti. Studio del segno della derivata prima. Massimi, minimi e flessi orizzontali. Ricerca dei massimi e minimi relativi con la derivata prima. Asintoti. Studio del segno della derivata seconda. Concavità e convessità.

#### INTEGRALI INDEFINITI (novembre-dicembre-gennaio)

Integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Proprietà.

Integrali indefiniti di funzioni la cui primitiva è una funzione composta.

Integrazione per parti.

Integrazione per sostituzione.

#### INTEGRALI DEFINITI(febbraio-marzo)

Integrale definito.

Proprietà dell'integrale definito.

Teorema della Media ed interpretazione geometrica.

Teorema fondamentale del calcolo integrale.

Calcolo di aree tra una curva e l'asse x.

Calcolo di aree tra due curve.

#### EQUAZIONI DIFFERENZIALI (aprile-maggio)

Significato della equazione differenziale.

Equazioni differenziali del primo ordine

Problema di Cauchy

Equazioni differenziali del secondo ordine (solo omogenee a coefficienti costanti)

Applicazione delle equazioni differenziali ad alcuni fenomeni fisici

#### **Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari\***

Il livello raggiunto è mediamente soddisfacente con vari casi di eccellenza.

#### **Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica\*\***

Durante l'anno scolastico sono state somministrate quattro prove scritte, e due prove orali.

\*per conoscenze/competenze /abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF

\*\*si fa riferimento alle griglie del PTOF

## **MATERIA : INGLESE**

DOCENTE : MILVIA MARIOTTI

ORE SETTIMANALI : 3

LIBRI DI TESTO:- "INTO SCIENCE di Elisabetta Grasso e Paola Melchiorri- Clitt editore

- "ULTIMATE INVALSI" AA.VV: Liberty editore

#### **PROFILO DELLA CLASSE**

La classe è piuttosto eterogenea sia in termini di competenze raggiunte che di atteggiamento nei confronti delle attività didattiche. Un gruppo di allievi si è dimostrato interessato, partecipe, disponibile a lavorare in modo continuativo e costante; .

altri, invece, anche se in possesso di adeguate basi linguistiche, non le hanno sfruttate come avrebbero dovuto e si sono applicati solo saltuariamente e solo in vista di verifiche; spesso ci sono state anche "assenze strategiche" proprio per sfuggire alle verifiche anche se programmate per tempo.

Alcuni allievi sono in grado di rielaborare autonomamente quanto appreso e lo sanno riferire con buona pronuncia e fluency, altri tendono a ripetere in maniera mnemonica quanto appreso e faticano a rielaborare in modo personale le informazioni.

## CONTENUTI SVOLTI CON INDICAZIONE DEI TEMPI UTILIZZATI I QUADRIMESTRE

**Esercitazioni per le prove Invalsi:** attività di reading and listening comprehension di livello dal B1 al B2.

Dal sito della Zanichelli sono state svolte alcune simulazioni di Prova Invalsi con Reading e Listening comprehension di livello dal B1 al B1+ al B2.

Del testo "Ultimate Invalsi" in adozione sono state svolte molte attività di Reading e Listening comprehension dal livello B1-B1+-B2

Del testo **INTO SCIENCE DI** di Elisabetta Grasso e Paola Melchiorri Clitt editore, sono stati trattati i seguenti argomenti:

### Modulo 1

#### **IN THE LAB**

- Laboratory Equipment /Apparatus
- Safety
- What are the rules to observe in a laboratory?
- Dos & Don'ts

### Modulo 2

#### **ENVIRONMENT AND CLIMATE**

- Environment and Climate
- Weather and Climate
- Climate change
- Global warming
- The greenhouse effect
- The future of climate change
- Acid Rain
- The ecosystem
- Biodiversity

### Modulo 3

#### **POLLUTION**

- Pollution
- Water pollution
- What are the main causes of water pollution?
- Oil spills and pollution
- Air pollution
- Soil pollution
- Noise pollution
- What effect does pollution have on health?

### **Secondo quadrimestre**

### Modulo 4

#### **RENEWABLE ENERGY**

- What is Energy?
- Wind Power
- Solar Energy
- Photovoltaic cells
- Geothermal Energy
- Hydropower
- Biomass
- Biofuel

### Modulo 7

#### **NUTRITION**

- Introduction
- Proteins

- Carbohydrates
- Lipids
- Vitamins

Modulo 8

### **IMMUNOLOGY**

- What is Immunology?
- The Immune system
- The Immune response
- Active and Passive Immunity
- 

#### **Argomenti di tipo letterario/ storico affrontati:**

- Alan Turing – Enigma machine / The Imitation game
- Emmeline Pankurst : the right of vote for women
- Oscar Wilde: biography and main works
- Ernest Hemingway : biography and main works
- Dday
- Civil right movement in the USA ( Martin Luther King)

### **Cittadinanza e costituzione**

Nel Dipartimento di Lingue straniere per Cittadinanza e Costituzione si è stabilito di affrontare in lingua inglese tematiche relativa all’ambiente e al rispetto delle regole riguardanti la sicurezza

Il modulo 1, 2, 3 e 4 che abbiamo sviluppato si riferiscono proprio a queste tematiche

(Safety in the Chemistry Lab. ,Global Warming, Climate Change, Pollution, Acid Rain, Greta Thunberg, Renewable Energy)-

Per quanto concerne l’educazione contro la violenza di genere è stato trattato l’argomento

Del diritto di voto alle donne nel Regno Unito attraverso la visione del film “Suffragettes” il movimento fondato da Pankurst Emmeline.

Per quanto concerne la lotta per il raggiungimento dell’uguaglianza è stato trattato il tema del Civil Right Movement – Marthin Luther King.

### **Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari**

(per conoscenze/competenze/abilità/ nuclei fondanti si fa riferimento ai curricoli contenuti nel PTOF. MEDIAMENTE PIU’ CHE SUFFICIENTE

### **Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifiche.**

Per valutare le competenze linguistiche raggiunte sono state somministrate prove scritte costituite da esercizi strutturati; si è attribuito il punteggio sufficiente in presenza del 60% delle risposte corrette. Per verificare la comprensione e la capacità di riferire su argomenti di microlingua si sono utilizzate prove scritte con domande aperte e colloqui orali

Nelle domande aperte è stata data attenzione alla capacità di rielaborazione personale, alla conoscenza dei contenuti e alla loro esposizione in forma scritta.Nei colloqui orali , gli allievi sono stati stimolati ad intervenire nelle conversazioni collettive con il loro contributo, senza pensare troppo agli eventuali errori e dando la precedenza alla capacità di “comunicare” in lingua straniera un’ idea o un concetto, piuttosto che rimanere in silenzio per paura di commettere errori.Nell’esposizione orale è stata data più importanza alla capacità di comunicare contenuti e idee che agli errori strutturali o alle eventuali imprecisioni di pronuncia.

N.B : alla data di stesura del presente documento, devono ancora essere affrontati gli argomenti del modulo 8 “Immunology”.che la docente intende svolgere nelle prossime settimane.

**MATERIA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA****Docenti:** CATTABRIGA Michela, BERTIN Paola**Ore settimanali:** 3 ore, di cui 2 di laboratorio**Libro di testo e/o altro materiale di riferimento:**

G. Valitutti, G. Fornari, M.T. Gando "Chimica Organica, Biochimica e Laboratorio" Quarta Edizione, Ed. Zanichelli

G.Fornari, M.T.Gando, V.Evangelisti "Microbiologia e chimica delle fermentazioni" Seconda Edizione, ed. Zanichelli

Altri materiali utilizzati (presentazioni, video, sitografia,...) sono pubblicati e disponibili sull'applicazione classroom.

**Profilo della classe:**

La classe è formata da 24 studenti: circa un terzo si è sempre dimostrato attivo, presente e ha lavorato con costanza e serietà conseguendo risultati più che buoni. La parte restante pur mantenendo in classe un atteggiamento positivo abbastanza interessato, ha lavorato in maniera discontinua e in certi casi sono stati necessari interventi di recupero.

**Contenuti svolti con indicazione dei tempi utilizzati:****I QUADRIMESTRE****CARBOIDRATI**

Glucidi: classificazione. Monosaccaridi, classificazione D e L. Struttura ciclica dei monosaccaridi: emiacetalizzazione, mutarotazione. Anomeri. Forme cicliche emiacetaliche del glucosio e del fruttosio. Reazioni caratteristiche di monosaccaridi: formazione di glicosidi; ossidazione. Equilibrio chetoenolico. Zuccheri riducenti e non riducenti. Disaccaridi: maltosio, cellobiosio, saccarosio. Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa.

**PROTEINE**

Amminoacidi. Legame peptidico e peptidi. Determinazione della sequenza di un peptide. Struttura primaria, secondaria e terziaria delle proteine. Struttura quaternaria. Denaturazione.

**ENZIMI**

Nomenclatura e classificazione. Struttura, cofattori e coenzimi. Siti attivi e modelli relativi. Cinetica enzimatica. teoria di Michaelis-Menten. Meccanismo della catalisi enzimatica. Inibizione competitiva, non competitiva ed acompetitiva

**ACIDI NUCLEICI**

Acidi nucleici e informazione genetica. Nucleosidi e nucleotidi. DNA e RNA. Duplicazione del DNA. Trascrizione e traduzione: sintesi proteica. Il codice genetico.

**LIPIDS**

Fatty acids, triglycerides and phospholipids. Structure, functions and characteristics. Cell membranes and micelles. (CLIL)

**II QUADRIMESTRE****STRUTTURA CELLULARE**

Introduction to cells: common parts of cells; organelles. (CLIL) Trasporto di membrana attivo e passivo.

Struttura cellulare. Parete cellulare: batteri Gram positivi e Gram negativi. Membrana batterica. Plasmidi.

**MICRORGANISMI**

Classificazione dei microrganismi. Procarioti e eucarioti. I virus; ciclo litico e ciclo lisogeno.

**COLTIVAZIONE E CRESCITA DEI MICRORGANISMI**

Terreni di coltura: classificazione, nutrienti, fattori di crescita. Crescita di microrganismi e fattori che la influenzano. Curva di crescita microbica e metaboliti.

**MICROORGANISMI E PRODUZIONI INDUSTRIALI**

Biotechnologie.

Produzione industriale da lieviti: etanolo

Produzione industriale da muffe: antibiotici.

Fermentazione metanica e produzione di biogas.

Approfondimento su Virus e Vaccini: classificazione dei virus e ciclo replicativo; vaccini convenzionali e genetici.

**LABORATORIO**

Presentazione della strumentazione di laboratorio

Test sicurezza - laboratorio di microbiologia. Il microscopio

Uso del microscopio ottico per osservazioni di preparati vegetali a fresco.

Preparazione e osservazione, al microscopio ottico, di preparati a fresco di cellule vegetali da foglie di insalata.

Osservazioni di preparati, con colorazione semplice al blu di metilene, di cellule animali al microscopio ottico.

Preparazione vetrini con colorazione di Gram e osservazione di vetrini al microscopio ottico.

Terreni di coltura preparazione, sterilizzazione e semina.

Terreni liquidi e solidi, generici e selettivi.

Semina di un terreno generico con le mani. Preparazione dei terreni per le osservazioni di muffe al microscopio.

Semina con tecnica passiva su pca per la coltura di muffe.

Semina di muffe su SDA in cubetti per osservazioni di muffe.

Osservazioni al microscopio ottico delle strutture del micelio e dei corpi fruttiferi nelle muffe.

Preparazione dei terreni per il controllo dei fattori che influenzano la crescita microbica.

Semine in terreni solidi e liquidi di un ceppo puro per la verifica di crescita in condizioni di aerobiosi e anaerobiosi, Variazioni di pH e salinità.

Preparazione di vetrino con colorazione di gram per controllo delle caratteristiche tintoriali.

Fermentazione alcolica con impianto per il recupero della CO<sub>2</sub>.

Fermentazione alcolica del glucosio da parte di saccaromices cerevisie con controllo della produzione di alcol tramite densimetro e controllo della produzione di CO<sub>2</sub> con precipitazione in acqua di barite e pesata del ppt.

Fermentazione alcolica del saccarosio.

Distillazione, disidratazione e separazione della frazione alcolica derivata dalla fermentazione del saccarosio tramite saccaromices cerevisie.

Determinazione della densità e della percentuale in peso di alcol prodotto dalla fermentazione del saccarosio. Calcolo della resa percentuale in alcol.

Preparazione dei terreni per lo sviluppo di ceppi puri.

Semina di tre ceppi selezionati per l'antibiogramma.

Preparazione del materiale per antibiogramma.

Trapianti dei ceppi per antibiogramma.

Semina in M.H.A dei ceppi selezionati in brodo coltura.

Preparazione delle piastre con deposizione dei dischetti di antibiotico per l'antibiogramma con la tecnica Kirby Bauer.

Lettura e interpretazione dei dati dell'Antionio gramma.

Preparazione dei terreni liquidi con concentrazioni scalari di antibiotico per l'esecuzione della MIC.

Lettura della MIC con interpretazione dei dati e trapianto in piastra per il controllo delle MBC.

Lettura della MBC

Semina in enterotube con lettura e controllo.

Test biochimici (catalisi, ossidasi e indolo) sui ceppi indagati dall'antibiogramma.

Enzimi: test enzimatici (cenni)

Tecnica di immobilizzazione enzimatica (cenni)

### **Attività CLIL**

La disciplina “Chimica Organica e Biochimica” è stata scelta dal dipartimento disciplinare di Chimica, come DNL da veicolare in lingua inglese, nella classe 5<sup>A</sup>. Uno degli scopi dell’insegnamento veicolare è quello di aiutare gli studenti a comprendere che la lingua è uno strumento di comunicazione, acquisizione e trasmissione del sapere e non un’astratta entità di regole grammaticali: gli obiettivi dell’attività CLIL sono sempre primariamente della disciplina e solo in secondo ordine sono di natura linguistica.

L’approccio CLIL è stato applicato alla presente disciplina nello sviluppo di due moduli in lingua inglese: “Lipids” and “The cell”. Il lavoro è stato sviluppato tra la fine del primo quadrimestre e l’inizio del secondo, occupando in totale circa 10 ore. Sono stati inoltre effettuati altri interventi, che sono stati inquadrati come momenti di approfondimento (materiali presentati in inglese e successivamente trattati in italiano, articoli)

Le attività svolte e le strategie didattiche utilizzate nell’ambiente CLIL (scaffolding) sono state quelle precedentemente elencate, tipiche dell’apprendimento di una disciplina, ma rivolgendo particolare attenzione a fornire supporto verbale; attività in cui il docente propone parafrasi, fornisce definizioni e modelli e formula domande allo scopo di stimolare i processi cognitivi da parte dello studente. In questi termini si è lavorato per brevi sintesi orali con individuazione di keywords dei concetti fondamentali di ogni argomento e risposte a domande aperte, che richiedono più creatività e autonomia da parte dello studente.

Sono state utilizzate varie tipologie di materiali e di metodologie: slides, visione di filmati in lingua, lezioni frontali. In questi contesti si è fatto ricorso al code switching ogniqualvolta necessario, per rinforzare l’aspetto comunicativo.

Le forme di verifica hanno privilegiato domande aperte sugli argomenti trattati, ma anche domande a risposta multipla e verifiche orali.

Le maggiori difficoltà incontrate sono state quelle di vincere le esitazioni e le incertezze di alcuni studenti nell’affrontare, in una lingua diversa dall’italiano, la trattazione di un argomento disciplinare specifico, con l’obiettivo principale di apprendere/trasmettere contenuti, ed in seconda analisi di organizzarli in modo corretto da un punto di vista linguistico.

Quasi tutti gli allievi hanno mediamente raggiunto gli obiettivi disciplinari dei contenuti, in termini di conoscenze e abilità; solo alcuni di loro hanno sviluppato un livello mediamente alto in termini di competenza, come organizzazione e argomentazione dei contenuti, sia in forma scritta che orale, con buona proprietà del linguaggio specifico.

### **Livello medio raggiunto nelle competenze disciplinari\***

In termini di competenze, pur non essendo la disciplina esaustiva su tutte le competenze elencate nel PECUP, ma contribuendo insieme alle altre discipline al loro raggiungimento, si può affermare che circa un terzo della classe ha raggiunto un livello avanzato, alcuni un livello intermedio e la restante parte un livello di base.

### **Tipologia e criteri di valutazione delle prove di verifica\*\***

La valutazione finale non è scaturita solo dall’accertamento dei fattori cognitivi, in termini di raggiungimento degli obiettivi fissati, ma ha anche tenuto conto di fattori extracognitivi quali la progressione nell’apprendimento, l’impegno mostrato, la partecipazione, le capacità organizzative in classe, a casa, nel lungo periodo di didattica a distanza e nelle attività di laboratorio. La valutazione finale, perciò, non si risolve unicamente della media aritmetica dei voti, che costituisce piuttosto il suo punto di partenza.

La disciplina richiede una valutazione della parte teorica ed una valutazione della pratica di laboratorio; per tali valutazioni sono necessarie osservazioni diversificate in relazione al raggiungimento degli obiettivi teorici e del lavoro sperimentale, sopra declinati.

Durante l’anno scolastico sono state svolte prove scritte di teoria e di laboratorio, anche online in presenza, con domande aperte o semistrutturate, verifiche orali, e prove di laboratorio, per un totale di 9 prove.

\* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel PTOF

\*\* Si fa riferimento alle griglie del PTOF



**DISCIPLINA: Tecnologie Chimiche Industriali**DOCENTE: **Andrea Maioli, Lea Fogli**

n° ORE SETTIMANALI: 6 (2 di laboratorio)

**1. OBIETTIVI RAGGIUNTI** (conoscenze, competenze, abilità)

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e loro trasformazioni
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- Controllare progetti e attività, applicando la normativa sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

**2. CONTENUTI E SCANSIONE TEMPORALE****Primo periodo****0. Bilanci di materia/energia e Scambio Termico**

Recupero concetti chiave trattati il quarto anno e necessari per affrontare l'anno in corso e la maturità: bilanci di materia e di energia. Scambiatori in E.C. e C.C. profili di temperatura e media logaritmica. Equazione di trasferimento globale di calore e calcolo della superficie di scambio.

**Attività di laboratorio** (rappresentazioni grafiche impianti):

Recupero contenuti e prove di laboratorio del quarto anno non affrontati causa emergenza pandemica: Prova pratica su impianto pilota per lo studio dello scambio termico.

- Impianto con reattore discontinuo
- Schema impianto pilota per lo studio dello scambio termico
- Impianto di depurazione fumi caldaia

**1. La Distillazione**

Generalità sul processo di distillazione. Equilibrio liquido-vapore per sostanze pure e miscele ideali; equilibrio per miscele ideali, legge di Dalton e Rault.

La rettifica continua: bilancio di materia e calcolo del n° teorico di piatti con il metodo grafico di McCabe e Thiele, le equazioni delle rette di lavoro (arricchimento ed esaurimento) e delle condizioni termiche dell'alimentazione (q-line); determinazione del rapporto di riflusso e scelta del riflusso ottimale; efficienza dei piatti e loro numero effettivo; colonne a riempimento e colonne a piatti; tipologie di piatti e criteri di scelta.

Distillazione flash. Distillazione in corrente di vapore surriscaldato. Il controllo a retroazione: esempi di controllo temperatura, livello, pressione e portata.

Schema d'impianto distillazione completo delle apparecchiature ausiliarie principali e i più importanti sistemi di controllo.

**Attività di laboratorio** (rappresentazioni grafiche impianti):

- Impianto con colonna di distillazione a Pressione atmosferica
- Impianto con colonna di distillazione sottovuoto
- Impianto con colonna di distillazione sottovuoto senza ribollitore
- Impianto di distillazione con deflammatore

**2. Assorbimento/Stripping**



Le operazioni di Assorbimento e Stripping: generalità, caratteristiche del solvente, condizioni di equilibrio e legge di Henry, determinazione grafica del numero di stadi ideali, calcolo della portata di solvente minimo.

Schema d'impianto colonna di assorbimento/stripping ed assorbimento con rigenerazione del solvente, completi delle apparecchiature ausiliarie principali e i più importanti sistemi di controllo.

**Attività di laboratorio** (rappresentazioni grafiche impianti):

- Impianto di Assorbimento CO<sub>2</sub> con acqua
- Impianto di Assorbimento e stripping

## Secondo periodo

### 3. L'Estrazione

L' estrazione liquido-liquido e suoi principali impieghi; sistemi a totale immiscibilità: l'equilibrio di ripartizione e la legge di Nerst; bilancio di materia per il soluto e resa di estrazione per sistemi a singolo stadio. Estrazione a correnti incrociate ed in controcorrente, determinazione del numero di stadi ideali. Estrazione liquido-liquido per sistemi a parziale miscibilità: diagrammi ternari, principio di allineamento delle correnti e regola della leva, lacuna di immiscibilità e curva di ripartizione; operazioni multistadio in controcorrente ed a correnti incrociate, calcolo grafico del numero di stadi teorico di equilibrio. L'estrazione solido-liquido: principali impieghi, diagrammi triangolari e bilanci di materia, le condizioni di equilibrio, estrazione a correnti incrociate ed in controcorrente, determinazione del numero di stadi ideali.

Esempi di schemi d'impianto relativi ad estrazione liquido-liquido e lisciviazione, completi delle apparecchiature ausiliarie principali e i più importanti sistemi di controllo.

**Attività di laboratorio** (rappresentazioni grafiche impianti):

Apparati continui e discontinui. Schemi di processi.

- Estrazione solido – liquido a due stadi in controcorrente
- Estrazione liquido-liquido con solvente organico
- Estrazione solido-liquido oli vegetali con estrattore continuo a tazze

### 4. Bonifica siti inquinati da idrocarburi

Aspetti generali. Modalità di ripartizione nel suolo degli inquinanti. Caratteristiche di interesse ambientale degli idrocarburi: NAPL, LNAPL, DNAPL. Metodi di monitoraggio e pianificazione dell'intervento di bonifica. Metodi di campionamento (carotaggio, piezometri). Preparazione e conservazione dei campioni. Cenni sui metodi di analisi chimica e microbiologica. Tecnologie di bonifiche non biologiche e biologiche.

### 5. Principi di Biotecnologie

Produzione di penicillina G: microrganismi usati e vie metaboliche, caratteristiche dell'antibiotico prodotto, composizione del terreno colturale, caratteristiche principali del processo produttivo.

Produzione di bioetanolo: microrganismi usati e vie metaboliche, sottoprodotti ottenibili dal processo fermentativo, composizione del terreno colturale, caratteristiche principali del processo produttivo.

**Attività di laboratorio** (rappresentazioni grafiche impianti):

- Fermentatore ed estrattore liquido-liquido
- 

## 3. LIVELLI DI SUFFICIENZA – LIVELLI MINIMI DI CONOSCENZA E ABILITÀ PER CIASCUNA COMPETENZA

**Livelli di sufficienza - livelli minimi di conoscenza e abilità:**

- sapere utilizzare il linguaggio specifico della disciplina
- sapere applicare le relazioni fondamentali della disciplina non in senso mnemonico ma applicativo con le corrette unità di misura
- saper interpretare un semplice schema di impianto

- essere in grado una volta assegnata una traccia di realizzare un semplice schema di impianto
- saper fare semplici collegamenti interdisciplinari

#### 4. INTERVENTI DIDATTICI ED EDUCATIVI INTEGRATIVI CURRICOLARI ED EXTRACURRICOLARI-

Per migliorare la fruibilità dei laboratori, il docente teorico ed il docente pratico, hanno suddiviso la classe in due gruppi che si sono alternati nelle seguenti attività: quello assegnato al docente teorico è restato in classe a fare attività di potenziamento, quello assegnato al docente pratico si è recato in laboratorio. Spesso, l'intera classe ha lavorato tutta insieme per la realizzazione di tavole.

#### 5. MODALITA' DI RECUPERO

Le attività di recupero, salvo necessità particolari, sono state curriculari e spesso, ripetizione di argomenti poco chiari in itinere, nonché corso di recupero svolto a marzo per chi aveva il debito nella prima parte dell'anno. Lavoro in classe. Potenziamento (vedi punto 8). Studio individuale. Ulteriori materiali messi a disposizione dell'insegnante secondo le necessità.

Il recupero del debito del primo quadrimestre sarà obbligatoriamente scritto con voto massimo 6 che, in caso di superamento, andrà a costituire il voto del primo quadrimestre, sostituendo tutti i voti del quadrimestre. In caso di non superamento saranno confermati i voti del quadrimestre fermo restando la valutazione finale che terrà conto del miglioramento eventualmente avvenuto nella seconda parte dell'anno.

#### 6. METODOLOGIE DI INSEGNAMENTO

Per il conseguimento degli obiettivi sopra esposti, si è fatto uso di lezioni frontali coordinate con la risoluzione di esercizi attinenti all'argomento trattato, discussioni di gruppo ecc., uso della LIM e materiale condiviso sul registro elettronico. Sono state effettuate microinterrogazioni quotidiane al fine di controllare lo studio costante e non saltuario del singolo alunno. Le esperienze di laboratorio hanno integrato le tematiche affrontate in classe. In laboratorio sono state dettate o distribuite, per quanto riguarda la realizzazione di tavole ed in base alla necessità, le metodiche delle esperienze eseguite e le tracce sotto forma di schemi a blocchi, spesso realizzate in collaborazione con gli studenti stessi. E' stata portata avanti una costante monitoraggio in itinere: correzione esercizi per casa, ripasso degli argomenti prima di ogni verifica.

<input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale e partecipata	<input checked="" type="checkbox"/> Uso di appunti e fotocopie
<input checked="" type="checkbox"/> Esercitazione guidata	<input checked="" type="checkbox"/> Lezione multimediale
<input type="checkbox"/> Discussione guidata	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/> Lavoro di gruppo – a coppie	<input type="checkbox"/> Brainstorming
<input checked="" type="checkbox"/> Uso del libro di testo	<input type="checkbox"/> Riviste specialistiche, quotidiani, ecc.
<input type="checkbox"/> Schemi, mappe concettuali, tabelle, grafici	<input type="checkbox"/> Flipped classroom, ricerche in rete

#### 7. STRUMENTI DI LAVORO/MATERIALI DIDATTICI

Si è ritenuta fondamentale la presa degli appunti di lezione da parte degli studenti su un quaderno dedicato, compilato con cura, lezione dopo lezione. Talvolta, in base alle necessità, sono stati consegnati appunti o fotocopie da parte dall'insegnante.

<input checked="" type="checkbox"/> Libro di testo	<input type="checkbox"/> Audiovisivi
<input checked="" type="checkbox"/> Lavagna luminosa/proiettore	<input checked="" type="checkbox"/> Dispense
<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio	<input type="checkbox"/> Attività integrative
<input type="checkbox"/> Quaderno-raccoglitore	<input checked="" type="checkbox"/> Fotocopie e dispense
<input type="checkbox"/> LIM	<input type="checkbox"/> Altro.....

Libro di testo adottato NATOLI SILVESTRO / CALATOZZOLO MARIANO; TECNOLOGIE CHIMICHE IND. 1 / VOL. 3, TERZA EDIZIONE EDISCO EDITORE

## 1. MODALITA' DI VERIFICA DEI LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Le verifiche sono state somministrate, quando possibile, al termine dell'unità didattica per consentire allo studente di avere una visione globale dell'argomento, condizione ottimale perché egli potesse individuare i collegamenti indispensabili alla costruzione delle competenze. Le verifiche sono state uno strumento insostituibile per valutare che le conoscenze fossero recepite dagli allievi e che potessero sussistere le basi per la messa in relazione del Modulo con le successive strutture del curriculum pertanto, per avere un rapido monitoraggio della classe, si è fatto più spesso ricorso alla verifica scritta piuttosto che alla verifica orale. Si è comunque garantita una valutazione orale a quadrimestre anche per indagare e lavorare sulle maggiori criticità legate a difficoltà nell'esporre ed argomentare. Le lezioni dialogate saranno altresì un importante momento valutativo non formalizzato in quanto consentiranno di testare la capacità di attenzione e la partecipazione dell'allievo in base alla pertinenza degli interventi e del feedback.

<input type="radio"/> Intervento breve dal posto	<input checked="" type="checkbox"/> Elaborato scritto – sintesi – relazioni
<input type="radio"/> Compiti assegnati per casa	<input type="radio"/> Discussione collettiva
<input checked="" type="checkbox"/> Interrogazione orale e/o scritta	<input type="radio"/> Elaborati informatici e multimediali
<input checked="" type="checkbox"/> Elaborati grafici	<input type="radio"/> Prove pratiche/attitudinali/ di laboratorio
<input type="radio"/> Esercizio alla lavagna	<input checked="" type="checkbox"/> Prove strutturate / semistrutturate
<input type="radio"/> Mappe, tabelle, grafici	<input type="radio"/> Altro.....
<input type="radio"/> Saggio / Tema	

### Numero di verifiche:

Si prevede un numero minimo di due verifiche per quadrimestre, come definito nella riunione del Dipartimento di Chimica

## 9. CRITERI DI VALUTAZIONE con particolare attenzione alla valutazione delle competenze

### della disciplina e delle attività di alternanza scuola lavoro.

Le "micro-interrogazioni" quotidiane sono state utili per valutare costantemente l'andamento della classe, così come l'assegnazione di esercizi da svolgere a casa individualmente. Inoltre, al termine di ciascuna unità didattica, sono stati utilizzati come strumenti di verifica prove strutturate e non. Sono state previste almeno due valutazioni a quadrimestre, anche se ne sono state raccolte un numero maggiore, valutazioni effettuate tramite interrogazioni e/o prove scritte somministrate sotto forma di esercizi o questionari (prove strutturate/semistrutturate - stimolo chiuso/risposta chiusa – stimolo chiuso risposta aperta – saggio breve). **Per il laboratorio, sono state previste realizzazioni di tavole di impianti correlate di relazioni da far svolgere agli alunni in classe o a casa. Le prove di laboratorio, nonché eventuali attività che prevedono la visione di filmati sono talvolta state utilizzate come spunto per fare domande ai fini della valutazione sia orale che scritta.** La media dei voti degli elaborati grafici fatti nell'ambito di un quadrimestre costituiranno un ulteriore voto da aggiungere alle verifiche teoriche.

*La valutazione finale di laboratorio, e non solo, ha tenuto conto anche del comportamento, del rispetto delle norme di sicurezza e dell'attitudine al lavoro di gruppo pesando per il 30 % sulla valutazione globale.*

***“La valutazione quadrimestrale non viene espressa come rigorosa media matematica dei voti, ma ha tenuto conto della partecipazione all'attività educativa e didattica di ogni singolo alunno”.***

Vengono di seguito riportati i criteri di valutazione utilizzati (variazioni sono state possibili in base a quanto stabilito dal consiglio di classe):

VOTO	LIVELLO
3	Mancanza completa di conoscenza sulle tematiche proposte e/o gravissime lacune e mancanza di conoscenze sulle tematiche proposte
4	Gravi lacune e scarsa capacità di orientamento sugli argomenti oggetto di studio
5	Carenze diffuse, ma lievi a livello conoscitivo, operativo, espositivo
6	Conoscenze essenziali della maggior parte dei contenuti, che vengono espressi in modo semplice e corretto
7-8	Piena comprensione degli argomenti trattati e capacità di elaborarli criticamente
9-10	Capacità di elaborazione personale ed esposizione ricca, articolata, concettualmente approfondita degli argomenti trattati

1. Criterio di valutazione per prove semistrutturate:

L'attribuzione dei punteggi ai vari items è avvenuto attraverso *distribuzione diversificata*; si è tenuto così conto del differente livello di difficoltà: per gli items stimolo chiuso – risposta chiusa, il cui obiettivo è la verifica delle sole conoscenze, si attribuisce 1 pt per risposta esatta, 0 pt se risposta errata o risposta non data. Per gli items stimolo chiuso risposta aperta, volti a verificare oltre alle conoscenze la capacità di esporre in modo chiaro e sintetico concetti, si è attribuito un punteggio variabile in base alla complessità dell'item stesso. La valutazione di quest'ultima tipologia di item è avvenuta confrontando la risposta data dall'alunno con la risposta criterio precedentemente preparata dal docente, in questo modo si è cercato di rendere la valutazione il più oggettiva possibile.

La scala di valutazione viene fissata prima dell'effettuazione della prova (*criterio ex-ante, determinazione a priori*).

La scala di valutazione che adottata è quella degli *intervalli di merito ad uguale ampiezza*:

<b>intervallo punteggi</b>	Da 0 e fino a 3/10 di PG	Più di 3/10 e fino a 4/10 di PG	Più di 4/10 e fino a 5/10 di PG	Più di 5/10 e fino a 6/10 di PG	Più di 6/10 e fino a 7/10 di PG	Più di 7/10 e fino a 8/10 di PG	Più di 8/10 e fino a 9/10 di PG	Più di 9/10 e fino a 10/10 di PG
<b>Voti</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

La soglia della sufficienza è fissata al 60% del punteggio grezzo (somma dei punti assegnati a ciascun item – ovvero punteggio massimo conseguibile).

(*in base all'andamento generale della prova, i criteri standard sopra stabiliti hanno potuto subire variazioni, come ad es. abbassare la soglia della sufficienza al 50 % del PG...*).

La valutazione finale del secondo quadrimestre tiene conto del voto del primo quadrimestre solo in caso di debito scolastico al termine del primo quadrimestre, non compensato successivamente nelle prove di recupero predisposte, in questo caso il voto negativo del primo quadrimestre verrà incluso nella valutazione conclusiva di fine anno scolastico.

La media dei voti degli elaborati grafici fatti nell'ambito di un quadrimestre costituisce un ulteriore voto aggiuntivo alle almeno 2 verifiche scritte per quadrimestre.

Per le attività di laboratorio, in cui all'alunno sono state richieste produzioni grafiche e stesura di relative relazioni, o relazioni di laboratorio per attività sperimentali, le valutazioni sono state inizialmente indicate sul registro come voti che non contribuiscono alla media (voto blu). Al termine della produzione degli elaborati inerenti uno stesso modulo, tutte le valutazioni sono state mediate andando a costituire il "voto pratico".

La valutazione finale non scaturisce solo dall'accertamento dei fattori cognitivi, in termini di raggiungimento degli obiettivi fissati, ma ha tenuto conto anche di fattori extracognitivi quali: la progressione nell'apprendimento, l'impegno mostrato, la partecipazione, le capacità organizzative in classe, a

casa e nelle attività di laboratorio. La valutazione finale, perciò, non si risolve unicamente nella media aritmetica dei voti, che costituisce piuttosto il suo punto di partenza.

### **DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA**

E' stato previsto l'uso di google meet per svolgere lezioni a distanza e l'utilizzo della piattaforma classroom per poter comunicare ed eventualmente condividere, qualora ce ne fosse necessità, consegne (valutate e non) nonché svolgere verifiche tramite moduli google. Le lezioni verranno svolte in modo sincrono ed, eventualmente, asincrono (svolgimento esercizi, visione filmati, attività di ricerca ...).

### **MATERIA: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**

**DOCENTI:** CHIARA CONATO, PATRIZIA RUBINO

n° ore settimanali: 8 (di cui 6 di laboratorio)

**Libro di testo:** R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro "Elementi di analisi chimica strumentale" ed. Zanichelli (seconda edizione)

Fotocopie e dispense, fornite dalle insegnanti, relative a metodiche di laboratorio e ad argomenti di analisi applicata.

### **Profilo della classe**

L'insegnante di teoria ha assunto l'insegnamento di Chimica Analitica nell'ultimo anno del triennio, mentre l'ITP ha seguito la classe in tutto il triennio. La classe, composta di 24 alunni, si è presentata all'inizio dell'anno scolastico con una situazione di partenza mediamente più che sufficiente, con alcune eccellenze e alcuni casi di fragilità. Durante l'ultimo anno di corso la maggior parte degli alunni ha partecipato alle attività didattiche, sia teoriche che pratiche, in modo costantemente positivo e propositivo, raggiungendo un buon grado di autonomia anche nell'organizzazione delle attività di laboratorio. Gli allievi più motivati hanno quindi raggiunto buoni livelli di competenze, mentre alcuni hanno conseguito una preparazione solo sufficiente, profitto dovuto in buona parte ad un atteggiamento passivo dimostrato anche nelle attività pratiche di laboratorio.

### **CONTENUTI SVOLTI**

*Criteri di scelta dei contenuti:* La maggior parte degli argomenti trattati ha visto uno sviluppo teorico affiancato dalla puntuale verifica nella pratica di laboratorio. Sono state considerate importanti l'acquisizione degli aspetti fondamentali dei metodi di analisi nuovi, la padronanza di quelli già visti negli anni precedenti e la loro applicazione nell'analisi di prodotti tecnici e commerciali in modo che la materia assumesse la sua fisionomia professionale.

Nello svolgimento di diverse esercitazioni di laboratorio è stato dato ampio spazio alla collaborazione e all'organizzazione del lavoro di gruppo. Lo studio delle procedure di lavoro ha posto attenzione nell'individuazione dei prodotti impiegati ai fini del corretto smaltimento e della tutela delle norme di sicurezza nei laboratori.

### **CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE:**

#### **I quadrimestre**

#### **SPETTROSCOPIA DI ASSORBIMENTO ATOMICO**

Ripasso dei principi teorici dell'interazione radiazione materia. Tipi di strumenti: lampade, atomizzatori; applicazioni analitiche; metodi di analisi quantitativa.

#### **ELABORAZIONE STATISTICA DEI DATI**

Accuratezza e precisione – Errore assoluto, relativo e relativo percentuale – Deviazione standard, coefficiente di variazione, deviazione standard del valore medio – Test di Dixon per i dati aberranti – Intervallo di confidenza

**CONDUTTOMETRIA**

**La conducibilità delle soluzioni elettrolitiche, conducibilità specifica, cella conduttimetrica; applicazioni.**

INTRODUZIONE ALLE TECNICHE CROMATOGRAFICHE STRUMENTALI

*Considerazioni generali sulle tecniche cromatografiche*

- meccanismi di separazione - Tempi e volumi di ritenzione - Fattore di capacità - Selettività - Efficienza - Risoluzione - Asimmetria dei picchi

Il quadrimestre

*Cromatografia in fase liquida ad elevate prestazioni HPLC*

Considerazioni generali sulla tecnica - Il processo cromatografico - Le fasi di riempimento delle colonne - Caratteristiche della fase mobile - Tecniche di separazione in HPLC: separazione in isocratica e a gradiente di concentrazione - Strumentazione: pompe, iniettori, colonne, rivelatori

Cromatografia di scambio ionico: DIONEX

Considerazioni generali sulla tecnica - Il processo cromatografico di separazione degli ioni inorganici - Fasi stazionarie, resine a scambio ionico - Sistemi di soppressione a doppia colonna - DIONEX: strumento e funzionamento

GASCROMATOGRAFIA

Considerazioni generali sulla tecnica - Fasi mobili - Sistema di iniezione - Colonne - Rivelatori (FID, ECD) - Analisi in isoterma e in programmata di temperatura. Metodi di lavoro in cromatografia strumentale: taratura diretta, standard esterno, standard interno.

**ANALISI CHIMICA APPLICATA (laboratorio)****ACQUA**

Il ruolo dell'acqua - Classificazione delle acque: idrologica, chimica e di utenza - Significato dei vari parametri analitici

Determinazioni quantitative eseguite:

Parametri aspecifici associati a processi redox: OD, IOD.

Parametri aspecifici associati a equilibri acido-base: pH e alcalinità.

Parametri aspecifici relativi a sostanze in soluzione: conducibilità e durezza.

Parametri specifici relativi a composti ordinari: metalli alcalini e alcalino-terrosi, solfati e cloruri.

Parametri specifici relativi a composti indesiderabili e tossici: ammoniaca, nitrati, fosfati.

Cromatografia ionica Dionex di fluoruri, cloruri, nitrati, solfati e fosfati.

**FERTILIZZANTI**

- Fertilizzanti azotati, fosfatici, potassici e organici

Analisi dei fertilizzanti azotati: Determinazione dell'azoto ammoniacale e nitrico -

Determinazione del biureto nell'urea.

Analisi dei fertilizzanti fosfatici: Determinazione di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> idrosolubile

Analisi dei fertilizzanti potassici: Determinazione di K<sub>2</sub>O come potassio in AA

**ANALISI HPLC:** Determinazione del contenuto di caffeina nelle bevande e della vanillina in prodotti alimentari mediante HPLC. Estrazione di erbicidi da prodotti ortofrutticoli per la loro determinazione in HPLC.

**ANALISI DEL VINO:** Acidità totale dei vini - Determinazione del rame in AA - Determinazione delle ceneri - Determinazione del contenuto di anidride solforosa

**SACCAROSIO** Analisi di zuccheri commerciali: Tenore in ceneri (metodo conduttimetrico) - Determinazione degli zuccheri riducenti

**LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI\***

In termini di competenze, pur non essendo la disciplina esaustiva su tutte le competenze elencate nel PECUP, ma contribuendo insieme alle altre discipline al loro raggiungimento, si può affermare che mediamente la classe ha raggiunto un livello intermedio, con un gruppo di alunni dalle competenze avanzate e una parte che si mantiene su un livello di base.



**TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE DI VERIFICA\*\***

La valutazione finale non è scaturita solo dall'accertamento dei fattori cognitivi, in termini di raggiungimento degli obiettivi fissati, ma ha anche tenuto conto di fattori extracognitivi quali la progressione nell'apprendimento, l'impegno mostrato, la partecipazione, le capacità organizzative in classe e a casa, nei periodi di didattica a distanza dovuti a situazioni di isolamento, e nelle attività di laboratorio. La valutazione finale, perciò, non si risolve unicamente della media aritmetica dei voti, che costituisce piuttosto il suo punto di partenza.

La disciplina richiede una valutazione della parte teorica ed una valutazione della pratica di laboratorio; per tali valutazioni sono necessarie osservazioni diversificate in relazione al raggiungimento degli obiettivi teorici e del lavoro sperimentale, sopra declinati. Sono state perciò effettuate: prove scritte a domanda aperta, prove scritte a tipologia mista (domande chiuse, domande a risposta breve, commenti di grafici, domande aperte); prove orali e diverse prove pratiche di laboratorio. Sono state svolte durante l'anno otto prove pratiche con valutazione, due prove scritte e cinque prove orali.

Alla valutazione concorrono: la padronanza dell'argomento, la completezza dell'esposizione, l'utilizzo del linguaggio specifico, l'impegno nelle attività di laboratorio, la precisione nell'elaborazione dei dati, la collaborazione nel lavoro di gruppo, la partecipazione attiva alle videolezioni e la puntualità nella restituzione del materiale da elaborare. Ai voti ottenuti sulla base dei risultati delle prove di laboratorio è stato attribuito un peso del 30%, per differenziarli dalle verifiche richiedenti studio e rielaborazione da parte degli alunni. La valutazione del primo quadrimestre concorre alla valutazione finale, che fa riferimento all'intero anno scolastico, tenendo conto dell'eventuale crescita.

\* Per conoscenze/competenze/abilità/nuclei fondanti si fa riferimento ai curricula contenuti nel PTOF

\*\* Si fa riferimento alle griglie del PTOF

**MATERIA: SC. MOTORIE SPORTIVE**

**DOCENTE: SUSANNA BENETTI**

**ORE SETTIMANALI:2**

**LIBRO DI TESTO: "IL CORPO E I SUOI LINGUAGGI"- DEL NISTA,PARKER,TASELLI**

**Profilo della classe:**

LA CLASSE E' COMPOSTA DA 24 ALUNNI DI CUI 12 RAGAZZE. ALL'INIZIO DELL'ANNO SCOLASTICO PRESENTAVA UNA PREPARAZIONE OMOGENEA E DI LIVELLO DISCRETO, SIA INDIVIDUALMENTE CHE DI SQUADRA.

LA FREQUENZA per alcuni studenti non è sempre stata regolare ma la partecipazione è sempre stata interessata e attiva. L'IMPEGNO PROFUSO è stato piuttosto buono ed i risultati complessivi anche per la maggior parte degli studenti. Il lavoro autonomo è stato gestito bene e il comportamento, anche se vivace, è stato rispettoso.

PROGRAMMA SVOLTO

**Contenuti svolti:**

PARTE PRATICA: RISCALDAMENTI GENERALI E SPECIFICI, CIRCUIT TRAINING IN GRUPPO CON CERCHI; GIOCHI SPORTIVI: HOCKEY, ULTIMATE FRISBEE ; MODULI DI: EQUILIBRIO, FIDUCIA E COLLABORAZIONE, ACROBATICA: PERCORSO DIDATTICO DELLA VERTICALE, ACROGYM (PIRAMIDI).Ricerca dei due alunni esonerati: " lo sport nel ventennio fascista: analogie e differenze". Lavoro pratico sugli ordinativi sul posto e in movimento, lavoro di gruppo e valutazione della coordinazione, della sincronizzazione dei movimenti e della collaborazione.

PARTE TEORICA: " L'ENERGIA MUSCOLARE", "LE TEORIE DELL'ALLENAMENTO", (un sano stile di vita, teoria dell'allenamento nelle attività motorie e sportive); il DNA e le basi azotate, i cromosomi, la trisomia 21, le gonadi, gli ormoni sessuali e le malattie sessualmente trasmesse, HIV e i Virus, rapporti protetti.

## METODI E MEZZI DI INSEGNAMENTO USATI

IL METODO È STATO PIUTTOSTO VARIO: SONO STATE ATTUATE LEZIONI TRADIZIONALI ALTERNATE A LEZIONI STIMOLO E A LAVORI DI GRUPPO SIA GUIDATI DALL'INSEGNANTE CHE ORGANIZZATI DAI RAGAZZI IN MANIERA AUTONOMA E NON SI È RESO NECESSARIO NESSUN INTERVENTO DI RECUPERO.

I MEZZI SONO STATI PIUTTOSTO NUMEROSI E COMPREDONO SIA GRANDI ATTREZZI (MATERASSI, CAVALLINA, SPALLIERA ) CHE PICCOLI (PALLONI, CERCHI, CONI, ECC.),IL LIBRO IN DOTAZIONE, FILMATI.

## CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

NEL PRIMO PERIODO: GLI STRUMENTI DI VALUTAZIONE SONO RISULTATI I SEGUENTI:ATTUAZIONE PRATICA DEGLI SPORTS SVOLTI E DEGLI ARGOMENTI PRATICI.

NEL SECONDO PERIODO :

Per ogni argomento trattato ci sarà una valutazione obiettiva che evidenzierà il livello di conoscenza dell'argomento trattato, in considerazione del livello di partenza, delle capacità individuali e dell'impegno profuso nella sua realizzazione. Particolare rilievo verrà dato anche alla partecipazione al dialogo educativo dimostrato durante tutte le lezioni alle attività richieste

La valutazione finale sarà rappresentata dalle somma delle voci relative a partecipazione, impegno, capacità relazionali, comportamento, rispetto delle regole e dalla media delle verifiche disciplinari teoriche/pratiche riguardanti le conoscenze e le abilità, per poter determinare al meglio il livello raggiunto nelle competenze prefissate. Sono stati raggiunti dall'intera classe gli obiettivi e le competenze previsti nella programmazione.

**MATERIA: Religione Cattolica**

**DOCENTE: Laura Boccafogli**

**ORE SETTIMANALI: 1**

**LIBRO DI TESTO E/O ALTRO MATERIALE DI RIFERIMENTO**

- Manuale in uso: L. Solinas, *Arcobaleni*, Sei IRC
- Strumenti informatico – multimediali, lim, visione di film e documentari, testi e filmati in rete
- Dispense, fotocopie, quotidiani, articoli di giornale, documenti internet (siti vari, Youtube..)
- Alcune sezioni dei seguenti testi: A. Bibiani, M.P. Cocchi, *Per il mondo che vogliamo. Percorsi per l'IRC*, Sei; Sergio Bocchini, *Religione e religioni*, EDB Scuola; Film *Oltre la bufera*, relativo alla figura di Don Minzoni; Film, *Alla luce del sole*, storia di padre Pino Puglisi; Dvd, *Viaggio senza ritorno*, Rai; film *La Rosa Bianca*.

## **PROFILO DELLA CLASSE**

La classe è composta da 24 alunni di cui 13 si avvalgono dell'insegnamento della Religione Cattolica. Nel gruppo è presente un alunno con DSA. Alcuni ragazzi si sono dimostrati particolarmente curiosi e desiderosi di risposte da parte dell'insegnante. In generale gli studenti sono stati interessati e motivati, partecipando al dialogo educativo e dimostrandosi ben disposti verso l'attività proposta.

La frequenza e la partecipazione sono stati abbastanza regolari.

Al termine dell'anno scolastico sono stati raggiunti i seguenti obiettivi disciplinari:

- Conoscenza generale dei contenuti degli argomenti trattati, delle loro implicazioni, della loro articolazione.
- Capacità di correlare tra loro le diverse tematiche giungendo a specifiche conclusioni.
- Capacità di orientarsi nelle parti affrontate.



## CONTENUTI SVOLTI CON INDICAZIONE DEI TEMPI UTILIZZATI

### 1° Quadrimestre

- Analisi e approfondimento della figura di un sacerdote del nostro territorio: Don Giovanni Minzoni, martire per la libertà di educare. Biografia, lettura di alcune pagine tratte dal suo diario e visione del film *Oltre la bufera*.
- Don Lorenzo Milani – un ribelle ubbidiente – visione del documentario *“Un ribelle ubbidiente”*, lettura di alcuni brani tratti da *Lettera a una professoressa*, il percorso didattico della scuola di Barbiana.
- Lettura e riflessioni sulla lettera del Prof. Carmina ai suoi studenti, vittima del crollo di Ravanusa
- Incontro con l’associazione di volontariato AVIS, per sensibilizzare alla donazione del sangue.

### 2° Quadrimestre

- Giornata della Memoria: Visione del documento: *Viaggio senza ritorno*, di Alberto Angela. Riflessioni sulla Guerra, sulle leggi razziali e sugli ebrei.
  - Don Pino Puglisi: sacerdote ucciso dalla mafia nel 1993; visione del film *“Alla luce del sole”* e di alcuni filmati (D’Avenia, Pif) che riportano interviste di chi ha condiviso con lui alcuni momenti di vita.
  - Lavoro individuale: “Sacerdoti del Novecento che hanno lasciato il segno.”
  - La Chiesa, i cattolici e le guerre mondiali. Visione del film *La Rosa Bianca* (link su Youtube); lettura di un articolo in rete sulla storia del gruppo di ragazzi facente parte della “Rosa Bianca”.

## LIVELLO MEDIO RAGGIUNTO NELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

E’ utile sottolineare che le linee di fondo che hanno guidato l’attività sono state la didattica attenta alle modalità di sviluppo del percorso di apprendimento in relazione ai prerequisiti, alle esigenze e alle richieste emerse durante il percorso stesso, la valorizzazione sia della dimensione cognitiva sia dell’aspetto educativo legato alla sfera socio-relazionale.

Nel complesso gli alunni - seppur con sfumature differenti legate alle diverse modalità caratteriali di relazione ed ai diversificati gradi di competenze raggiunti - hanno conseguito gli obiettivi sopra esposti a livelli complessivamente più che buoni. La classe, nel suo insieme, al termine del percorso disciplinare, presenta un bagaglio di conoscenze e strumenti operativi buoni, nonostante la diversità tra i singoli studenti per ciò che riguarda impegno e costanza nell’approfondimento.

## TIPOLOGIA E CRITERI DI VALUTAZIONE

Premesso che la conoscenza è intesa come capacità da parte dell’allievo di rapportarsi al programma e di presentarne i contenuti, la valutazione ha tenuto conto dell’impegno, della partecipazione al dialogo educativo, degli approfondimenti personali, all’interno del quadro di riferimento dei livelli di partenza di ciascuno studente e dei progressi compiuti. Nella misurazione delle prove orali sono stati considerati i seguenti indicatori: aderenza alle richieste, comprensione globale del significato di un testo, possesso del lessico specifico della disciplina, conoscenza dei contenuti, conoscenza di regole e principi.

Nella disciplina non sono previste prove di verifica scritte, quindi come definito nella riunione del Dipartimento di Religione, il numero e la tipologia di verifiche della disciplina non è stato preso in considerazione.

**La valutazione** prevede tre momenti: il primo finalizzato a conoscere i prerequisiti di base dei singoli allievi; il secondo avente come scopo l’acquisizione di conoscenze, contenuti, competenze raggiunti nella prima parte dell’anno scolastico; il terzo rappresenta un momento di sintesi del percorso effettuato e delle conoscenze e competenze realmente raggiunte.

La tipologia di valutazione adottata è la seguente:

**Insufficiente = (5); Sufficiente = (6); Discreto = (7); Buono = (8); Distinto = (9); Ottimo = (10)**

### 3. SCHEDA PER EDUCAZIONE CIVICA-CONTRASTO ALLA VIOLENZA DI GENERE

#### Disciplina: Italiano e storia

- Gli strumenti di contrasto alla violenza di genere
- L'emancipazione femminile nel corso del Novecento
- Il lavoro e la globalizzazione
- La nascita e il funzionamento dei principali organismi internazionali:

ONU

NATO

PATTO DI VARSAVIA

UNIONE EUROPEA

BANCA MONDIALE

FONDO MONETARIO INTERNAZIONALE

WTO

- Il Polo Chimico di Ferrara dalla fondazione agli Accordi di Programma del 2001

#### Disciplina: Chimica Organica e Biochimica

Coerentemente con quanto riportato nelle Linee Guida per l'insegnamento dell'Educazione Civica e nel Curricolo d'Istituto, e in particolare relativamente alle tematiche di Sviluppo Sostenibile (educazione ambientale - diritto alla salute, alla sicurezza alimentare, educazione alla salute) e di Cittadinanza Digitale (come capacità di un individuo di avvalersi consapevolmente e responsabilmente dei mezzi di comunicazione virtuali), la disciplina ha focalizzato l'attenzione su due moduli:

##### **“Il problema dell’antibiotico-resistenza: sviluppo, ambiti e protocolli”**

Obiettivi specifici: conoscere con quali meccanismi agiscono gli antibiotici, conoscere alcuni meccanismi con cui i microrganismi sviluppano resistenza, comprendere il concetto di antibiotico-resistenza, in senso ampio e quali sono le cause e le conseguenze in ambito umano, zootecnico e veterinario.

Contenuti: antibiotici, antibiotico-resistenza, protocolli che l'Italia e l'Europa stanno mettendo in atto per la sorveglianza e il contenimento dell'antibiotico-resistenza.

##### **Virus e Vaccini**

Obiettivi specifici: conoscere la classificazione dei virus e il meccanismo generale di replicazione; comprendere il significato di risposta e memoria immunitaria; conoscere le differenze fra le varie tipologie di vaccini in particolare fra quelli attualmente in uso contro Sars-CoV-2.

Contenuti: strutture dei virus; virus a DNA, a RNA, Retrovirus; batteriofagi. Meccanismo di infezione e replicazione. Vaccini: risposta immunitaria; tipologie di vaccini; vaccini genetici; vaccini in uso contro Sars-CoV-2; metodi di analisi per il riconoscimento della positività a Sars-CoV-2: tamponi molecolari (PCR); tamponi antigenici rapidi.

#### Disciplina: Chimica Analitica e strumentale

*Obiettivi:* sensibilizzare gli alunni sulle problematiche sociali che ogni cittadino deve affrontare con coscienza civica sui temi ambientale, dello sviluppo ecosostenibile e tutela del patrimonio ambientale.

*Contenuti:*

- Il problema delle materie prime critiche: l'“estinzione” delle terre rare per il sovrasfruttamento delle risorse (seminario dott.ssa Polo, Università di Ferrara)
- La chimica è un mestiere per donne? (seminario dott.ssa Polo, Università di Ferrara)
- Sostenibilità ed economia circolare (seminario dott. Zecchi, Federmanager)

**Disciplina: Scienze motorie**

- Trekking culturale sulle mura di Ferrara, la storia del Palio, delle Giostre Medievali e dello sport.
- Ed stradale: il pedone come utente debole sulla strada, sul marciapiedi, sulle strisce pedonali, nelle rotonde; angoli di ingresso nelle rotonde, lavoro di gruppo con osservazione, rilevazione infrazioni stradali nelle due rotonde adiacenti la scuola e relazione finale; le rotonde e le precedenza, gli utenti deboli, la circolazione sui marciapiedi..
- Lezione di primo soccorso sul primo intervento in caso di malore o incidente.
- Le origini dello sport: dalle guerre alle Olimpiadi, la Pax Olimpica, l'etica e la morale dello sport,
- la vittimizzazione secondaria delle vittime di violenza;
- Ed. ambientale: Camminata sulle mura cittadine per raccogliere rifiuti e differenziare il conferimento negli appositi contenitori.

**Disciplina: Matematica**

*Obiettivi specifici di apprendimento:* Emancipazione femminile e i diritti della donna. Rispettare e valorizzare il ruolo della donna.

*Contenuti:* visione e commento del film ' Il diritto di contare' di Theodore Melfi

**Disciplina: Inglese**

Nel Dipartimento di Lingue straniere si è stabilito di affrontare in lingua inglese tematiche relative all'ambiente e al rispetto delle regole riguardanti la sicurezza

Il modulo 1, 2, 3 e 4 che abbiamo sviluppato si riferiscono proprio a queste tematiche

(Safety in the Chemistry Lab., Global Warming, Climate Change, Pollution, Acid Rain, Greta Thunberg, Renewable Energy)-

Per quanto concerne l'educazione contro la violenza di genere è stato trattato l'argomento

Del diritto di voto alle donne nel Regno Unito attraverso la visione del film "Suffragettes" il movimento fondato da Pankurst Emmeline.

Per quanto concerne la lotta per il raggiungimento dell'uguaglianza è stato trattato il tema del Civil Right Movement – Marthin Luther King.

#### 4. Atti e certificazioni relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'anno in preparazione dell'esame di Stato: Testi simulazioni prove d'esame

##### ITALIANO

PRESIMULAZIONE DEL 13 APRILE 2022

##### TIPOLOGIA A

Analisi del testo

##### PROPOSTA A 1

*Salvatore Quasimodo, Uomo del mio tempo*

Sei ancora quello della pietra e della fionda  
 uomo del mio tempo. Eri nella carlinga  
 con le ali maligne. Le meridiane di morte.  
 - ti ho visto - dentro il carro di fuoco. Alle forche,  
 Alle ruote di tortura. T'ho visto: eri tu.  
 con la tua scienza esatta persuasa allo sterminio.  
 Senza amore, senza Cristo. Hai ucciso ancora,  
 come sempre, come uccisero i padri, come uccisero  
 gli animali che ti videro per la prima volta.  
 E questo sangue odora come nel giorno  
 quando il fratello (1) disse all'altro fratello:  
 "Andiamo ai campi". E quell'eco fredda, tenace,  
 è giunta fino a te, dentro la tua giornata.  
 dimenticate, o figli, le nuvole di sangue  
 salite dalla terra, dimenticate padri:  
 le loro tombe affondano nella cenere,  
 gli uccelli neri, il vento, coprono il loro cuore.  
 Note: (1) è Caino che induce Abele a seguirlo

Salvatore Quasimodo, siciliano (1901-1968), collaboratore delle maggiori riviste letterarie del ventennio, insegnante di italiano al Conservatorio di Milano, fu premio Nobel nel 1959. Rappresentante autorevole dell'ermetismo, cioè di una scuola poetica caratterizzata dalla concezione della poesia come linguaggio assoluto, puro, suggestivo, musicale, a seguito dell'esperienza della guerra e del dopoguerra si orientò in una direzione diversa: i poeti dovevano saper dialogare con gli altri uomini ed esprimere i temi sociali. Questa poesia, inserita nella raccolta "Giorno dopo giorno" pubblicata nel 1947, riflette questo orientamento.

##### 1) Comprensione del testo

Dopo una prima lettura, riassumi il contenuto informativo del testo in non più di dieci righe.

##### 2) Analisi del testo

2.1 Spiega il significato delle espressioni "ali maligne", "meridiane di morte" e confrontale con la definizione che il poeta dà dell'uomo al verso 1.

2.2 Interpreta la connessione tra "scienza esatta" e "sterminio" e spiega il significato della parola "persuasa" che fa da connettivo.

2.3 Illustra il senso della espressione "E questo sangue odora" partendo dalla dura affermazione dei versi 7-9.

2.4 La proposizione "senza", il verbo "uccidere", la congiunzione "come" si ripetono con insistenza nei versi

7-8. Per comunicare che cosa?

2.5 Rifletti sul rapporto tra l'uomo "senza Cristo" e il ricordo di Caino e Abele.

Nei versi conclusivo i figli sono esortati a dimenticare i padri con alcune metafore. Spiegane il significato.

##### 3) Approfondimento e commento

Questa poesia è stata scritta nell'ultimo, atroce periodo della Seconda guerra mondiale. Approfondisci le tematiche affrontate scegliendo uno o più dei seguenti ambiti di riferimento:

Testi poetici di autori a lui contemporanei o correnti artistico-letterarie coeve;

La situazione socio-economica e politica dell'Italia nella prima metà del Novecento; Il rapporto tra i poeti e la guerra.

### PROPOSTA A 2

Cesare Pavese, *Fine d'agosto*, dalla raccolta di racconti, prose liriche e saggi *Feria d'agosto* (1945).

Cesare Pavese (1908-1950), nato nelle Langhe, terra a cui fu molto legato, fu un personaggio complesso, nonché una delle figure più importanti del dopoguerra, simbolo dell'impegno politico e sociale dell'intellettuale e insieme del profondo disagio esistenziale dell'uomo moderno. In *Feria d'agosto*, raccolta pubblicata nel 1945, è presente la visione mitica dell'infanzia che caratterizza l'opera dello scrittore. Nell'infanzia l'uomo vede le cose per la prima volta e in lui nascono tutte le emozioni che ne accompagneranno la vita adulta. Nel racconto *Fine d'agosto* una coppia cammina per strada, quando lui, improvvisamente, sentendo un profumo, rievoca un'estate trascorsa al mare da bambino.

«Una notte di agosto, di quelle agitate da un vento tiepido e tempestoso, camminavamo sul marciapiede indugiando e scambiando rade parole. Il vento che ci faceva carezze improvvise, m'impresse su guance e labbra un'ondata odorosa, poi continuò i suoi mulinelli tra le foglie già secche del viale. Ora, non so se quel tepore sapesse di donna o di foglie estive, ma il cuore mi traboccò improvvisamente, tanto che mi fermai. 5 Clara attese, semivoltata, che riprendessi a camminare. Quando alla svolta c'investì un'altra folata, Clara fece per soffermarsi, senza levare gli occhi, un'altra volta in attesa. Davanti al portone, mi chiese se volevo far luce o passeggiare ancora.

Restai un poco fermo sul marciapiede – ascoltai il fruscio d'una foglia secca trascinata sull'asfalto – e dissi a Clara che salisse, l'avrei subito seguita. Quando, dopo un quarto d'ora, giunsi di sopra, mi sedetti a fumare alla finestra fiutando il vento, e Clara mi chiese attraverso la porta della stanza se mi ero calmato. Le dissi che l'aspettavo e, un istante dopo, mi fu accanto nella stanza buia, si appoggiò contro la mia sedia e si godeva il tepore del vento senza parlare. In quell'estate eravamo quasi felici, non ricordo che avessimo mai litigato e passavamo lunghe ore accanto prima di addormentarci. Clara capisce tutto, e a quei tempi mi voleva bene; io ne volevo a lei e non c'era bisogno di dircelo. Eppure so adesso che le nostre disgrazie cominciarono quella notte. Se Clara si fosse almeno irritata per la mia agitazione, e non mi avesse atteso con tanta docilità. Poteva

chiedermi che cosa mi fosse preso, poteva tentare lei stessa d'indovinarlo, tanto più che l'aveva intuito – ma non tacere, come fece, piena di comprensione. Io detesto la gente sicura di sé, e per la prima volta detestai Clara. Quel turbine di vento notturno mi aveva, come succede, inaspettatamente riportato sotto la pelle e le narici una gioia remota, uno di quei nudi ricordi segreti come il nostro corpo, che gli sono si direbbe connaturati fin dall'infanzia. La spiaggia dove sono nato si popolava nell'estate di bagnanti e cuoceva sotto il sole. Erano tre, quattro mesi di una vita sempre inaspettata e diversa, agitata, scabrosa, come un viaggio o un trasloco. Le casette e le viuzze formicolavano di ragazzi, di famiglie, di donne seminude al punto che non mi parevano donne e si chiamavano le bagnanti. I ragazzi invece avevano dei nomi come il mio. Facevo amicizia e li portavo in barca, o scappavo con loro nelle vigne. I ragazzi delle bagnanti volevano stare alla marina dal mattino alla sera: faticavo per condurli a giocare dietro i muriccioli, sui poggi, su per la montagna. Tra la montagna e il paese c'erano molte ville e giardini, e nei temporali di fine stagione le burrasche s'impregnavano di sentori vegetali e torridi che sapevano di fiori spiaccicati sui sassi. Ora, Clara lo sa che le folate notturne mi ricordano quei giorni. E mi ammira – o mi ammirava – tanto, che sorride e tace quando vede questo ricordo sorprendermi. Se gliene parlo e faccio parte, quasi mi salta al collo. È per questo che non sa che quella notte mi accorsi di detestarla. C'è qualcosa nei miei ricordi d'infanzia che non tollera la tenerezza carnale di una donna – sia pure Clara. In quelle estati che hanno ormai nel ricordo un colore unico, sonnacchiano istanti che

una sensazione o una parola riaccendono improvvisi, e subito comincia lo smarrimento della distanza, l'incredulità di ritrovare tanta gioia in un tempo scomparso e quasi abolito. Un ragazzo – ero io? – si fermava di notte sulla riva del mare – sotto la musica e le luci irreali dei caffè – e fiutava il vento – non quello marino consueto, ma un'improvvisa buffata di fiori arsi dal sole, esotici e palpabili. Quel ragazzo potrebbe esistere senza di me; di fatto, esistette senza di me, e non sapeva che la sua gioia sarebbe dopo tanti anni riaffiorata, incredibile, in un altro, in un uomo. Ma un uomo suppone una donna, la donna; un uomo conosce il corpo di una donna, un uomo deve stringere, carezzare, schiacciare una donna, una di quelle donne che hanno ballato, nere di sole, sotto i lampioni dei caffè davanti al mare. L'uomo e il ragazzo s'ignorano e si cercano, vivono insieme e non lo sanno, e ritrovandosi hanno bisogno di star soli. Clara, poveretta, mi volle bene quella notte come sempre. Forse me ne volle di più, perché anche lei ha le sue malizie. Noi giochiamo qualche volta a rialzare fra noi il mistero, a intuire che ciascuno è per l'altro un estraneo, e così sfuggire alla monotonia. Ma ormai io non potevo più perdonarle di essere una donna, una che trasforma il sapore remoto del vento in sapore di carne”.

#### Comprensione e Analisi

1. Spiega il nesso tra le percezioni sensoriali del personaggio-narratore e i suoi ricordi.
2. Il rapporto tra passato e presente viene percepito dal personaggio-narratore in continuità o in contrapposizione? Vi è piacere o sofferenza nel ricordare?
3. Quale significato più generale si potrebbe attribuire alla crisi del rapporto con Clara? Che cosa significa l'espressione finale “Ma ormai io non potevo più perdonarle di essere una donna, una che trasforma il sapore remoto del vento in sapore di carne” (righe 43-44)?
4. Analizza il modo in cui sono rappresentati i luoghi del passato e del presente: in che modo il rapporto tra le due dimensioni temporali si traduce simbolicamente nella descrizione degli spazi?

#### Approfondimento e Commento

Nel racconto *Fine d'agosto* un passato che sembrava dimenticato, ma che era solo sedimentato in attesa di ripresentarsi con tutti i suoi significati, torna improvvisamente alla memoria del protagonista. La dinamica tra il fluire della memoria involontaria e la riflessione razionale sui ricordi è un tema frequente nella letteratura del Novecento. Approfondisci tale tema in un tuo personale percorso, a partire dalle tue letture, conoscenze ed esperienze personali.

### TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO

#### PROPOSTA B1

"Mercoledì, 15 settembre 1920

A pranzo papà dice che vorrebbe proprio sapere cosa ho fatto io finora per la comunità, un bel niente, ecco quello che ho fatto. Nemmeno tra cinque anni avrò superato il biennio. Vorrebbe una volta tanto vedermi impegnato in un lavoro serio. Quello che ho combinato con la mia letteratura per lui personalmente non vale un fico. E' ancora tutto da dimostrare. Sono corso fuori. Finora non ho guadagnato un soldo.

Quanto vale una poesia? Quattro camicie, una pagnotta, la metà di una mucca da latte? Noi non facciamo merci, facciamo solo doni."

Bertolt Brecht (1898 - 1956) drammaturgo, poeta e regista teatrale tedesco, una delle personalità più influenti del Novecento, scriveva queste parole sul suo Diario all'età di 22 anni.

#### Comprensione e analisi

1. Sintetizza il testo di Brecht;
2. Quali sono i motivi dello scontro con il padre?
3. Cosa intende l'autore scrivendo “E' ancora tutto da dimostrare”?
4. Cos'è per Brecht la poesia e, in generale, l'arte? Produzione

Partendo dalle affermazioni di Brecht, rifletti sullo specifico scontro generazionale, relativo alle scelte per il futuro e alle aspirazioni, che generalmente caratterizza la vita e i rapporti di ogni persona.

Sostieni le tue opinioni con esempi tratti dalla tua conoscenza o esperienza.



PROPOSTA B2

Testo tratto da: Steven Sloman – Philip Fernbach, *L'illusione della conoscenza*, (edizione italiana a cura di Paolo Legrenzi) Raffaello Cortina Editore, Milano, 2018, pp. 9-11.

«Tre soldati sedevano in un bunker circondati da mura di cemento spesse un metro, chiacchierando di casa. La conversazione rallentò e poi si arrestò. Le mura oscillarono e il pavimento tremò come una gelatina. 9000 metri sopra di loro, all'interno di un B-36, i membri dell'equipaggio tossivano e sputavano mentre il calore e il fumo riempivano la cabina e si scatenavano miriadi di luci e allarmi. Nel frattempo, 130 chilometri a est, l'equipaggio di un peschereccio giapponese, lo sfortunato (a dispetto del nome) Lucky Dragon Number Five (Daigo Fukuryu Maru), se ne stava immobile sul ponte, fissando con terrore e meraviglia l'orizzonte. Era il 1° marzo del 1954 e si trovavano tutti in una parte remota dell'Oceano Pacifico quando assistettero alla più grande esplosione della storia dell'umanità: la conflagrazione di una bomba a fusione termonucleare soprannominata "Shrimp", nome in codice Castle Bravo. Tuttavia, qualcosa andò terribilmente storto. I militari, chiusi in un bunker nell'atollo di Bikini, vicino all'epicentro della conflagrazione, avevano assistito ad altre esplosioni nucleari in precedenza e si aspettavano che l'onda d'urto li investisse 45 secondi dopo l'esplosione. Invece, la terra tremò e questo non era stato previsto. L'equipaggio del B-36, in volo per una missione scientifica finalizzata a raccogliere campioni dalla nube radioattiva ed effettuare misure radiologiche, si sarebbe dovuto trovare ad un'altitudine di sicurezza, ciononostante l'aereo fu investito da un'ondata di calore. Tutti questi militari furono fortunati in confronto all'equipaggio del Daigo Fukuryu Maru: due ore dopo l'esplosione, una nube radioattiva si spostò sopra la barca e le scorie piovvero sopra i pescatori per alcune ore. [...] La cosa più angosciante di tutte fu che, nel giro di qualche ora, la nube radioattiva passò sopra gli atolli abitati Rongelap e Utrik, colpendo le popolazioni locali. Le persone non furono più le stesse. Vennero evacuate tre giorni dopo in seguito a un avvelenamento acuto da radiazioni e temporaneamente trasferite in un'altra isola. Ritornarono sull'atollo tre anni dopo, ma furono evacuate di nuovo in seguito a un'impennata dei casi di tumore. I bambini ebbero la sorte peggiore; stanno ancora aspettando di tornare a casa. La spiegazione di tutti questi orrori è che la forza dell'esplosione fu decisamente maggiore del previsto. [...] L'errore fu dovuto alla mancata comprensione delle proprietà di uno dei principali componenti della bomba, un elemento chiamato litio-7. [...]

Questa storia illustra un paradosso fondamentale del genere umano: la mente umana è, allo stesso tempo, geniale e patetica, brillante e stolta. Le persone sono capaci delle imprese più notevoli, di conquiste che sfidano gli dei. Siamo passati dalla scoperta del nucleo atomico nel 1911 ad armi nucleari da megatoni in poco più di quarant'anni. Abbiamo imparato a dominare il fuoco, creato istituzioni democratiche, camminato sulla luna [...]. E tuttavia siamo capaci altresì delle più impressionanti dimostrazioni di arroganza e dissennatezza. Ognuno di noi va soggetto a errori, qualche volta a causa dell'irrazionalità, spesso per ignoranza. È incredibile che gli esseri umani siano in grado di costruire bombe termonucleari; altrettanto incredibile è che gli esseri umani costruiscano effettivamente bombe termonucleari (e le facciano poi esplodere anche se non sono del tutto consapevoli del loro funzionamento). È incredibile che abbiamo sviluppato sistemi di governo ed economie che garantiscono i comfort della vita moderna, benché la maggior parte di noi abbia solo una vaga idea di come questi sistemi funzionino. E malgrado ciò la società umana funziona incredibilmente bene, almeno quando non colpiamo con radiazioni le popolazioni indigene. Com'è possibile che le persone riescano a impressionarci per la loro ingegnosità e contemporaneamente a deluderci per la loro ignoranza? Come siamo riusciti a padroneggiare così tante cose nonostante la nostra comprensione sia spesso limitata?»

## Comprensione e analisi

1. Partendo dalla narrazione di un tragico episodio accaduto nel 1954, nel corso di esperimenti sugli effetti di esplosioni termonucleari svolti in un atollo dell'Oceano Pacifico, gli autori sviluppano una riflessione su quella che il titolo del libro definisce "l'illusione della conoscenza". Riassumi

il contenuto della seconda parte del testo (righe 25-38), evidenziandone tesi e snodi argomentativi.

2. Per quale motivo, la mente umana è definita: «allo stesso tempo, geniale e patetica, brillante e stolta»? (righe 25-26)

3. Spiega il significato di questa affermazione contenuta nel testo: «È incredibile che gli esseri umani siano in grado di costruire bombe termonucleari; altrettanto incredibile è che gli esseri umani costruiscano effettivamente bombe termonucleari». (righe 30-32)

Produzione

Gli autori illustrano un paradosso dell'età contemporanea, che riguarda il rapporto tra la ricerca scientifica, le innovazioni tecnologiche e le concrete applicazioni di tali innovazioni. Elabora le tue opinioni al riguardo sviluppandole in un testo argomentativo in cui tesi ed argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso. Puoi confrontarti con le tesi espresse nel testo sulla base delle tue conoscenze, delle tue letture e delle tue esperienze personali.

### PROPOSTA B3

Testo tratto da: Jared Diamond, Armi, acciaio e malattie. Breve storia del mondo negli ultimi tredicimila anni, trad. it. di L. Civalleri, Einaudi, Torino 2000, p. 324

«La storia non è in genere considerata una scienza: si parla di “scienza della politica”, di “scienza economica”, ma si è restii a usare l'espressione “scienza storica”. Gli stessi storici non si considerano scienziati, e in genere non studiano le scienze sperimentali e i loro metodi. Il senso comune sembra recepire questa situazione, con espressioni come: “La storia non è che un insieme di fatti”, oppure: “La storia non significa niente”. Non si può negare che sia più difficile ricavare principi generali dallo studio delle vicende umane che da quello dei pianeti; ma la difficoltà non mi sembra insormontabile.

Molte scienze “vere” ne affrontano di simili tutti i giorni: l'astronomia, la climatologia, l'ecologia, la biologia evolutiva, la geologia e la paleontologia. Purtroppo l'immagine comune delle scienze è basata sulla fisica e su altri campi che applicano gli stessi metodi, e i fisici non tengono in gran conto le discipline come quelle indicate sopra - dove opero anch'io, nel campo della geologia e della biologia evolutiva. Ricordiamoci però che la parola scienza sta nel verbo scire, cioè conoscere; e la conoscenza si ottiene con i metodi appropriati alle singole discipline. Ecco perché sono solidale con gli studenti di storia. Le scienze storiche intese in questo senso allargato hanno molte caratteristiche in comune che le rendono diverse dalla fisica, dalla chimica e dalla biologia-molecolare. Ne isolerei quattro: metodologia, catena di cause ed effetti, previsioni e complessità”.

Comprensione e analisi

1. Riassumi il testo mettendo in evidenza la tesi principale e gli argomenti addotti.

2. Attraverso quali argomenti l'autore sostiene che la storia non è considerata come una scienza?

3. Secondo te, in che senso Diamond si dichiara solidale con gli studenti di storia (riga 11)?

4. Che cosa si intende con l'espressione scienze storiche intese in questo senso allargato (riga 12)?

Produzione

Prendendo spunto dalle considerazioni di Diamond, e sulla base delle conoscenze acquisite, delle tue letture e delle tue esperienze personali, elabora un testo argomentativo nel quale sviluppi le tue opinioni sulle affermazioni dell'autore. Soffermati, in particolare, sulle quattro caratteristiche distintive delle scienze storiche (metodologia, cause ed effetti).

### **TIPOLOGIA C TEMA DI CARATTERE GENERALE D'ATTUALITA'**

#### PROPOSTA C1

«[...] Le occasioni di aver paura sono una delle poche cose che non scarseggiano in questi nostri



tempi tristemente poveri di certezze, garanzie e sicurezze. Le paure sono tante e varie. Ognuno ha le sue, che lo ossessionano, diverse a seconda della collocazione sociale, del genere, dell'età e della parte del pianeta in cui è nato e ha scelto di (o è stato costretto a) vivere. [...]

Ma che le nostre paure "non siano tutte uguali tra loro" è vero anche in un altro senso: per quanto le paure che tormentano i più possano essere straordinariamente simili tra loro, si presume che ciascuno di noi vi si opporrà individualmente, con le proprie sole risorse, quasi sempre drammaticamente inadeguate. [...] Le condizioni della società individualizzata sono inadatte all'azione solidale, e rendono difficile vedere una foresta invece che i singoli alberi. [...] La società

individualizzata è contraddistinta da una dispersione dei legami sociali, che sono il fondamento dell'azione solidale. [...]

Zygmunt BAUMAN, *Paura liquida*, Laterza, Roma-Bari 2008 (trad. it. Di M. Cupellaro; prima ed. originale 2006)

Sulla base delle tue esperienze, delle conoscenze di studio e di quelle apprese dall'attualità, sviluppa il tuo elaborato riflettendo sul significato di «paura» nella società contemporanea; su alcune delle paure che secondo te sono più frequenti nel mondo di oggi; sulle risorse, le reazioni e le strategie dell'uomo di fronte alla paura e all'incertezza; sul significato di «società individualizzata»; sul rapporto che esiste fra «società individualizzata», «dispersione dei legami sociali» e difficoltà di instaurare una «azione solidale» nell'affrontare situazioni di paura e incertezza. Sostieni le tue opinioni con esempi tratti dalla tua conoscenza o esperienza. Se vuoi puoi dividere la trattazione in paragrafi e dare un titolo al tuo testo.

#### PROPOSTA C2

"Patriottismo, nazionalismo e razzismo stanno fra di loro come la salute, la nevrosi e la pazzia."

Umberto Saba, *Scorciatoie e raccontini*, 1946

Rifletti sull'affermazione del poeta Umberto Saba in relazione al passato, al presente e al futuro, soffermandoti sui rapporti tra gli Stati e tra le persone. Sostieni le tue opinioni con esempi tratti dalla tua conoscenza o esperienza. Se vuoi puoi dividere la trattazione in paragrafi e dare un titolo al tuo testo

### **Simulazione II° Prova scritta esame di stato di Tecnologie Chimiche Industriali 9 maggio 2022**

***Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte***

#### **PRIMA PARTE**

**1.** In una colonna di rettifica continua a corpi di riempimento, si deve trattare una miscela ideale formata da due composti organici il cui comportamento si può ritenere ideale. La rettifica viene realizzata a pressione di poco superiore a quella atmosferica, inviando la miscela in colonna come liquido preriscaldato alla sua temperatura di ebollizione. Il distillato ed il prodotto di coda, dopo essere stati raffreddati a temperatura prossima a quella ambiente, vengono inviati a successive lavorazioni. Il candidato, tenendo presenti le indicazioni fornite, realizzi lo schema dell'impianto completo delle apparecchiature accessorie (pompe, valvole, serbatoi) e delle regolazioni automatiche principali prevedendo anche eventuali recuperi energetici possibili. Si raccomanda, per quanto possibile, il rispetto della normativa UNICHIM.

#### **SECONDA PARTE**

**2.** Il solvente usato per una operazione di estrazione sol.-liq. deve essere riscaldato alla temperatura richiesta dal processo. Il candidato, in base ai dati sotto riportati, tracci il profilo termico dello scam-

biatore di calore, calcoli la portata di acqua di riscaldamento richiesta dall'operazione e l'area di scambio termico necessaria.

I dati sono i seguenti:

- a) portata di solvente:  $F_s = 0,35 \text{ kg/s}$
- b) calore specifico solvente:  $C_{p,s} = 2,8 \text{ kJ/(kg}^\circ\text{C)}$
- c) Temperatura iniziale solvente:  $T_{i,s} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
- d) Temperatura finale solvente:  $T_{f,s} = 65 \text{ }^\circ\text{C}$
- e) Temperatura iniziale dell'acqua di riscaldamento:  $T_{i,a} = 85 \text{ }^\circ\text{C}$
- f) Temperatura finale dell'acqua:  $T_{f,a} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$
- g) Calore specifico acqua:  $C_{p,a} = 4,18 \text{ kJ/(kg}^\circ\text{C)}$
- h) Coefficiente globale di scambio termico:  $U_{tot} = 1,2 \text{ kW/(m}^2\text{ }^\circ\text{C)}$

**3.** IL rapporto di riflusso è un parametro fondamentale per poter condurre in modo efficiente una distillazione di rettifica in continuo. Il candidato argomenti a riguardo ed approfondisca in merito ai criteri da adottare per la sua scelta ottimale.

**4.** Descrivere i principali fattori che influenzano il processo di estrazione solido-liquido.

**5.** Il numero degli stadi di equilibrio nell'estrazione liquido-liquido, si può calcolare graficamente con un metodo simile a quello di McCabe & Thiele visto per la distillazione. Il candidato, dopo aver discusso brevemente i limiti di applicabilità di tale metodo, scelga liberamente i dati di progetto di un'operazione di estrazione a Correnti Incrociate e, applicando qualitativamente tale metodo di calcolo, ne illustri la procedura.

## **GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER L'ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI DELLA PRIMA PROVA SCRITTA**

### **Indicazioni generali per la valutazione degli elaborati (max 60 punti)**

#### **INDICATORE 1**

- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo 1 - 10 - Coesione e coerenza testuale 0 - 10

#### **INDICATORE 2**

- Ricchezza e padronanza lessicale 0 - 10

- Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto 0 - 10 ed efficace della punteggiatura

#### **INDICATORE 3**

- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali 0 - 10

- Espressione di giudizi critici e valutazioni personali 0 - 10

### **TIPOLOGIA A**

#### **Elementi da valutare nello specifico (max 40 punti)**

- Rispetto dei vincoli posti nella consegna 0 - 10

- Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici 0 - 10

- Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta) 0 - 10

- Interpretazione corretta e articolata del testo 0 - 10

### **TIPOLOGIA B**

#### **Elementi da valutare nello specifico (max 40 punti)**

- Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto 0 - 15

- Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti 0 - 15

- Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione 0 - 10

### **TIPOLOGIA C**

#### **Elementi da valutare nello specifico (max 40 punti)**

- Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella eventuale formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione 0 - 10

- Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione 0 - 15

- Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali 0 - 15

**totale ...../100**

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER L'ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI DELLA SECONDA PROVA SCRITTA (ITCM)**

<b>Indicatore</b> (correlato agli obiettivi della prova)	<b>Descrittori</b>	<b>Punteggi</b>	<b>Punteggio assegnato all'indicatore</b>
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	Completa e approfondita	<b>6</b>	
	Adeguate, connotate da conoscenze corrette	<b>5</b>	
	Accettabile, sono presenti gli aspetti essenziali	<b>4</b>	
	Limitata e lacunosa	<b>3</b>	
	Inesistente o fortemente lacunosa	<b>1-2</b>	
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte, all'analisi di dati e processi e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	Completa e sicura	<b>6</b>	
	Adeguate con qualche imprecisione nell'analisi e/o nel procedimento	<b>5</b>	
	Accettabile, pur con imprecisioni	<b>4</b>	
	Incerta con errori nell'analisi e/o nel procedimento	<b>2-3</b>	
	Fortemente limitata o assente	<b>0-1</b>	
Completezza e pertinenza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	Soluzione completa, coerente e corretta	<b>4</b>	
	Soluzione quasi completa, coerente e corretta	<b>3</b>	
	Soluzione quasi completa e con alcune imprecisioni ed incoerenze	<b>2</b>	
	Soluzione inesistente o lacunosa e scorretta	<b>0-1</b>	
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	Elevata con uso rigoroso dei linguaggi specifici	<b>4</b>	
	Apprezzabile con uso appropriato dei linguaggi specifici	<b>3</b>	
	Accettabile, ma con uso non sempre appropriato dei linguaggi specifici	<b>2</b>	
	Carente con uso non pertinente dei linguaggi specifici	<b>0-1</b>	
<b>Punteggio totale</b>			

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE**

La Commissione assegna fino ad un **massimo di venticinque punti**, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

<b>Indicatori</b>	<b>Li- velli</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punti</b>	<b>Pun- teggio</b>
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, 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.	0.50 - 1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50 - 3.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	4 - 4.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	5 - 6	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	6.50 - 7	
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	0.50 - 1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50 - 3.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	4 - 4.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	5 - 5.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	6	
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	0.50 - 1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50 - 3.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	4 - 4.50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	5 - 5.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	6	
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	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2 - 2.50	

	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
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	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2 - 2.50	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	3	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

Tabella 1

**Conversione del credito scolastico complessivo**

<b>Punteggio in base 40</b>	<b>Punteggio in base 50</b>
21	26
22	28
23	29
24	30
25	31
26	33
27	34
28	35
29	36
30	38
31	39
32	40
33	41
34	43
35	44
36	45
37	46

38	48
39	49
40	50

**Tabella 2****Conversione del punteggio della prima prova scritta**

<b>Punteggio in base 20</b>	<b>Punteggio in base 15</b>
1	1
2	1.50
3	2
4	3
5	4
6	4.50
7	5
8	6
9	7
10	7.50
11	8
12	9
13	10
14	10.50
15	11
16	12
17	13
18	13.50
19	14
20	15



**Tabella 3****Conversione del punteggio della seconda prova scritta**

<b>Punteggio in base 20</b>	<b>Punteggio in base 10</b>
1	0.50
2	1
3	1.50
4	2
5	2.50
6	3
7	3.50
8	4
9	4.50
10	5
11	5.50
12	6
13	6.50
14	7
15	7.50
16	8
17	8.50
18	9
19	9.50
20	10