



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO



## ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "JEAN MONNET"

ISTRUZIONE TECNICA E LICEALE

Via Santa Caterina da Siena, 3 • 22066 MARIANO COMENSE (CO)

Tel. 031747525 - 031743769 • cod. mecc. COIS00200B • C.F.: 90002390137

[www.ismonnet.edu.it](http://www.ismonnet.edu.it) • [mail cois00200b@istruzione.it](mailto:cois00200b@istruzione.it) • [PEC cois00200b@pec.istruzione.it](mailto:cois00200b@pec.istruzione.it)



### DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

**Classe 5<sup>^</sup>AC Indirizzo CHIMICA MATERIALI BIOTECNOLOGIE**

**Articolazione CHIMICA MATERIALI**

**Anno scolastico 2025/2026**

# Sommario

1. PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO E DEL CORSO DI STUDI	
1.1 Caratteri specifici dell'indirizzo di studio	2
1.2 Profilo atteso in uscita	3
1.3 Quadro orario didattico- disciplinare	6
2. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E DEL SUO PERCORSO STORICO	7
2.1 Composizione del consiglio di classe nel quinquennio	7
2.2 Composizione della classe nel quinquennio	7
2.3 Giudizio complessivo (con riferimento al profitto, alla frequenza e al comportamento)	8
2.4 Interventi di recupero effettuati nell'a.s. in corso	9
2.5 Gestione di studenti in DDI/ istruzione domiciliare	9
3. COMPETENZE TRASVERSALI ACQUISITE	10
4. ATTIVITÀ CURRICOLARI ED EXTRACURRICULARI	11
4.1 Insegnamento trasversale di Ed. Civica	11
4.2 Attività relative all'Orientamento e alla realizzazione del e-portfolio	16
4.3 Attività di arricchimento dell'offerta formativa in orario curricolare o extracurricolare (progetti di inclusione, viaggi istruzione, stage, certificazioni, ecc.)	18
4.4 194.5	Attività condotte su base pluridisciplinare 21
4.6 Modalità di realizzazione insegnamenti metodologia CLIL	21
5. GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER IL COLLOQUIO	22
6. PROVE SCRITTE	23
a. Prima prova scritta - Simulazione 4 maggio 2026	23
b. Prima prova scritta - Griglia di valutazione (ai sensi del DM 1095 del 21 Novembre 2019)	29
c. Seconda prova scritta - Simulazione 11 maggio 2026	32
d. Seconda prova scritta - Griglia di valutazione (quadri di riferimento allegati al DM 769/2018)	34
ELENCO DEGLI ALLEGATI	39
ALL. A: PROGRAMMI SVOLTI DELLE SINGOLE DISCIPLINE	39
ALL B: RELAZIONI DEI SINGOLI DOCENTI	54
ALL.C: FOGLIO FIRME COMPONENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE	

## 1. PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO E DEL CORSO DI STUDI

L'Istituto d'Istruzione Superiore "JEAN MONNET" è uno dei maggiori complessi di istruzione secondaria superiore statale della provincia di Como.

Nato nel 1982 come sede staccata dell'Istituto Tecnico Commerciale "Caio Plinio Secondo" di Como, l'ITC "Jean Monnet" ha acquisito, con il DPR 4 agosto 1986, autonomia d'Istituto e la propria intitolazione nell'anno scolastico 1986-87. Nel corso dell'anno scolastico 2000-01, in seguito all'accorpamento dell'esistente ITC "Jean Monnet" con l'attiguo ITIS "Magistri Cumacini" (istituito nel 1975 e fino a quel momento sede staccata dell'ITIS "Magistri Cumacini" di Como per l'indirizzo Meccanico), è divenuto Istituto d'Istruzione Superiore "Jean Monnet", un complesso scolastico, con 6 indirizzi di studio e due nuove articolazioni, gestiti dal Dirigente Scolastico Prof. Angelo Filippo Di Gregorio.

Attualmente, a seguito della riforma (Decreto Legislativo n.226/05), l'Istituto offre dieci corsi di studio:

- Amministrazione Finanza e Marketing
- Relazioni Internazionali per il Marketing
- Turismo
- Chimica Materiali
- Chimica Biotecnologie Ambientali
- Meccanica Meccatronica
- Meccanica ed Energia
- Informatica e Telecomunicazioni
- Liceo Linguistico
- Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

In quanto "Istituto di istruzione superiore tecnica e liceale", la scuola è impegnata a fornire agli studenti strumenti critici e metodologici che li mettano in grado di affrontare sia studi di grado superiore che la continua e rapida evoluzione delle tecnologie, dei sistemi e dei processi con competenze professionali approfondite, aggiornate e immediatamente "spendibili". L'Istituto, attraverso un piano continuamente arricchito di opportunità e stimoli, è costituito da corsi curricolari, attività di laboratorio, corsi integrativi, certificazioni, alternanza scuola/lavoro in aziende (italiane ed estere), stage all'estero e integrati da una serie di progetti che comprendono attività di ricerca, incontri, conferenze e seminari.

### 1.1 Caratteri specifici dell'indirizzo di studio

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

Il percorso di studi prevede una formazione che, a partire dalle necessarie basi di chimica, fisica, biologia e matematica, conduca il diplomato ad essere in grado di utilizzare quanto appreso nel corso del percorso scolastico nelle applicazioni relative all'ambito chimico, ambientale, biologico, farmaceutico e nei processi produttivi integrati.

Il percorso scelto nel nostro istituto prevede due articolazioni:

- Chimica e materiali
- Biotecnologie ambientali.

L'unitarietà dei due percorsi è garantita dalla coesistenza di discipline tecniche comuni (Chimica analitica, Chimica organica e biochimica), con approfondimenti diversi nelle due articolazioni.

Il secondo biennio ed il quinto anno puntano al consolidamento delle basi scientifiche ed alla comprensione dei principi tecnici e teorici necessari per l'interpretazione dei problemi ambientali e dei processi produttivi integrati.

Temi comuni a tutti gli apprendimenti sono la conoscenza e il rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro.

Nell'articolazione "Chimica e materiali", vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la preparazione e la caratterizzazione dei sistemi chimici, all'elaborazione, realizzazione e controllo di attività di laboratorio chimico e biotecnologico e alla progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

Il diplomato è in grado di servirsi delle strumentazioni e delle tecniche di laboratorio ed ha la competenza per l'ottimizzazione delle stesse; possiede le abilità per l'utilizzo dei software applicativi e per l'interpretazione e la valutazione dei dati. Ha inoltre competenza per svolgere operazioni nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro. Nell'articolazione "Biotecnologie ambientali" vengono identificate, acquisite e approfondite, insieme a discrete conoscenze di chimica, le competenze relative:

- alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici e microbiologici
- allo studio dell'ambiente, degli ecosistemi, della genetica e delle biotecnologie
- all'analisi delle interazioni tra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti, alle relative emissioni inquinanti ed alle tecniche di trattamento e abbattimento delle stesse.

## **1.2 Profilo atteso in uscita**

Il profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) del secondo ciclo di istruzione e formazione ha come riferimento unitario il profilo educativo, culturale e professionale definito dal decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, (allegato A).

Esso è finalizzato a:

- a) la crescita educativa, culturale e professionale dei giovani, per trasformare la molteplicità dei saperi in un sapere unitario, dotato di senso, ricco di motivazioni;
- b) lo sviluppo dell'autonoma capacità di giudizio;
- c) l'esercizio della responsabilità personale e sociale.

Il profilo sottolinea, in continuità con il primo ciclo, la dimensione trasversale ai differenti percorsi di istruzione e di formazione frequentati dallo studente, evidenziando che le conoscenze disciplinari e interdisciplinari (il sapere) e le abilità operative apprese (il fare consapevole), nonché l'insieme delle azioni e delle relazioni interpersonali intessute (l'agire) siano la condizione per maturare le competenze che arricchiscono la personalità dello studente e lo rendono autonomo costruttore di se stesso in tutti i campi della esperienza umana, sociale e professionale.

## **ISTITUTO TECNICO**

I percorsi degli Istituti Tecnici sono parte integrante del secondo ciclo del sistema di istruzione e formazione di cui all'articolo 1 del decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, come modificato dall'articolo 13 della legge 2 aprile 2007, n. 40.

Gli Istituti Tecnici costituiscono un'articolazione dell'istruzione tecnica e professionale dotata di una propria identità culturale, che fa riferimento al profilo educativo, culturale e professionale dello studente, a conclusione del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione di cui all'articolo 1, comma 5, del decreto legislativo n. 226/05.

L'area di istruzione generale ha l'obiettivo di fornire ai giovani la preparazione di base, acquisita attraverso il rafforzamento e lo sviluppo degli assi culturali che caratterizzano l'obbligo di istruzione: asse dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale.

Le aree di indirizzo hanno l'obiettivo di far acquisire agli studenti sia conoscenze teoriche e applicative spendibili in vari contesti di vita, di studio e di lavoro sia abilità cognitive idonee per risolvere problemi, sapersi gestire autonomamente in ambiti caratterizzati da innovazioni continue, assumere progressivamente anche responsabilità per la valutazione e il miglioramento dei risultati ottenuti.

## **INDIRIZZO CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**

Il Perito in Chimica, Materiali e Biotecnologie:

- 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, conciario, cartario, materie plastiche, metallurgico, minerario, ambientale, biotecnologico e microbiologico, nelle analisi chimico-biologiche e ambientali, relative al controllo igienico-sanitario e al controllo e monitoraggio dell'ambiente;
- ha competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio sanitario, all'interno del sistema sociale e/o ambientale;
- nei contesti produttivi d'interesse, esprime le proprie competenze 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;
- integra 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;
- ha conoscenze specifiche in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi;
- ha competenze per la pianificazione, gestione e controllo delle attività di laboratorio di analisi e, nello sviluppo del processo e del prodotto, è in grado di 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;
- esprime le proprie competenze nella pianificazione delle attività aziendali, relaziona e documenta le attività svolte;
- conosce ed utilizza strumenti di comunicazione efficace e team working per operare in contesti organizzati.

## **SBOCCHI PROFESSIONALI**

Il perito specializzato nel settore "chimica, materiali e biotecnologie" è caratterizzato da competenze che permettono di operare in aziende pubbliche e private nel settore chimico, ambientale e sanitario, medico-farmaceutico, agrario e alimentare.

Il perito integra conoscenze di biologia, microbiologia e chimica nel controllo di processi industriali, nella gestione e manutenzione di impianti chimici e biotecnologici, partecipa al controllo integrato della qualità ambientale, ha competenze nel campo della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi.

Sa gestire l'attività dei laboratori di analisi chimiche, biologiche e cliniche.

Il diploma inoltre permette l'accesso a tutte le facoltà universitarie ed è in particolare attinza con i corsi di laurea in biologia, scienze ambientali, ingegneria ambientale e del territorio, bioingegneria, corsi di laurea relativi alla gestione e protezione dell'ambiente, matematica, chimica, ingegneria chimica, fisica, medicina e chirurgia, medicina veterinaria, farmacia, corsi in professioni sanitarie.

### 1.3 Quadro orario didattico- disciplinare

Discipline del piano di studi	BIENNIO COMUNE		CHIMICA E MATERIALI			BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI		
	I	II	III	IV	V	III	IV	V
Italiano	4	4	4	4	4	4	4	4
Storia	2	2	2	2	2	2	2	2
Diritto ed Economia	2	2				-	-	-
Matematica e complementi	4	4	4	4	3	4	4	3
Lingua Inglese	3	3	3	3	3	3	3	3
Scienze della Terra e Biologia	2	2	-	-	-	-	-	-
Fisica	3(1)	3(1)	-	-	-	-	-	-
Geografia generale ed economica	1	-	-	-	-	-	-	-
Fisica ambientale	-	-	-	-	-	2	2	3
Chimica	3	3(2)	-	-	-	-	-	-
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3(1)	3(1)	-	-	-	-	-	-
Tecnologie informatiche	3(2)	-	-	-	-	-	-	-
Scienze e Tecnologie applicate	-	2	-	-	-	-	-	-
Chimica analitica e strumentale	-	-	7(5)	6(4)	8(5)	4(2)	4(2)	4(3)
Chimica organica e biochimica	-	-	5(3)	5(3)	3(2)	4(3)	4(3)	4(2)
Tecnologie Chimiche Industriali	-	-	3/4	5(2)	6(3)	-	-	-
Biologia Microbiologia e tecnologia di controllo ambientale	-	-	-	-	-	6(3)	6(4)	6(5)
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2	2	2	2
Religione cattolica	1	1	1	1	1	1	1	1
Totale Ore Settimanali* (in parentesi laboratori)	33 (4)	32 (4)	32 (8)	32 (9)	32 (10)	32 (8)	32 (9)	32 (10)

## 2. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E DEL SUO PERCORSO STORICO

### 2.1 Composizione del consiglio di classe nel triennio dell'articolazione CHIMICA MATERIALI

Materia	Classe terza	Classe quarta	Classe quinta
Italiano	Cristina Margiotta	Cristina Margiotta	Cristina Margiotta
Storia	Cristina Margiotta	Cristina Margiotta	Cristina Margiotta
Matematica e complementi	Giuseppina Moscatelli	Giuseppina Moscatelli	Giuseppina Moscatelli
Lingua inglese	Claudia Sprocatti	Claudia Sprocatti	Claudia Sprocatti
Chimica analitica strumentale	Francesca Lorenzini	Andrea Cajani	Giovanni Pirretti
Laboratorio Chimica analitica strumentale	Andrea Morganti	Valeria Citterio	Andrea Morganti
Chimica organica e biochimica	Monica Carugo	Monica Carugo	Monica Carugo
Laboratorio Chimica organica e biochimica	Ilenia Iannuzzi	Andrea Morganti	Anna Moscatelli
Tecnologie chimiche industriali	Elena Conte	Elena Conte	Elena Conte
Laboratorio Tecnologie chimiche industriali	-----	Andrea Morganti	Andrea Morganti
Scienze motorie e sportive	Alfonso Allocca	Alfonso Allocca	Alfonso Allocca
Religione cattolica	Francesco Casati	Francesco Casati	Francesco Casati
Tutor Ed. Civica	Cristina Margiotta	Cristina Margiotta	Cristina Margiotta

### 2.2 Composizione della classe nel quinquennio

La classe formatasi nell'anno 2023/24 includeva 6 alunni provenienti dalla 2<sup>^</sup>BC che hanno scelto l'articolazione Chimica e Materiali, 16 studenti del nucleo originario della 2<sup>^</sup>AC, 2 alunni provenienti dalla classe 3AC 2022/23

### COMPOSIZIONE DELLA CLASSE NEL TRIENNIO

Classe	Numero Studenti	Ritirati	In ingresso	Promossi	Non promossi
2023/24	24	0	16 -2 <sup>^</sup> AC 6 -2 <sup>^</sup> BC 2 -3 <sup>^</sup> AC	22	2
2024/25	22	0	0	22	0
2025/26	22	0	0		0

### **2.3 Giudizio complessivo (con riferimento al profitto, alla frequenza e al comportamento)**

*OMISSIS*

#### **2.4 Interventi di recupero effettuati nell'a.s. in corso**

Nel corso dell'anno sono stati svolti interventi di recupero in itinere:

- riprendendo gli argomenti trattati
- suggerendo agli studenti materiali utili al recupero delle carenze e/o attraverso lezioni riassuntive prima delle verifiche
- sollecitando lo studio individuale degli studenti
- fornendo riferimenti utili al recupero di argomenti specifici

Sono stati attivati SPORTELLI su prenotazione e a cadenza settimanale per le materie: MATEMATICA, CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE; CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA.

In tutte le discipline gli studenti sono stati incoraggiati ad un costante ed efficace studio individuale.

#### **2.5 Gestione di situazioni di studenti in DDI/istruzione domiciliare**

*OMISSIS*

### 3. COMPETENZE TRASVERSALI ACQUISITE

#### **Competenze trasversali attese**

Il C.d.C. prese in considerazione le competenze chiave per l'apprendimento permanente – UE e le competenze chiave di cittadinanza ha individuato, nel corso dei cinque anni, come mete orientanti il percorso formativo proposto alla classe le seguenti competenze trasversali:

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza in matematica, scienze, tecnologia e ingegneria
- Competenza digitale
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- Competenza in materia di cittadinanza

Sulla base della programmazione effettuata ad inizio anno dal Consiglio di Classe, vengono riportati gli obiettivi trasversali, declinati in termini di obiettivi didattici e obiettivi educativi:

#### **Obiettivi didattici**

- Acquisizione di un patrimonio di conoscenze assimilate criticamente ed espresse con padronanza e specificità di linguaggio
- Comprensione di un testo, evento, problema, insieme di elementi culturali che definiscono l'oggetto di studio
- Organizzazione coerente degli elementi individuali nell'analisi di un testo, di un problema, di un evento, di un fenomeno
- Elaborazione di discorsi e scritti organici rispetto ad un problema proposto
- Consolidamento dell'abitudine ad un approccio critico su temi culturali, problemi, contesti storico-culturali e fenomeni scientifici ed espressione di una posizione personale rispetto a diverse interpretazioni, che sia fondata su argomentazioni pertinenti e coerenti
- Applicazione di conoscenze interdisciplinari soprattutto nelle attività di laboratorio e nelle esercitazioni di chimica
- Corretta gestione del laboratorio, con particolare riguardo alla sicurezza sul luogo di lavoro

#### **Obiettivi educativi**

##### ***Socializzazione – Autonomia***

- Capacità di ascoltare, intervenire e proporre nel lavoro di gruppo
- Capacità di affrontare e risolvere problemi riscontrati nell'attività didattica in presenza e a distanza e di laboratorio
- Capacità di relazionarsi con insegnanti, personale scolastico e studenti
- Collaborazione con i compagni e con l'insegnante per la creazione di un clima stimolante e costruttivo secondo uno stile di tolleranza e solidarietà
- Partecipazione attiva e propositiva alla vita scolastica

##### ***Rispetto di sé e degli altri***

- Rispetto della sicurezza propria e degli altri nelle diverse attività
- Rispetto ed attenzione verso le strutture scolastiche, le strumentazioni e gli attrezzi utilizzati nelle attività di laboratorio ed in palestra.
- Rispetto dei regolamenti generali dell'istituto
- Rispetto delle regole generali di istituto concernenti il comportamento in aula

#### **Metodologie da mettere in atto per il loro conseguimento**

Data la complessità e la varietà dei contenuti proposti agli allievi durante le diverse fasi dell'apprendimento, il Consiglio di classe ha ritenuto opportuno affidarsi a metodologie differenziate in merito all'insegnamento delle varie discipline

**Area umanistico – linguistica:**

- Potenziamento e/o consolidamento delle conoscenze linguistiche sotto il profilo della correttezza e accuratezza
- Consolidamento degli strumenti di decodificazione e analisi dei testi
- Produzione scritta secondo le diverse tipologie testuali.
- Sviluppo delle capacità di cogliere le connessioni interdisciplinari essenziali.

**Area scientifica:**

- Percorsi comuni previsti dalle programmazioni dei singoli docenti.
- Sviluppo dei collegamenti interdisciplinari.
- Sicurezza e salute dei lavoratori nella chimica, nella tecnologia e nei laboratori.

**Area tecnica:**

- Applicazione pratica delle conoscenze acquisite ed approccio critico dei risultati
- Approccio teorico delle problematiche tecnico-impianistiche

**Laboratorio:**

- Utilizzo delle conoscenze di chimica per le rispettive applicazioni pratiche
- Approccio critico dei risultati
- Conoscenza e rispetto delle norme di sicurezza, di trattamento e di etichettatura, dell'utilizzo delle strumentazioni e dei materiali nei laboratori.

## 4. ATTIVITÀ CURRICOLARI ED EXTRACURRICOLARI

### 4.1 Insegnamento trasversale di Ed. Civica

#### CLASSE 3<sup>A</sup>

La legge 92 del 20 agosto 2019 e le relative Linee Guida, emanate con decreto del Ministro dell'istruzione 22 giugno 2020 n. 35, hanno introdotto e disciplinato dall'anno scolastico 2020-2021 l'insegnamento scolastico trasversale dell'Educazione Civica nel secondo ciclo d'istruzione.

La norma prevede, all'interno del Curricolo di istituto, l'insegnamento trasversale dell'educazione civica, per un orario complessivo annuale che non può essere inferiore alle 33 ore, da individuare all'interno del monte orario obbligatorio previsto dagli ordinamenti vigenti e affidare ai docenti del Consiglio di classe o dell'organico dell'autonomia.

Il Collegio dei Docenti definisce annualmente, all'interno del Curricolo di istituto di Educazione Civica, gli argomenti da sviluppare a scelta del Consiglio di classe.

Tali argomenti sono stati inseriti per l'anno scolastico 2023/2024 all'interno delle seguenti aree tematiche:

- Costituzione, diritto, legalità e solidarietà
- Cittadinanza Digitale
- Sostenibilità
- Educazione finanziaria

Area Tematica	Argomento	Tema	Descrizione
<b>COSTITUZIONE, DIRITTO, LEGALITÀ E SOLIDARIETÀ</b>	<b>DIRITTO</b>	<b>Diritto ambientale</b>	Intervento della prof.ssa Ratti, docente di diritto, sul diritto ambientale e sulla normativa del ciclo idrico integrato.
<b>COSTITUZIONE, DIRITTO, LEGALITÀ E SOLIDARIETÀ</b>	<b>DIRITTI UMANI</b>	<b>La gestione della perdita.</b>	Partecipazione al progetto "Le vele di Teseo" (condotto dall'associazione di Mariano Comense "Il mantello") sul tema della perdita.
<b>COSTITUZIONE, DIRITTO, LEGALITÀ E SOLIDARIETÀ</b>	<b>DIRITTI UMANI</b>	<b>La Shoah</b>	-Questione arabo-israeliana e la Shoah -Ghetto di Roma -Visione del film "Il processo di Norimberga" -Giornata della Memoria -Primo Levi e visione del documentario "Ritorno ad Auschwitz" - Visione del film "Il figlio dell'altra"
<b>COSTITUZIONE, DIRITTO, LEGALITÀ E SOLIDARIETÀ</b>	<b>LEGALITÀ</b>	<b>La società scolastica</b>	-Incontro con gli studenti candidati alla rappresentanza di istituto. -Assemblea di classe per eleggere i rappresentanti di classe e d'istituto. -Analisi delle problematiche emerse durante i consigli di classe e delle problematiche generali del gruppo.
<b>COSTITUZIONE, DIRITTO, LEGALITÀ E SOLIDARIETÀ</b>	<b>DIRITTI UMANI</b>	<b>Solidarietà e fratellanza</b>	Incontro con i frati incaricati per la Missione francescana: discussione aperta sui temi di vita, etica e umanizzazione.
<b>COSTITUZIONE, DIRITTO, LEGALITÀ E SOLIDARIETÀ</b> <b>SOSTENIBILITA'</b>	<b>DIRITTO</b> <b>SOSTENIBILITA'</b>	<b>La sicurezza sui luoghi di lavoro</b>	-La sicurezza in laboratorio -Lavori di approfondimento in vista della visita a Crespi d'Adda: Labour laws in the Victorian Age; R. Owen and New Lanark; Rivoluzione industriale; Trade Unions; Socialismo utopico
<b>SOSTENIBILITA'</b>	<b>DIPENDENZE</b>	<b>L'alcool</b>	Lavoro di gruppo sul tema dell'alcool: ogni gruppo ha scritto un articolo destinato ad una rivista di divulgazione scientifica. Target: lettori 16-18 anni. Tema: alcol e problemi legati al consumo di alcolici. Struttura: due redazioni (12 studenti) suddivise in 4 microgruppi di ricerca. Ogni gruppo ha poi esposto alla classe il suo lavoro.
<b>SOSTENIBILITA'</b>	<b>AGENDA 2030</b>	<b>Obiettivo 3: salute e benessere</b>	Alimentazione e sport: il ruolo dello sport per la salute e per l'ambiente.
<b>SOSTENIBILITA'</b>	<b>AGENDA 2030</b>	<b>Obiettivo 5: parità di genere</b>	Riflessione sulla violenza di genere, gli amori tossici e l'attualità degli ultimi casi di cronaca.

<b>SOSTENIBILITA'</b>	<b>AGENDA 2030</b>	<b>Obiettivo 13: lotta contro il cambiamento climatico</b>	-Visione del documentario "Voci dal Vajont. 9 ottobre 1963" -Visione dello spettacolo "Il racconto del Vajont" di M. Paolini -Riflessione sul rapporto uomo-natura, valutazione del rischio, rispetto della natura, sviluppo scientifico-tecnologico, responsabilità
<b>SOSTENIBILITA'</b>	<b>AGENDA 2030</b>	<b>Obiettivo 13: lotta contro il cambiamento climatico</b>	-Lettura, esame del testo e riflessione su TED Talk di Greta Thunberg sul Climate Change -Ascolto del discorso di apertura della COP28 tenuto dal segretario generale UN A. Guterres durante la cerimonia di apertura del 30 novembre 2023 -King Charles's speech at COP28
<b>SOSTENIBILITA'</b> <b>CITTADINANZA DIGITALE</b>	<b>AGENDA 2030</b>	<b>Obiettivo 16: pace, giustizia e istituzioni solide</b>	-Ascolto e analisi del discorso del 31.12.2023 del Presidente Mattarella -Produzione di un wordcloud -Stesura di un testo in formato digitale: presentazione, intestazione, lay out, leggibilità, coerenza del testo con la richiesta, correttezza ortografica, registro linguistico, scelta lessicale, puntualità di consegna, netiquette
<b>CITTADINANZA DIGITALE</b>	<b>L'USO COSAPEVOLE DELLA RETE</b>	<b>La sicurezza in rete</b>	-Visione estratto evento "Safer Internet day 2024-MIM

#### CLASSE 4^ e 5^

Le **Nuove e recenti Linee guida approvate con decreto n. 183 del 7 settembre 2024, che sostituiscono quelle precedenti, a partire dall'anno scolastico 2024/25**, a seguito delle attività realizzate dalle scuole e tenendo conto delle novità normative intervenute, stabiliscono che i curricoli di educazione civica si riferiscono a traguardi e obiettivi di apprendimento definiti a livello nazionale.

Il Collegio dei Docenti, nel definire annualmente, all'interno del Curricolo di istituto di Educazione Civica, gli argomenti da sviluppare a scelta del Consiglio di classe, ha individuato a partire dall'anno scolastico 2024/2025 i seguenti nuclei concettuali che sostituiscono le precedenti aree tematiche:

- 1) **COSTITUZIONE**
- 2) **SVILUPPO ECONOMICO E SOSTENIBILITÀ**
- 3) **CITTADINANZA DIGITALE**

Il Programma svolto e la Relazione Finale relativi all'anno scolastico 2025/2026 vengono allegati al presente Documento del 15 maggio.

**EDUCAZIONE CIVICA A.S.2024/2025**

CLASSE 4^AC

<b>Area Tematica</b>	<b>Argomento</b>	<b>Tema</b>	<b>Descrizione</b>
<b>COSTITUZIONE</b>	<b>LEGALITÀ</b>	<b>Lotta alle mafie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Falcone e Borsellino: memorie</li> <li>-Approfondimento su “Libera: associazione, nomi e numeri CONTRO LE MAFIE”</li> <li>-Visione del documentario “Me l’aspettavo” don Pino Puglisi</li> <li>-Mafia e sport. Le “Mani” della mafia sullo sport. Testimonianze dal mondo sportivo.</li> <li>-Impressioni e confronto sull’esperienza con Libera</li> </ul>
<b>COSTITUZIONE</b>	<b>LEGALITÀ</b>	<b>La società scolastica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Incontro con gli studenti candidati alla rappresentanza di istituto. Assemblea di classe per eleggere i rappresentanti di classe e d’istituto. Discussione di classe sulle situazioni legate alle elezioni dei rappresentanti di istituto.</li> <li>-Situazioni di conflitto e dinamiche di gruppo nei conflitti.</li> <li>-Assemblee di classe.</li> <li>-Prove di evacuazione: indicazioni sulle procedure d’emergenza</li> </ul>
<b>COSTITUZIONE</b>	<b>LEGALITÀ</b>	<b>La partecipazione del cittadino alla politica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Europa: fondamenti e sviluppi</li> <li>-Lavori di gruppo per approfondimenti sull’unione Europea</li> </ul>
<b>COSTITUZIONE</b>	<b>LEGALITÀ</b>	<b>La partecipazione del cittadino alla politica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elezioni americane: il sistema di voto</li> <li>-Visione dei primi minuti del film “Fahrenheit 9/11” di M. Moore</li> <li>-Visione della trasmissione “Passato e presente” dedicata a Orwell “1984”</li> <li>-Riflessione sui temi contenuti in “Animal Farm”, in particolare “Freedom is Slavery”</li> <li>-Ascolto di “La libertà” di G.Gaber</li> <li>-Hurricane/voting</li> </ul>
<b>COSTITUZIONE</b>	<b>DIRITTI UMANI</b>	<b>La Giornata della Memoria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Commento e riflessioni “Antisemitismo di carta. Leggi razziali e giornalismo” a cura della Fondazione ISEC</li> <li>-Lettura di un capitolo tratto da “Il sistema periodico” di P. Levi</li> </ul>
<b>SVILUPPO ECONOMICO E SOSTENIBILITÀ</b>	<b>AGENDA 2030</b>	<b>Obiettivo 11: città e comunità sostenibili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cosa sono le Smart City</li> <li>-Lavoro di approfondimento a gruppi sulle Smart City</li> </ul>
<b>SVILUPPO ECONOMICO E SOSTENIBILITÀ</b>	<b>AGENDA 2030</b>	<b>Obiettivo 12: consumo e produzione responsabili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sharing economy</li> <li>-Circular and linear economy</li> <li>Le quattro R</li> </ul>

Area Tematica	Argomento	Tema	Descrizione
COSTITUZIONE	LEGALITÀ	La società scolastica	-Incontro con gli studenti candidati alla rappresentanza di istituto. Assemblea di classe per eleggere i rappresentanti di classe e d'istituto. Discussione di classe sulle situazioni legate alle elezioni dei rappresentanti di istituto. -Assemblee di classe.
COSTITUZIONE	LEGALITÀ	La fine del conflitto e i diritti umani	Visione dello spettacolo itinerante di e con D. Tagliabue "8 settembre: l'armistizio vissuto da tre marianesi"
COSTITUZIONE	DIRITTI UMANI	La Giornata della Memoria	-Riflessioni sulla disubbidienza morale in relazione alla Giornata della Memoria -lavori di gruppo su "Il sistema periodico" di P. Levi. Brevi podcast su K, Ce, C, Au, Fe, Cr e Ar.
COSTITUZIONE	DIRITTI CIVILI	Pari opportunità	-Il diritto di voto alle donne -Commento al film "C'è ancora domani" -Conquistata dei diritti civili della popolazione nera negli USA
COSTITUZIONE	LEGALITÀ	La partecipazione del cittadino alla politica	Presentazioni di gruppo e riflessioni -"Brave New World" – A. Huxley (1932) -"1984" – G. Orwell (1949) -"Fahrenheit 451" – R. Bradbury (1953)
COSTITUZIONE	LEGALITÀ	La partecipazione del cittadino alla politica	Testimonianza di D. Crippa sulla sua esperienza sulla "Global Sumud Flotilla"
COSTITUZIONE	LEGALITÀ	Il mondo del lavoro	-Testimonianza Maestri del Lavoro: etica del e nel lavoro. -Progetto X-student: stesura CV e simulazione colloquio di lavoro. -visione puntata di "Passato e presente" su "Ilva-Italsider. I dilemmi dell'acciaio". -Visione spettacolo teatrale "ILVA football club" – Creazione Usine BAUG e F.Ili Maniglio, produzione Campo teatrale.
SVILUPPO ECONOMICO E SOSTENIBILITÀ	SICUREZZA	Sicurezza negli ambienti di lavoro e nella vita quotidiana	-Visione monologo teatrale di M. Paolini "Bhopal – 2 dicembre" -Visione del documentario "I nastri perduti" sul disastro di Chernobyl: descrizione dell'impianto, cause e conseguenze dell'incidente -La strage di Marcinelle *cronaca del disastro con errori, indagini e sentenze. *l'emigrazione italiana negli anni Cinquanta: accordi e partenze.

			<p>*Testimonianze di sopravvissuti ed emigrati in Belgio.</p> <p>*Le voci delle donne e le reazioni alla tragedia.</p> <p>*Integrazione difficile: la comunità italiana in Belgio in quegli anni.</p> <p>-Dibattito e riflessione sulla strage di Capodanno a Crans Montana.</p>
<b>SVILUPPO ECONOMICO E SOSTENIBILITÀ</b>	<b>AGENDA 2030</b>	<b>Obiettivo 4: istruzione di qualità</b>	<p>-Conferenza prof. Panza UNIPO su NMR e massa</p> <p>-Conferenza prof. Panza UNIPO sul progetto europeo "TRANSBORO"</p> <p>- Intervento dottoresse e laureande in Scienze infermieristiche per la compilazione di un questionario sulla sintomatologia di ictus e infarto.</p>
<b>SVILUPPO ECONOMICO E SOSTENIBILITÀ</b>	<b>AGENDA 2030</b>	<b>Obiettivo 6: acqua pulita e servizi igienico-sanitari</b>	<p>-Qualità delle acque</p> <p>-Lezioni di approfondimento tenute dagli studenti</p>
<b>SVILUPPO ECONOMICO E SOSTENIBILITÀ</b>	<b>AGENDA 2030</b>	<b>Obiettivo 12: consumo e produzione responsabili</b>	<p>-Bioplastics: approfondimento in inglese per gli ospiti tedeschi del progetto Erasmus+</p> <p>-Conferenze online CICAP: "Fare scienza in Antartide" e "Ha sempre fatto caldo"</p>

#### 4.2 Attività relative all'Orientamento e alla realizzazione del e-portfolio

Il Decreto ministeriale n. 328 del 22 dicembre 2022 ha introdotto due nuove figure professionali nella scuola secondaria di secondo grado: il docente tutor e il docente orientatore.

Il docente tutor, che per la classe 5AC risulta essere il prof. Silvio Aliprandi, ha supportato gli studenti nella loro crescita personale e formativa, incoraggiandoli a raggiungere i loro obiettivi e sostenendo lo sviluppo delle loro competenze.

In particolare, il docente tutor ha svolto delle ore per supportare la realizzazione del e-portfolio e provvedendo alla validazione del capolavoro realizzato ed indicato da ogni studente. Vengono indicate di seguito le ore di orientamento svolte nella classe.

#### MODULI ORIENTAMENTO A.S. 2023-24

CLASSE 3^AC

<b>Attività/Tematica</b>		<b>Ore</b>
Attività formative finalizzate alla crescita personale	Le vele di Teseo	<b>8</b>
Sostenibilità e didattica orientativa	Climate change	<b>3</b>
	Voci dal Vajont: valutazione del rischio e rispetto della natura	<b>3</b>
	Divulgazione scientifica sul tema dell'alcol	<b>9</b>
	Progettazione di un'attività di laboratorio per studenti delle scuole secondarie di primo grado	<b>9</b>

	Diritto ambientale - inquinamento idrico	<b>3</b>
Sicurezza	Indicazioni sulla sicurezza e simulazione d'incidente	<b>2</b>
	Testimonianza formativa dei Maestri del Lavoro	<b>2</b>
	Condizioni di lavoro in fabbrica inizio '900	<b>5</b>
Analisi della situazione geografica ed economica del territorio	Visita potabilizzatore di Como	<b>5</b>
Totale ore		<b>49</b>

### MODULI ORIENTAMENTO A.S. 2024-25

CLASSE 4^AC

<b>Attività/Tematica</b>		<b>Ore</b>
Attività formative finalizzate alla crescita personale	Preparazione al progetto LIBERA	<b>3</b>
	Progetto LIBERA – Il g(i)usto di viaggiare	<b>24</b>
	Elezione OO.CC. degli studenti	<b>2</b>
Sostenibilità e didattica orientativa Curriculum vitae	Energia e impianti smart	<b>3</b>
	Il testo argomentativo	<b>5</b>
	Come affrontare l'Esame di Stato	<b>1</b>
	Perché fare PCTO?	<b>1</b>
	Know yourself	<b>2</b>
Totale ore		<b>41</b>

### MODULI ORIENTAMENTO A.S. 2025-26

CLASSE 5^AC

<b>Attività/Tematica</b>		<b>Ore</b>
Attività formative finalizzate alla crescita personale	Spettacolo teatrale "ILVA Football Club" + video "Tra passato e presente"	<b>6</b>
	Testimonianza MdL -Etica del lavoro	<b>2</b>
	Spettacolo teatrale itinerante "8 settembre: l'armistizio vissuto da tre marianesi"	<b>3</b>
Sostenibilità e didattica orientativa Curriculum vitae	Conferenza "Ha sempre fatto caldo"	<b>1</b>
	Progetto X-student	<b>5</b>
	Caratterizzazione dell'acqua potabile	<b>3</b>
Sicurezza	Visione monologo teatrale di M. Paolini "Bhopal – 2 dicembre"	<b>1</b>

	Visione del documentario “I nastri perduti” sul disastro di Cernobyl: descrizione dell’impianto, cause e conseguenze dell’incidente	<b>2</b>
Analisi della situazione geografica ed economica del territorio	Visita archivio storico PIRELLI e laboratori di ricerca e sviluppo	<b>6</b>
	Visita impianto a2a Milano -Termovalorizzatore Silla2	<b>4</b>
Attività di orientamento post diploma	Conferenze prof. Panza “Spettrometria”	<b>4</b>
	Conferenza “Fare scienza in Antartide”	<b>1</b>
	Testimonianza MdL – Progettazione industriale	<b>2</b>
	Lezione dr. Bini – Raggi X	<b>2</b>
	Conferenze prof. Panza -progetto europeo “Transboro”	<b>2</b>
Totale ore		<b>44</b>

#### **4.3 Attività di arricchimento dell’offerta formativa in orario curricolare o extracurricolare (progetti di inclusione, viaggi istruzione, stage, certificazioni, ecc.)**

##### **Classe terza a.s. 2023/24**

- Preparazione alle attività di PCTO in azienda: corso di formazione sulla sicurezza nei luoghi di lavoro
- Visita guidata Crespi d’Adda: villaggio operaio e centrale idroelettrica
- Visita guidata Venezia e isola di Murano
- Progetto *Le vele di Teseo* sul tema della perdita
- Lettura dantesca - Recital presso Auditorium della scuola “L’amor che muove il Sole”
- Matinée al Cinema Arosio “Le otto montagne”
- Visita all’impianto di potabilizzazione – Como
- Partecipazione alla giornata sulla neve (adesione volontaria)
- Partecipazione alla giornata dello sport (adesione volontaria)
- Partecipazione alle attività di orientamento pomeridiane dedicate agli studenti delle scuole medie (adesione volontaria)

##### **Classe quarta a.s. 2024/25**

- Visita di istruzione in Sicilia, a Palermo, con progetto *Libera, il g(i)usto di viaggiare*
- Spettacolo “*Giovinette: le calciatrici che sfidarono il Duce*” presso il teatro di Cabiato.
- Corso sul tema *Legislazione ambientale* – relatrice prof.ssa Claudia Ratti
- PCTO presso aziende/enti del territorio
- Partecipazione alla giornata sulla neve (adesione volontaria)
- Partecipazione alla giornata dello sport (adesione volontaria)
- Partecipazione ai Giochi della Chimica (adesione volontaria)

- Partecipazione alla giornata di open day dell'istituto (adesione volontaria)

#### **Classe quinta a.s. 2025/26**

- Spettacolo teatrale *"ILVA Football Club"* - Teatro Karol Wojtyła, Cabiato
- Spettacolo teatrale itinerante *"8 settembre: l'armistizio vissuto da tre marianesi"*
- PCTO presso aziende/enti del territorio
- Progetto *X-Student*, Unindustria (Como): stesura del curriculum vitae e simulazione di colloquio
- Conferenze sul tema *"Spettroscopia di risonanza magnetica nucleare"* e *"Spettrometria di massa"* - Università del Piemonte Orientale – relatore prof Panza
- Conferenze sul tema *"Progetto europeo - Transboro"* - Università del Piemonte Orientale – relatore prof Panza
- Conferenze sul tema *"Raggi X"* – relatore dr. Bini
- Conferenze CICAP *"Ha sempre fatto caldo"* e *"Fare scienza in Antartide"*
- Visita di istruzione a Lisbona
- Visita guidata alla *Pirelli*, Milano
- Visita guidata all'*Impianto di Termovalorizzazione Silla2 – Milano*
- Conferenza *"Rianimazione cardiopolmonare e l'utilizzo del defibrillatore"*
- Partecipazione alla giornata sulla neve (adesione volontaria)
- Partecipazione alla giornata dello sport (adesione volontaria)
- Esperienza di Rafting in Valsesia (adesione volontaria)
- Partecipazione ai Giochi della Chimica (adesione volontaria)
- Partecipazione alla giornata di open day dell'istituto (adesione volontaria)

#### **4.4 19**

Il progetto **Chimica – Formazione per un futuro sostenibile** ha coinvolto gli studenti della classe 5AC indirizzo chimica e materiali a partire dall'a.s. 2023/24. Il progetto ha previsto un periodo di formazione obbligatoria relativamente alla sicurezza sui luoghi di lavoro (12 ore) e due periodi di attività in azienda per tutti gli studenti, al termine del quarto e all'inizio del quinto anno di corso.

Il periodo di stage sul campo ha permesso agli studenti e alle studentesse coinvolte di conoscere realtà produttive del territorio, raggiungere obiettivi formativi attraverso esperienze specifiche nella realtà lavorativa ed acquisire e sviluppare nuovi comportamenti e competenze.

A completamento del percorso, sono state attivate esperienze formative ed orientative a carattere non solo scientifico – tecnologico ma anche di crescita personale. L'apertura ad attività differenti ha consentito di offrire agli studenti la possibilità di confrontarsi, relazionarsi ed operare in ambiti diversi da quello scolastico, allo scopo di favorire sia la transizione in ambiente lavorativo sia l'orientamento verso la formazione universitaria o professionale al termine del percorso scolastico.

Nel corso del triennio la classe ha effettuato le attività e gli incontri formativi riportati, aventi valore come FSL (ex PCTO):

Anno	Attività PCTO e discipline/soggetti coinvolti	Alumni coinvolti	Periodo/ore	Obiettivi
III	<i>Corso sicurezza nei luoghi di lavoro – autoformazione + modalità sincrona</i>	Classe terza 24 studenti	12 ore	Conoscere le principali norme in materia di sicurezza previste dal TU 81/2008
	Maestri del lavoro <i>Conferenza</i>		2 ore	Approfondimento di temi significativi riguardanti il mondo del lavoro
	<i>Visita guidata al Villaggio Crespi d'Adda</i>		5 ore	Conoscenza e approfondimento di temi relativi alla storia ed organizzazione del lavoro e all'evoluzione delle normative sulla sicurezza
IV	Attività sul campo presso aziende ed enti presenti sul territorio.	Classe quarta 22 studenti	120 ore  3 settimane (periodo 26.05 / 16.07 2025)	Aggiornamento delle proprie conoscenze e competenze. Applicazione corretta delle procedure e degli standard definiti dall'azienda nei settori ambiente, qualità e sicurezza. Utilizzo corretto dei DPI per eseguire le operazioni richieste, sviluppo della consapevolezza dell'importanza del controllo e della riduzione dei rischi. Sviluppo della capacità di collaborazione, documentazione corretta delle attività svolte.
	Visita di istruzione a Palermo, itinerario di approfondimento dei luoghi della memoria, racconti e storie di protagonisti coraggiosi della lotta alla mafia. Percorso sulla realtà del riuso sociale dei beni confiscati. Incontri e testimonianze.		24 ore	Comprendere come il lavoro sia strumento nella lotta alle mafie e mezzo di promozione della legalità e della giustizia. Comprendere l'importanza e la funzione della memoria storica.
V	Attività sul campo presso aziende ed enti presenti sul territorio.	Classe quinta 22 studenti	80 ore  2 settimane (periodo 08.09 / 19.09 2025)	Aggiornamento delle proprie conoscenze e competenze. Applicazione corretta delle procedure e degli standard definiti dall'azienda nei settori ambiente, qualità e sicurezza. Utilizzo corretto dei DPI per eseguire le operazioni richieste, sviluppo della consapevolezza dell'importanza del controllo e della riduzione dei rischi. Sviluppo della capacità di collaborazione, documentazione corretta delle attività svolte.
	Università del Piemonte Orientale Conferenze sul tema <i>Spettroscopia di risonanza magnetica nucleare e Spettrometria di massa</i>		5 ore	Integrazione e approfondimento di temi trattati nelle discipline di indirizzo.
	Confindustria Como, progetto <i>X-Student</i> : Stesura CV e simulazione di colloquio in presenza di esperti, consigli ed esempi.		4 ore	Stesura corretta del CV e conduzione efficace del colloquio di lavoro, per favorire la transizione in ambiente lavorativo.

	Maestri del Lavoro <i>Conferenze sui temi:          Etica e lavoro          Come nasce e si sviluppa un progetto</i>		4 ore	Approfondimento di temi significativi riguardanti il mondo del lavoro
--	---	--	-------	---

#### 4.5 Attività condotte su base pluridisciplinare

Nel corso del quinto anno si è realizzata una collaborazione tra docenti delle discipline scientifiche, in modo che le attività svolte perseguissero finalità comuni, con particolare riguardo al laboratorio.

Gli obiettivi individuati sono stati:

- acquisizione di consapevolezza della necessità di operare in ambito chimico nella direzione dello sviluppo sostenibile
- realizzazione di attività sperimentali finalizzate al raggiungimento di un obiettivo comune
- gestione del laboratorio, con particolare riguardo alla sicurezza, quale mezzo utile all'acquisizione di competenze adeguate all'inserimento nel mondo del lavoro.

#### Produzione di bioetanolo

*Discipline coinvolte: chimica organica e biochimica, tecnologie chimiche industriali, chimica analitica e strumentale*

Fermentazione alcolica da lieviti, determinazione della quantità di etanolo prodotto tramite spettrofotometria ad infrarossi in diverse condizioni operative; sintesi e caratterizzazione del bioetanolo.

#### 4.6 Modalità di realizzazione insegnamenti metodologia CLIL

Non sono stati realizzati insegnamenti con metodologia CLIL.

## 5. GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER IL COLLOQUIO

(ALL.A O.M. 55 del 22/3/2024)

### Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

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

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0,50-1	1,50-2,50
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1,50-2,50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3,50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4,50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
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	1,50-2,50
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1,50-2,50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3,50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4,50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
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	1,50-2,50
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1,50-2,50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3,50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4,50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
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	1,50-2,50
	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	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2,50	
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	1,50-2,50
	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	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2,50	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

## 6. PROVE SCRITTE (ai sensi dell'O.M. 65/2022)

### Prima Prova Scritta – Simulazione 4 maggio 2026

Sessione suppletiva 2025 Prima prova scritta Ministero dell'istruzione e del merito

#### ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE PROVA DI ITALIANO

*Svolgi la prova, scegliendo una delle seguenti proposte.*

#### **TIPOLOGIA A - ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO**

##### **PROPOSTA A1**

**Alda Merini**, *La terra Santa*, Libri Scheiwiller, Milano, 2005.

*Ieri ho sofferto il dolore*

Ieri ho sofferto il dolore, non sapevo che avesse una faccia sanguigna, le labbra di metallo dure, una mancanza netta d'orizzonti. Il dolore è senza domani, è un muso di cavallo che blocca i garretti possenti, ma ieri sono caduta in basso, le mie labbra si sono chiuse e lo spavento è entrato nel mio petto con un sibilo fondo e le fontane hanno cessato di fiorire, la loro tenera acqua era soltanto un mare di dolore in cui naufragavo dormendo, ma anche allora avevo paura degli angeli eterni. Ma se sono così dolci e costanti, perché l'immobilità mi fa terrore?

Alda Giuseppina Angela Merini (1931-2009), internata per la prima volta nel 1947 per un disturbo bipolare, alternò periodi di salute e di malattia: a queste esperienze si deve la maggior parte della sua produzione letteraria.

##### **Comprensione e analisi**

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Presenta in sintesi il contenuto della poesia.
2. Descrivi la struttura metrica e stilistica del testo.
3. Individua le metafore che Alda Merini utilizza per riferirsi al dolore.
4. Per quale motivo *'il dolore è senza domani'*? E quali sono le sensazioni della poetessa di fronte ad esso?

##### **Interpretazione**

Facendo riferimento alla produzione di Alda Merini e/o di altri autori a te noti, elabora una riflessione sulla modalità con cui nella letteratura è stato affrontato il tema del dolore e della scrittura come forma di salvezza.

##### **PROPOSTA A2**

**Cesare Pavese**, *La casa in collina e altri racconti*, Einaudi, Torino, 1977, pp. 98-99 e 136-137.

«Alzai le spalle anche stavolta. Le alzavo sovente in quei giorni. Il finimondo sempre atteso era arrivato. Era chiaro che Torino tranquilla in distanza, la solitudine dei boschi, il frutteto, non avevano più senso. Eppure tutto continuava. Sorgeva il mattino, calava la sera, maturava la frutta. M'aveva preso una speranza, una curiosità affannosa: sopravvivere al crollo, fare in tempo a conoscere il mondo di dopo.

Alzavo le spalle ma bevevo le voci. Se qualche volta mi tappavo le orecchie, era perché sapevo bene, troppo bene, quel che avveniva e mi mancava il coraggio di guardarlo in piena faccia. La salvezza appariva questione di giorni, forse di ore, e si stava attaccati alla radio, si scrutava il cielo, ci si svegliava ogni mattina con un sussulto di speranza.

La salvezza non venne. Vennero, bisbigliate, le prime notizie di sangue [...] Le strade e le campagne formicolavano di fuggiaschi, di soldati infagottati in impermeabili, stracci, giacchette, scampati dalle città e dalle caserme dove tedeschi e neo-squadristi infuriavano. Torino era stata occupata senza lotta, come l'acqua sommerge un villaggio; tedeschi ossuti e verdi come ramari presidiavano la stazione, le caserme; la gente andava e veniva stupita che nulla accadesse, nulla mutasse; non tumulti, non sangue per le vie; solamente, incessante, sommersa, sotterranea, la fiumana di scampati, di truppa, che colava per i vicoli, nelle chiese, alle barriere sui treni. Altre cose strane accadevano. Lo seppi da Cate, da Dino, dai loro bisbigli e ammicchi d'intesa. Fonso e gli altri incettavano armi, svaligiavano magazzini e ripostigli; qualcosa nascondevano anche alle Fontane. [...]

Oggi ancora mi chiedo perché quei tedeschi non mi aspettarono alla villa mandando qualcuno a cercarmi a Torino. Devo a questo se sono ancora libero, se sono quassù. Perché la salvezza sia toccata a me e non a Gallo, non a Tono, non a Cate, non so. Forse perché devo soffrire dell'altro? Perché sono il più inutile non merito nulla, nemmeno un castigo? Perché ero entrato quella volta in chiesa? L'esperienza del pericolo rende vigliacchi ogni giorno di più. Rende sciocchi, e sono al punto che esser vivo per caso, quanto tanti migliori di me sono morti, non mi soddisfa e non mi basta. A volte, dopo aver ascoltato l'inutile radio, guardando dal vetro le vigne deserte penso che vivere per caso non è vivere. E mi chiedo se sono davvero scampato.»

In questo romanzo Cesare Pavese (1908 – 1950) affronta il tema della Resistenza attraverso il racconto di Corrado, protagonista del romanzo.

### **Comprensione e analisi**

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Sintetizza il contenuto del brano.
2. Quale posizione assume Corrado nei confronti di quello che accade intorno a lui?
3. *'Penso che vivere per caso non è vivere. E mi chiedo se sono davvero scampato'*: cosa intende Corrado con questa riflessione?
4. Qual è la tua considerazione sulla frase *'l'esperienza del pericolo rende vigliacchi ogni giorno di più'*?

### **Interpretazione**

Facendo ricorso alle tue conoscenze e alle letture personali, approfondisci l'interpretazione complessiva del brano, con collegamenti ad altre opere di Pavese e/o ad altri autori e testi a te noti, che presentino opportuni riferimenti al tema della sopravvivenza in situazioni di pericolo come quella descritta.

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

#### **PROPOSTA B1**

Testo tratto da: **Emilio Gentile**, *L'apocalisse della modernità*, Mondadori, Milano 2008, pp. 11–12.

«Il brutale realismo della guerra, osservava la «Contemporary Review»<sup>1</sup> nel febbraio 1918, aveva intensificato «l'aspirazione per un mondo più nobile e più elevato come risultato del martirio del mondo civile. La gente più sana e più pacata va dicendo: tutto sarà differente dopo la guerra, dovremo iniziare tutto di nuovo, dobbiamo chiudere con gli errori e i fallimenti del passato». Ma queste aspirazioni apparivano

«sentimentali e prive di fondamento», perché era «letteralmente impossibile cominciare tutto da capo». Se interroghiamo la gente comune e i semplici soldati, aggiungeva la rivista, «scopriamo che essi non sono abbacinati dalla visione apocalittica di un nuovo cielo e una nuova terra, ma desiderano solo sicurezza e momenti di pace, farla finita con l'aggressività, badare alla famiglia, e ristabilire al più presto gli aspetti familiari della vita comune».

1 «Contemporary Review»: rivista inglese fondata nel 1866.

Tre anni prima, nel marzo 1915, mentre l'Italia si accingeva a intervenire nel conflitto, un letterato che in battaglia avrebbe poi perso la vita, Renato Serra, commentando le speranze di un mondo nuovo o rinnovato, che in molti si aspettavano di veder nascere dalla guerra, aveva osservato che essa «è un fatto, come tanti altri in questo mondo; è enorme, ma è quello solo; accanto agli altri, che sono stati e che saranno: non vi aggiunge; non vi toglie nulla, non cambia nulla, assolutamente, nel mondo».

Forse erano molti, forse erano la maggioranza i soldati coscritti che erano andati al fronte con la stessa convinzione. E forse erano anche molti, forse erano la maggioranza, i reduci che alla fine del conflitto avrebbero condiviso i sentimenti sconfortati della rivista inglese. Ma non erano stati pochi, o erano stati comunque una numerosa minoranza, specialmente giovani, coloro che all'inizio della Grande Guerra avevano esultato ed erano partiti volontari ed entusiasti, convinti che stesse iniziando una nuova era per l'umanità, che gli individui e le nazioni sarebbero stati rigenerati dal sangue, e che dalla guerra sarebbe nato un mondo nuovo e un uomo nuovo, più sano e più nobile negli ideali e nelle azioni. E non furono pochi, e formarono comunque minoranze numerose e attive, quelli che all'indomani della fine dei combattimenti pensarono che la guerra era stata in effetti un'esperienza tragica ma grandiosa, dalla quale un mondo nuovo e un uomo nuovo dovevano necessariamente nascere. Forse erano già in gestazione: le sofferenze atroci che il conflitto aveva imposto all'umanità erano le inevitabili conseguenze del parto. In Italia, la possibilità della pace, con l'approssimarsi della vittoria, dopo le vociferazioni dell'abdicazione di Guglielmo II nell'ottobre 1918, fu salutata dagli interventisti come l'annuncio di una nuova era per l'umanità. [...]

Fra i dubbiosi e gli entusiasti, altri pensarono, guardando il mondo nuovo costruito sulle rovine umane e materiali, che la Grande Guerra era stata in realtà il naufragio della civiltà moderna. Forse la civiltà stessa era annegata.»

### **Comprensione e analisi**

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Sintetizza il brano proposto.
2. Quale funzione svolge la serie di citazioni dalla '*Contemporary Review*'?
3. Come si inserisce nel ragionamento di Emilio Gentile il richiamo alla posizione di Renato Serra?
4. Con quali argomentazioni le '*minoranze numerose e attive*' potevano sostenere che la guerra era stata '*un'esperienza tragica ma grandiosa*'?

### **Produzione**

Prendendo spunto dall'analisi del brano proposto e sulla base delle tue conoscenze e delle tue letture, rifletti sugli scenari che precedettero e seguirono la I guerra mondiale, soffermandoti sull'idea della Grande Guerra come '*naufragio della civiltà moderna*', intesa in primo luogo come civiltà europea.

### **PROPOSTA B2**

Testo tratto da: **Maurizio Ferraris**, *L'intelligenza naturale tra tecnica e politica*, in *Pandora Rivista (online)*, 25 novembre 2024.

«Le differenze tra l'intelligenza naturale e quella artificiale sono molteplici. Intanto l'intelligenza naturale è incarnata in un corpo: i desideri, i sentimenti, i timori, sono tutti elementi che hanno gli umani in quanto viventi, come ogni altro organismo, e che le macchine non possono avere. Nasciamo dotati della volontà, siamo dominati dalla nostra oppure ci riscopriamo paralizzati da quella altrui, e il fatto che per noi sia così importante ci dice che l'intelligenza naturale è una mente finalizzata e con degli obiettivi che ricerchiamo in prima persona. La macchina, al contrario, non ha volontà e finalità: quando vince a scacchi, è perché qualcuno l'ha programmata per vincere, altrimenti non avrebbe mai nemmeno iniziato la partita. Una seconda differenza è che tutti gli organismi muoiono e hanno un metabolismo che cerca di differire il più possibile questo momento della morte. Questo tentativo di differimento condiziona potentemente la vita della mente degli esseri umani nella ricerca di quegli obiettivi di cui sopra, mentre non può fare altrettanto con una "mente artificiale", posto che si possa parlare della mente di un telefonino o di un computer. Quella umana è una mente attrezzata che fa un uso sistematico di attrezzi. Fra questi attrezzi, insieme agli occhiali, ai tavoli, alle penne e ai fogli di carta, c'è l'intelligenza artificiale. Questo ci differenzia non rispetto alle macchine, ma rispetto agli animali non umani, che certo fanno un uso occasionale di attrezzi ma non sono un'intera forma di vita governata dal rapporto con la tecnologia. Tramite questo rapporto, la nostra mente è capitalizzata proprio perché produciamo memorie sia interne che esterne, attraverso cui riusciamo a capitalizzare il sapere e a trasmetterlo alle generazioni successive. Anche questa è una caratteristica che non ha nessun tipo di animale non umano, una pedagogia consapevole che ci accompagna per tutta la vita. È un capitale di sapere e di verità che appartiene all'umano, senza il quale non ha alcun significato. Non si tratta di essere iperantropocentrici ma di situare la nostra posizione: siamo quel pezzetto dell'universo che presenta questo tipo di forma di vita e dentro a quella forma di vita c'è il sapere. Tante altre forme di vita non hanno il sapere come loro caratteristica, ma non dobbiamo descrivere tutto questo sempre in termini di vantaggi evolutivi. C'è, anzi, rispetto all'umano l'idea che abbia un forte svantaggio evolutivo perché non ha un suo mondo proprio e ne abita sempre di diversi: questo fa sì che sia sempre esposto, angosciato, con tendenze a capitalizzare, perché non sa che cosa gli succederà l'indomani. Se ci pensiamo, un gatto a quattro mesi è già autonomo, mentre un umano non lo è neanche a quaranta o a ottant'anni.»

### **Comprensione e analisi**

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Riassumi il contenuto del brano nei suoi snodi tematici essenziali.
2. Come viene definita l'intelligenza artificiale nel brano?
3. Qual è la diretta conseguenza del rapporto con la tecnologia per l'uomo?
4. Spiega perché l'autore è convinto che *'tante altre forme di vita non hanno il sapere come loro caratteristica, ma non dobbiamo descrivere tutto questo sempre in termini di vantaggi evolutivi'*.

### **Produzione**

Sulla base delle tue conoscenze personali, delle tue esperienze e delle tue letture, elabora un testo nel quale sviluppi il tuo ragionamento sulla tematica proposta nel brano. Argomenta in modo tale che gli snodi della tua esposizione siano organizzati in un testo coerente e coeso.

### **PROPOSTA B3**

Testo tratto da: **Vito Mancuso**, *La via della bellezza*, Garzanti, Milano 2018.

«La vita è bella? Oppure non lo è? Per rispondere adeguatamente a questi interrogativi occorre prima stabilire come sia possibile capire se una cosa (un oggetto, un fenomeno naturale, una persona) sia bella oppure no. In prima approssimazione la mia risposta è che lo si può capire a partire dal desiderio di unificazione prodotto in noi dall'immagine e dal pensiero di quella cosa: a quanto ci appare bello infatti ci vogliamo unire, dal suo contrario distaccare. E un istinto naturale, direi fisiologico, iscritto cioè nella logica che governa la natura-*physis*, compresa la nostra, e che già venticinque secoli fa veniva colto dal poeta greco Teognide con queste parole attribuite alle Muse e alle Grazie: «Ciò che è bello, è amato; ciò che bello non è, non è amato», laddove questo amore esprime il desiderio di eros. Per questo la dimensione estetica è tanto curata nel commercio, dagli spot, la cui realizzazione costa milioni, alla frutta e alla verdura sui banchi del mercato: la nostra mente, percependo il bello, sente il desiderio spesso irresistibile di aderirvi. Ma tornando alla vita, qual è la situazione al riguardo? È bella oppure no? La mia risposta è che la vita è supremamente bella: la prova è data dal fatto che l'istinto più forte nei viventi è quello di sopravvivenza. Sentiamo scorrere dentro di noi il desiderio di vivere che ci fa aderire alla vita con una forza più intensa di quella che tiene un mollusco avvinto a uno scoglio, e ciò dimostra che la vita è così bella che (quasi) non possiamo pensare nulla di più bello e di attraente. Sembrerebbe quindi tutta una festa, la vita. Così però non è. Ha scritto Boris Pasternak: «Com'è bello il mondo! Ma perché proprio questo dà un senso di dolore?». [...] C'è una domanda inevitabile che si profila nella mente di chiunque inizi a riflettere sull'argomento: la bellezza esiste come una dimensione consistente in sé e per sé, o è solo una questione di gusti personali, e più ancora di epoche e di latitudini? Chi di noi avrebbe gli stessi gusti se fosse nato nel centro dell'Africa, sulle Ande o su un'isola del Giappone? O se fosse nato esattamente nel medesimo luogo ma tremila anni prima? O anche solo trent'anni fa? Non è del resto necessario viaggiare nello spazio e nel tempo per constatare l'immane disparità di gusti che divide gli esseri umani, basta uscire di casa e soffermare lo sguardo sulla gente che passa.»

### **Comprensione e analisi**

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Riassumi il contenuto del brano proposto.
2. Secondo Mancuso, come è possibile capire se una cosa è bella o no?
3. Per quale motivo la frutta e la verdura sui banchi del mercato rispettano una dimensione estetica?
4. Con quale argomentazione si sostiene l'idea della soggettività della bellezza?

### **Produzione**

Partendo dall'affermazione del poeta greco Teognide *‘Ciò che è bello, è amato; ciò che bello non è, non è amato’*, elabora un testo coerente e coeso in cui, con esempi tratti dalla tua esperienza personale, esponi le tue riflessioni sulla disparità dei gusti in tema di bellezza.

### **TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO-ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ**

#### **PROPOSTA C1**

Testo tratto da: *“Lettera del Santo Padre Francesco sul ruolo della letteratura nella formazione”*, <https://www.vatican.va/content/francesco/it/letters/2024/documents/20240717-lettera-ruolo-letteratura-formazione.html>

«A differenza dei media audiovisivi, dove il prodotto è più completo e il margine e il tempo per “arricchire” la narrazione o interpretarla sono solitamente ridotti, nella lettura di un libro il lettore è molto più attivo. In qualche modo riscrive l’opera, la amplifica con la sua immaginazione, crea un mondo, usa le sue capacità, la sua memoria, i suoi sogni, la sua stessa storia piena di drammi e simbolismi, e in questo modo ciò che emerge

è un'opera ben diversa da quella che l'autore voleva scrivere. Un'opera letteraria è così un testo vivo e sempre fecondo, capace di parlare di nuovo in molti modi e di produrre una sintesi originale con ogni lettore che incontra. Nella lettura, il lettore si arricchisce di ciò che riceve dall'autore, ma questo allo stesso tempo gli permette di far fiorire la ricchezza della propria persona, così che ogni nuova opera che legge rinnova e amplia il proprio universo personale.»

Rifletti sul valore della lettura come esperienza per la conoscenza e per la crescita personale dei giovani, in particolare per quelli della tua generazione. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

### **PROPOSTA C2**

Testo tratto da: *“Adolescenti e tecnologie. L'Australia vieta i social media ai minori di 16 anni”*, avvenire.it, 27 novembre 2024.

«L'Australia ha vietato l'utilizzo dei social media ai giovani sotto i 16 anni. Dopo lunghe trattative, il Parlamento ha approvato una legge nazionale che impone alle piattaforme social di verificare l'età degli utenti attraverso sistemi biometrici o documenti d'identità: saranno le Big Tech, e non i genitori o i minori, a dover garantire l'implementazione di queste protezioni e a verificarne il corretto funzionamento.

La sperimentazione di metodi per far rispettare le nuove regole inizierà a gennaio e il divieto entrerà in vigore tra un anno. La legge australiana, negli intenti dei legislatori, contiene solide disposizioni sulla privacy, tra cui l'obbligo per le piattaforme di distruggere qualsiasi informazione raccolta per proteggere i dati personali degli utenti e non sono previste esenzioni per il consenso dei genitori, né per gli account preesistenti.

Come dimostrano recenti studi, gli adolescenti utilizzano in media 40 app diverse ogni settimana. Sebbene i genitori vogliano essere coinvolti nell'esperienza online dei loro figli, molte ricerche evidenziano quanto questo sia complicato: in particolare l'80% dei genitori ha dichiarato di sentirsi sopraffatto e di non sapere sempre che tipo di strumenti hanno a disposizione i propri figli, tra le diverse app utilizzate. Per questo la maggioranza dei genitori italiani, il 68%, preferirebbe avere un controllo a livello di App store rispetto alle singole applicazioni, in modo da gestire più facilmente l'approvazione del download delle app sui telefoni dei propri figli.»

Il testo proposto presenta un problema di grande attualità: la regolamentazione della rete e dei social media per i giovani. A partire dal testo proposto, facendo riferimento alle tue esperienze e alle tue conoscenze, proponi una tua riflessione sull'uso delle tecnologie da parte degli adolescenti.

---

*Durata massima della prova: 6 ore.*

*È consentito l'uso del dizionario italiano e del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.*

*Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna delle tracce.*

**Prima prova scritta: griglie di valutazione (ai sensi del DM 1095 del 21 Novembre 2019)**

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE - PRIMA PROVA ESAME DI STATO –  
TIPOLOGIA A - ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO**

Alunno/a		Classe
<b>INDICATORI GENERALI (max 60 punti)</b>	<b>PUNTI</b>	<b>DESCRITTORI</b>
IDEAZIONE, PIANIFICAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL TESTO;	10	a) il testo denota ottima organizzazione e presuppone ideazione e pianificazione adeguate b) il testo è ben ideato, esposizione pianificata e ben organizzata c) testo è ideato, pianificato e organizzato in maniera sufficiente d) il testo è carente sul piano della pianificazione e dell'organizzazione e) assenza di pianificazione e organizzazione
COESIONE E COERENZA TESTUALE	10	a) il testo è rigorosamente coerente e coeso, valorizzato dai connettivi b) il testo è coerente e coeso, con uso corretto dei necessari connettivi c) il testo è nel complesso coerente, anche se i connettivi non sono sempre presenti d) in più punti il testo manca di coerenza e coesione e non usa connettivi appropriati e) manca di coerenza, coesione e uso di connettivi appropriati
CORRETTEZZA GRAMMATICALE (ORTOGRAFIA, MORFOLOGIA, SINTASSI); PUNTEGGIATURA	10	a) il testo è pienamente corretto; la punteggiatura è varia e appropriata b) il testo è sostanzialmente corretto, con punteggiatura adeguata c) il testo è sufficientemente corretto, pur con qualche imprecisione d) il testo è scorretto, con frequenti errori morfosintattici e nell'uso della punteggiatura e) presenta gravi e frequenti errori morfosintattici e nell'uso della punteggiatura
RICCHEZZA E PADRONANZA LESSICALE	10	a) dimostra padronanza e ricchezza di linguaggio e uso appropriato del lessico specifico b) dimostra proprietà di linguaggio e un uso adeguato del lessico c) incorre in alcune improprietà di linguaggio e usa un lessico limitato d) incorre in diffuse improprietà di linguaggio e usa un lessico ristretto e improprio e) totale improprietà di linguaggio e uso del lessico ristretto ed improprio
AMPIEZZA E PRECISIONE DELLE CONOSCENZE E DEI RIFERIMENTI CULTURALI;	10	a) dimostra ampiezza e precisione nelle conoscenze e nei riferimenti culturali b) dimostra una buona conoscenza e sa operare riferimenti culturali c) si orienta nei riferimenti culturali, anche se con riferimenti abbastanza sommari d) le conoscenze sono lacunose; i riferimenti culturali sono approssimativi e confusi e) assenza di conoscenze e di riferimenti culturali
ESPRESSIONE DI GIUDIZI CRITICI E VALUTAZIONI PERSONALI	10	a) sa esprimere giudizi critici appropriati e valutazioni personali apprezzabili b) sa esprimere alcuni punti di vista critici in prospettiva personale c) presenta qualche spunto critico e un sufficiente apporto personale d) non presenta spunti critici; le valutazioni personali sono approssimative e) assenza di spunti critici e valutazioni personali
<b>INDICATORI SPECIFICI (max 40 punti)</b>	<b>PUNTI</b>	<b>DESCRITTORI</b>
RISPETTO DEI VINCOLI POSTI NELLA CONSEGNA (lunghezza del testo, forma parafrasata o sintetica della rielaborazione).	10	a) rispetta scrupolosamente tutti i vincoli e le indicazioni della consegna b) rispetta i vincoli della consegna in modo appropriato c) rispetta la maggior parte dei vincoli in modo sommario d) rispetta in minima parte i vincoli posti nella consegna e) non si attiene alle richieste della consegna
CAPACITÀ DI COMPRENDERE IL TESTO nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici.	10	a) comprende appieno il testo nelle sue peculiarità tematiche e stilistiche b) comprende adeguatamente il testo e coglie numerosi tematici e stilistici c) comprende il messaggio centrale del testo e ne coglie alcuni aspetti tematici e stilistici d) fraintende o non comprende adeguatamente il senso complessivo del testo e) non comprende il testo nel suo senso complessivo né gli snodi tematici e stilistici
PUNTUALITÀ NELL'ANALISI lessicale, sintattica, stilistica e retorica;	10	a) analizza in modo puntuale e approfondito le strutture formali e ne motiva l'uso b) analizza in modo preciso i principali elementi formali e stilistici e ne motiva l'uso c) riconosce e analizza i principali elementi formali e stilistici d) riconosce in modo lacunoso o scorretto le caratteristiche formali e stilistiche e) non riconosce le caratteristiche formali e stilistiche
INTERPRETAZIONE corretta e articolata del testo	10	a) l'interpretazione del testo è corretta e articolata, con sviluppi appropriati b) l'interpretazione è corretta, motivata con ragioni valide c) il testo è interpretato in modo corretto ma non approfondita d) il testo è stato interpretato in modo scorretto o insufficiente e) interpretazione totalmente scorretta
<b>Totale punti</b>		<b>/100</b>
<b>Voto in ventesimi</b>		<b>/20</b>

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE -PRIMA PROVA ESAME DI STATO –  
TIPOLOGIA B- ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO**

Alunno/a		Classe	
<b>INDICATORI GENERALI (max 60 punti)</b>	<b>PUNTI</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>Punti</b>
IDEAZIONE, PIANIFICAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL TESTO;	10	a) il testo denota ottima organizzazione e presuppone ideazione e pianificazione adeguate b) il testo è ben ideato, esposizione pianificata e ben organizzata c) testo è ideato, pianificato e organizzato in maniera sufficiente d) il testo è carente sul piano della pianificazione e dell'organizzazione e) assenza di pianificazione e organizzazione	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
COESIONE E COERENZA TESTUALE	10	a) il testo è rigorosamente coerente e coeso, valorizzato dai connettivi b) il testo è coerente e coeso, con uso corretto dei necessari connettivi c) il testo è nel complesso coerente, anche se i connettivi non sono sempre presenti d) in più punti il testo manca di coerenza e coesione e non usa connettivi appropriati e) manca di coerenza, coesione e uso di connettivi appropriati	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
CORRETTEZZA GRAMMATICALE (ORTOGRAFIA, MORFOLOGIA, SINTASSI); PUNTEGGIATURA	10	a) il testo è pienamente corretto; la punteggiatura è varia e appropriata b) il testo è sostanzialmente corretto, con punteggiatura adeguata c) il testo è sufficientemente corretto, pur con qualche imprecisione d) il testo è scorretto, con frequenti errori morfosintattici e nell'uso della punteggiatura e) presenta gravi e frequenti errori morfosintattici e nell'uso della punteggiatura	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
RICCHEZZA E PADRONANZA LESSICALE	10	a) dimostra padronanza e ricchezza di linguaggio e uso appropriato del lessico specifico b) dimostra proprietà di linguaggio e un uso adeguato del lessico c) incorre in alcune improprietà di linguaggio e usa un lessico limitato d) incorre in diffuse improprietà di linguaggio e usa un lessico ristretto e improprio e) totale improprietà di linguaggio e uso del lessico ristretto ed improprio	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
AMPIEZZA E PRECISIONE DELLE CONOSCENZE E DEI RIFERIMENTI CULTURALI;	10	a) dimostra ampiezza e precisione nelle conoscenze e nei riferimenti culturali b) dimostra una buona conoscenza e sa operare riferimenti culturali c) si orienta nei riferimenti culturali, anche se con riferimenti abbastanza sommari d) le conoscenze sono lacunose; i riferimenti culturali sono approssimativi e confusi e) assenza di conoscenze e di riferimenti culturali	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
ESPRESSIONE DI GIUDIZI CRITICI E VALUTAZIONI PERSONALI	10	a) sa esprimere giudizi critici appropriati e valutazioni personali apprezzabili b) sa esprimere alcuni punti di vista critici in prospettiva personale c) presenta qualche spunto critico e un sufficiente apporto personale d) non presenta spunti critici; le valutazioni personali sono assenti o approssimative e) assenza di spunti critici e valutazioni personali	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
<b>INDICATORI SPECIFICI (max 40 punti)</b>	<b>PUNTI</b>	<b>DESCRITTORI</b>	
INDIVIDUAZIONE CORRETTA DI TESI E ARGOMENTAZIONI PRESENTI NEL TESTO PROPOSTO	15	a) individua con precisione le tesi e le strategie argomentative presenti nel testo b) individuare correttamente le tesi e le principali argomentazioni del testo c) individua la tesi centrale e le principali argomentazioni del testo d) individua parzialmente la tesi centrale e/o le strategie argomentative e) non individua in modo corretto le tesi e le argomentazioni del testo f) non individua la tesi e le argomentazioni del testo	punti 14-15 punti 11-13 <b>punti 9-10 (suff.)</b> punti 8-6 punti 5-3 punti 2-1
CAPACITÀ DI SOSTENERE CON COERENZA UN PERCORSO RAGIONATIVO ADOPERANDO CONNETTIVI PERTINENTI	15	a) argomenta in modo rigoroso e sicuro, utilizzando i connettivi appropriati b) argomenta in modo corretto e coerente, utilizzando connettivi adeguati c) argomenta in modo semplice ma coerente, anche mediante connettivi d) argomenta in modo a tratti incoerente e impiega connettivi non sempre appropriati e) argomenta in modo contraddittorio e/o non efficace, senza uso di connettivi adeguati f) assenza di argomentazioni e di uso di connettivi adeguati	punti 14-15 punti 11-13 <b>punti 9-10 (suff.)</b> punti 8-6 punti 5-3 punti 2-1
CORRETTEZZA E CONGRUENZA DEI RIFERIMENTI CULTURALI UTILIZZATI PER SOSTENERE L'ARGOMENTAZIONE	10	a) ricorre a riferimenti ampi, fornendo sintesi adeguate e giudizi personali originali b) ricorre a riferimenti culturali corretti e congruenti, che sorreggono l'argomentazione c) ricorre a riferimenti culturali semplici ma funzionali alla tesi d) ricorre a riferimenti scarsi o non pertinenti all'argomentazione e) mancanza di riferimenti culturali	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
<b>Totale punti</b>			<b>/100</b>
<b>Voto in ventesimi</b>			<b>/20</b>

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE - PRIMA PROVA ESAME DI STATO -  
TIPOLOGIA C- RIFLESSIONE CRITICA SU TEMATICHE DI ATTUALITA'**

Alunno/a	Classe
----------	--------

<b>INDICATORI GENERALI (max 60 punti)</b>	<b>PUNTI</b>	<b>DESCRITTORI</b>	
IDEAZIONE, PIANIFICAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL TESTO;	10	a) il testo denota ottima organizzazione e presuppone ideazione e pianificazione adeguate b) il testo è ben ideato, esposizione pianificata e ben organizzata c) testo è ideato, pianificato e organizzato in maniera sufficiente d) il testo è carente sul piano della pianificazione e dell'organizzazione e) assenza di pianificazione e organizzazione	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
COESIONE E COERENZA TESTUALE	10	a) il testo è rigorosamente coerente e coeso, valorizzato dai connettivi b) il testo è coerente e coeso, con uso corretto dei necessari connettivi c) il testo è nel complesso coerente, anche se i connettivi non sono sempre presenti d) in più punti il testo manca di coerenza e coesione e non usa connettivi appropriati e) mancanza di coerenza, di coesione e di uso dei connettivi appropriati	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
CORRETTEZZA GRAMMATICALE (ORTOGRAFIA, MORFOLOGIA, SINTASSI); PUNTEGGIATURA	10	a) il testo è pienamente corretto; la punteggiatura è varia e appropriata b) il testo è sostanzialmente corretto, con punteggiatura adeguata c) il testo è sufficientemente corretto, pur con qualche imprecisione d) il testo è scorretto, con frequenti errori morfosintattici e nell'uso della punteggiatura e) presenta gravi e frequenti errori morfosintattici e nell'uso della punteggiatura	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
RICCHEZZA E PADRONANZA LESSICALE	10	a) dimostra padronanza e ricchezza di linguaggio e uso appropriato del lessico specifico b) dimostra proprietà di linguaggio e un uso adeguato del lessico c) incorre in alcune improprietà di linguaggio e usa un lessico limitato d) incorre in diffuse improprietà di linguaggio e usa un lessico ristretto e improprio e) totale improprietà di linguaggio e uso del lessico ristretto ed improprio	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
AMPIEZZA E PRECISIONE DELLE CONOSCENZE E DEI RIFERIMENTI CULTURALI;	10	a) dimostra ampiezza e precisione nelle conoscenze e nei riferimenti culturali b) dimostra una buona conoscenza e sa operare riferimenti culturali c) si orienta nei riferimenti culturali, anche se con riferimenti abbastanza sommersi d) le conoscenze sono lacunose; i riferimenti culturali sono approssimativi e confusi e) assenza di conoscenze e riferimenti culturali	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
ESPRESSIONE DI GIUDIZI CRITICI E VALUTAZIONI PERSONALI	10	a) sa esprimere giudizi critici appropriati e valutazioni personali apprezzabili b) sa esprimere alcuni punti di vista critici in prospettiva personale c) presenta qualche spunto critico e un sufficiente apporto personale d) non presenta spunti critici; le valutazioni personali sono assenti o approssimative e) assenza di spunti critici e valutazioni personali	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
<b>INDICATORI SPECIFICI (max 40 punti)</b>	<b>PUNTI</b>	<b>DESCRITTORI</b>	
PERTINENZA DEL TESTO RISPETTO ALLA TRACCIA E COERENZA NELLA FORMULAZIONE DEL TITOLO E DELL'EVENTUALE PARAGRAFAZIONE	10	a) il testo è pienamente pertinente, con titolo ed eventuale paragrafazione efficaci b) il testo è pertinente, con titolo ed eventuale paragrafazione coerenti c) il testo è in linea con la traccia, con titolo ed eventuale paragrafazione accettabili d) il testo rispetta parzialmente la traccia, poco coerente nel titolo ed eventuale paragrafazione e) il testo non rispetta la traccia, titolo ed ev. paragrafazione sono assenti o non pertinenti	punti 9-10 punti 7-8 <b>punti 6 (SUFF.)</b> punti 5-3 punti 2-1
SVILUPPO ORDINATO E LINEARE DELL'ESPOSIZIONE	15	a) organizza il testo in modo rigoroso, consequenziale e scorrevole b) organizza il testo in modo ordinato e consequenziale c) organizza il testo in modo sostanzialmente consequenziale, senza vistose contraddizioni d) organizza il testo in modo poco consequenziale e non sempre coerente e) organizza il testo in modo disorganico, pregiudicandone la coerenza f) assenza di organicità e coerenza	punti 14-15 punti 11-13 <b>punti 9-10 (SUFF.)</b> punti 8-6 punti 5-3 punti 2-1
CORRETTEZZA E ARTICOLAZIONE DELLE CONOSCENZE E DEI RIFERIMENTI CULTURALI	15	a) ricorre a riferimenti culturali ampi e personali, articolandoli con coerenza b) ricorre a riferimenti culturali adeguati, funzionali alla tesi sostenuta c) ricorre a riferimenti culturali semplici ma corretti e coerenti con l'argomentazione d) utilizza scarsi riferimenti culturali o poco congruenti rispetto all'argomentazione e) utilizza conoscenze e riferimenti culturali inadeguati f) conoscenze e riferimenti culturali assenti, non funzionali a sostenere l'argomentazione	punti 14-15 punti 11-13 <b>punti 9-10 (SUFF.)</b> punti 8-6 punti 5-3 punti 2-1
<b>Totale punti</b>			<b>/100</b>
<b>Voto in ventesimi</b>			<b>/20</b>

*Ministero dell'istruzione e del merito*

**ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

**Indirizzo:** ITCM - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE  
ARTICOLAZIONE "CHIMICA E MATERIALI"

**Disciplina:** CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

**ESEMPIO DI PROVA**

***Il candidato svolga il tema indicato nella prima parte e risponda a sua scelta a due soli quesiti proposti nella seconda parte.***

**PRIMA PARTE**

La determinazione dell'azoto nitrico nelle acque potabili (quindi con un bassissimo contenuto di sostanze organiche) può essere effettuata con il metodo spettrofotometrico UV. L'assorbanza dei campioni viene letta a 220 nm (dove assorbono sia i nitrati che le sostanze organiche) e a 275 nm (dove assorbono solo le sostanze organiche) per calcolare poi l'assorbanza netta.

La concentrazione dell'analita viene poi ricavata con il metodo della retta di taratura. Il candidato:

- spieghi il principio su cui si basa la spettrofotometria UV
- rappresenti lo schema a blocchi dello strumento
- spieghi la funzione dei diversi blocchi
- descriva le operazioni necessarie alla costruzione della retta di taratura nel caso in esame, ipotizzando di avere a disposizione una soluzione standard concentrata di N-NO<sub>3</sub> 200 mg/L e di voler costruire una retta nell'intervallo 0-5 mg/L di N-NO<sub>3</sub>.

**SECONDA PARTE**

Q1

In un sistema cromatografico si parla spesso di piatto teorico e della relativa altezza equivalente. Il candidato spieghi a cosa si riferiscono questi termini, indichi la relazione tra di essi ed il modo per calcolarli. Spieghi inoltre quale parametro del sistema cromatografico è influenzata dalla loro variazione.

Q1

Il contenuto di un metallo in un campione viene determinato mediante spettrofotometria Assorbimento Atomico. A tal scopo 0,3723g di campione sono opportunamente trattati e portati poi a volume in un matraccio da 250 mL. Sapendo che il campione contiene circa il 95% dell'analita e che le letture devono ricadere nell'intervallo tra 0,2 e 4 ppm, si eseguano i calcoli necessari per preparare le opportune soluzioni standard diluite, ognuna del volume di 50 mL, utilizzando una soluzione standard di 1000 ppm. Determinare inoltre la diluizione adeguata della soluzione del campione per effettuare l'analisi.

Q3

Una soluzione standard di tre sostanze A, B e C, tutte di concentrazione  $c = 10 \text{ mg/L}$  è analizzata in HPLC, in queste condizioni: colonna C18, fase mobile acqua/metanolo, rivelatore UV a 254 nm. La tabella riporta i risultati ottenuti

	tempo di ritenzione (min)	base del picco (min)	area del picco
A	6,85	0,29	6861
B	7,75	0,40	1950
C	19,26	0,61	6213

Calcolare la risoluzione tra i picchi A /B e B /C del cromatogramma ed indicare come si può migliorare la risoluzione modificando le condizioni della fase mobile. Un campione di acqua di 100 mL viene estratto con solvente organico e l'estratto viene concentrato a 10,0 mL e un'aliquota viene iniettata in colonna nelle stesse condizioni operative. Si ottiene un picco con  $t_r = 7,73$  min e area = 2417. Indicare se si tratta del composto A, B o C e calcolare la sua concentrazione nel campione di acqua in mg/L

Q4

Due meccanismi di separazione cromatografica sono la ripartizione e lo scambio ionico. Descrivere brevemente i principi su cui si basano e i sistemi analitici in cui sono prevalentemente utilizzati.

**Seconda Prova Scritta: griglia di valutazione** (quadri di riferimento allegati al DM 769/2018)

Candidato: .....

Data: ...../06/2026

Classe V Sezione A CHI

Indicatore	Livello	Descrittore	Punteggio Prima parte	Punteggio quesito n....	Punteggio quesito n....
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina in esame.	Completo	Conosce pienamente ed in modo ottimale i nuclei fondanti della disciplina.	6	6	6
	Adeguato	Conosce gran parte dei contenuti fondanti della disciplina, in modo discretamente approfondito.	5-4	5-4	5-4
	Sufficiente	Conosce i contenuti basilari della disciplina in modo Essenziale.	3-2	3-2	3-2
	Insufficiente	Conosce i nuclei fondanti della disciplina in modo frammentario, lacunoso o nullo.	2-1	2-1	2-1
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche dell'articolazione Chimica dei materiali rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi e comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	Completo	Dimostra ottima padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo e piena competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione dei casi.	6	6	6
	Adeguato	Evidenzia di possedere buona parte delle competenze tecnico-professionali specifiche. Dimostra una discreta/buona competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di soluzione.	5-4	5-4	5-4
	Sufficiente	Evidenzia padronanza delle indispensabili competenze tecnico-professionali specifiche. Dimostra un'accettabile capacità di analisi e soluzione dei casi proposti.	3-2	3-2	3-2
	Insufficiente	Dimostra scarsa o nulla padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche. Mostra difficoltà nella comprensione dei casi e nell'applicazione di metodi adatti alla soluzione degli stessi.	2-1	2-1	2-1
Completezza e pertinenza nello svolgimento della traccia.	Completo	Svolge la traccia e/o i quesiti scelti con piena pertinenza e completezza. Sa elaborare i dati forniti in modo coerente e sempre corretto.	4	4	4
	Adeguato	Svolge la traccia e/o i quesiti scelti con discreta pertinenza. Sa elaborare i dati forniti in modo coerente, ma con qualche incertezza.	3	3	3
	Sufficiente	Svolge la traccia e/o i quesiti scelti in modo essenziale ma pertinente. Elabora contenuti e dati, con piccoli errori o imprecisioni.	2	2	2
	Insufficiente	Svolge la traccia e/o i quesiti scelti in modo parzialmente/completamente non pertinente. Elabora i dati con errori frequenti e/o gravi.	1	1	1
Capacità di argomentare, collegare e sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza il linguaggio tecnico specifico.	Completo	Motiva in modo completo ed esauriente le scelte adottate, con ottime capacità di collegamento anche multidisciplinare. Dimostra di utilizzare sempre con pertinenza i linguaggi specifici delle discipline tecniche.	4	4	4
	Adeguato	Motiva in modo completo le scelte adottate, con discrete capacità di collegamento spesso anche multidisciplinare. Dimostra di usare quasi sempre con pertinenza i linguaggi specifici delle discipline tecniche.	3	3	3
	Sufficiente	Motiva le scelte adottate, con qualche collegamento, raramente multidisciplinare. Usa un linguaggio scientificamente adeguato, anche se con qualche incertezza.	2	2	2
	Insufficiente	Motiva le scelte adottate in modo parziale o confuso. Effettua rari o nulli collegamenti tra i contenuti. Usa linguaggio generico e/o scientificamente scorretto.	1	1	1
<b>Punteggio totale prima parte e quesiti</b>			<b>...../20</b>	<b>...../20</b>	<b>...../20</b>
<b>Punteggio medio finale: (P1 + Q1 + Q2)/3</b>			<b>...../20</b>		

## ELENCO DEGLI ALLEGATI

### ALL. A: PROGRAMMI SVOLTI DELLE SINGOLE DISCIPLINE

- Italiano
- Storia
- Inglese
- Matematica
- Chimica analitica e strumentale
- Chimica organica e biochimica
- Tecnologie chimiche industriali
- Scienze motorie
- Ed. Civica
- IRC

Classe 5<sup>A</sup> CHIMICO art. CHIMICA E MATERIALI  
ANNO SCOLASTICO 2025/26

ITALIANO - PROGRAMMA  
prof. Cristina MARGIOTTA

CONTENUTI

MODULO I

**IL POSITIVISMO E LE SUE APPLICAZIONI LETTERARIE: NATURALISMO E VERISMO**

**UNITÀ 1** STORICO LETTERARIA

Il Positivismo: contesto storico, origine del termine.

Le teorie evoluzionistiche di C. Darwin e la psicoanalisi di Freud.

Realismo: il Naturalismo e il Verismo: caratteri distintivi ed aspetti comuni.

**Unità 2** Incontro con l'autore - Giovanni Verga: La vita, le opere, la poetica

- Le prime prove letterarie e l'adesione al verismo
  - La poetica: ideale dell'ostrica, valori, strategie narrative.
  - Caratteri generali delle raccolte: Novelle rusticane e Vita dei campi.
  - Le novelle – **Analisi de La lupa pag. 159; La Roba pag. 174; Rosso Malpelo pag.142**
  - struttura, trama, personaggi de "I Malavoglia"; "Mastro Don Gesualdo".
- Il ciclo dei vinti - I Malavoglia: **La famiglia Malavoglia pag.232**
  - Mastro don Gesualdo: **La morte di Mastro don Gesualdo pag. 206**

MODULO II

**IL DECADENTISMO**

**UNITÀ 1** STORICO-LETTERARIA: IL DECADENTISMO.

Contesto storico, origine del termine.

Caratteri portanti: l'estetismo, il simbolismo, la poesia pura, il superuomo, l'eroe decadente, poeta veggente; le innovazioni formali.

Il precursore: Charles Baudelaire: vita; I fiori del Male.

Oscar Wilde vita e opera: Il ritratto di Dorian Gray ritratto di un dandy

**UNITÀ 2** INCONTRO CON L'AUTORE- IL DECADENTISMO IN ITALIA: PASCOLI E D'ANNUNZIO.

Giovanni Pascoli: biografia, formazione, pensiero.

- Opere poetiche ed in prosa.
- La poetica del fanciullino, gli elementi strutturali.

Gabriele D'Annunzio: biografia, formazione, pensiero.

- Opere in poesia e prosa (trame de Le VERGINI DELLE ROCCE, IL FUOCO).
- Le teorie del superuomo e dell'eccezionalità dell'artista, la poetica in fasi.
- Analisi strutturale, tematica, contenutistica de "Il Piacere"; "Laudi"

Testi analizzati:

**C. Baudelaire: l'Albatro pag. 311**

**Il ritratto di Dorian Gray lettura pag. 295 Ritratto di un dandy**

**G. Pascoli: il Fanciullino pag.363; Il lampo pag.388; Il tuono pag. 390; Temporale pag. 382; Lavandare pag. 372; X Agosto pag. 374; Il gelsomino notturno pag. 396.**

**G. D'Annunzio: La pioggia nel pineto pag. 458; pagina de Il Piacere: presentazione di Andrea Sperelli pag. 485;**

#### **MODULO IV**

Incontro con l'autore- **LUIGI PIRANDELLO ED ITALO SVEVO**

Luigi Pirandello: biografia, formazione, pensiero.

La poetica: Umorismo, vita e forma, maschere, frammentarismo e relativismo.

Opere: novelle, teatro, romanzi (trame La Carriola, La patente, Uno, nessuno, centomila; Sei personaggi in cerca di autore; Così è (se vi pare).

Testi analizzati

**Umorismo: la vecchia imbellettata pag. 671**

**Novelle: La patente; La carriola testi proiettati.**

**Lettura integrale de "Il Fu Mattia Pascal".**

Italo Svevo: biografia, formazione, pensiero.

**L'approccio alle teorie psicanalitiche di S. Freud, La figura dell'inetto.**

Opere.

La coscienza di Zeno: La trama, la struttura, I personaggi

Testi analizzati:

**La catastrofe finale da "La coscienza di Zeno" pag.861.**

**MODULO V da svolgere dopo il 15 maggio**

**Unità 1 storico- letteraria- Le Avanguardie**

Futurismo e Ermetismo: origini dei termini, caratteri formali e tematici.

**Unità 2 incontro con l'autore- Ungaretti, Montale.**

biografia, pensiero, opere.

Testi analizzati:

**G. Ungaretti: Soldati pag. 112, Fratelli pag. 93, Veglia pag.90, Mattina pag.110**

**E. Montale: Spesso il male di vivere ho incontrato pag. 226**

**Ho sceso, dandoti il braccio, almeno un milione di scale pag. 252**

**Il docente**

**gli studenti**

## CONTENUTI

### MODULO I: L'ETA' GIOLITTIANA

L'Italia tra la fine dell'800 e l'inizio del '900: destra e sinistra storica; attentati e scioperi; Giolitti e la politica interna: industrializzazione; riforme sociali, politiche, opere pubbliche, finanziarie; rapporti con socialisti e cattolici; Giolitti e la politica estera: la Libia.

### MODULO II: LA GRANDE GUERRA, I TRATTATI DI PACE E L'AMERICA DEGLI ANNI '20/'30

Preparazione alla guerra negli Stati europei e le alleanze.

La grande guerra: cause, alleanze, l'attentato di Sarajevo, il primo anno di guerra; il fronte occidentale, orientale, del mediterraneo e turco; l'intervento italiano e il fronte italiano; il 1917: l'intervento degli USA e il ritiro dell'URSS; l'ultimo anno di guerra.

I trattati di pace: Parigi e la nascita della Società delle Nazioni; Versailles; gli altri trattati.

La crisi del 1929. Il prodigioso sviluppo degli Stati Uniti; il crollo di Wall Street; la crisi si propaga nel mondo; Roosevelt e il New Deal; gli interventi a favore della ripresa.

### MODULO III: LA RIVOLUZIONE RUSSA E LO STALINISMO

Il prestigio internazionale dell'Impero Russo; poli di sviluppo in un contesto di profonda arretratezza; Attentati e rivoluzioni; dalla rivoluzione borghese alla rivoluzione sovietica; il governo di Lenin; la guerra civile e il comunismo di guerra; la NEP di Lenin; a fine della NEP e la collettivizzazione della campagne; piani quinquennali e industria pesante; progressi sociali ed enormi sacrifici; le purghe contro i dirigenti sovietici; il terrore come sistema di governo; lo stato totalitario.

### MODULO IV: I REGIMI TOTALITARI DI DESTRA

#### IL FASCISMO

Il dopoguerra in Italia: una situazione esplosiva; Giolitti contro D'Annunzio sulla "Questione Fiumana"; il successo dei partiti di massa: socialisti e popolari; il Biennio Rosso e l'occupazione delle fabbriche e delle terre; la scissione di Livorno e la nascita del Partito Comunista; l'idea di Mussolini: spedizioni punitive; i fatti di Palazzo d'Accursio e la nascita del Fascismo; l'impunità dei Fasci; la marcia su Roma; dallo stato liberale a quello autoritario; l'assassinio Matteotti; le leggi fascistissime; corporazioni e il Concordato con il Vaticano; le opere pubbliche e la battaglia del grano; le campagne demografiche e l'inquadramento sociale; protezionismo e statalismo; la conquista dell'Etiopia: nasce l'Impero.

#### IL NAZISMO

La Germania dopo Versailles; la crisi economica; Hitler: guerra, rivoluzione, odio di razza; successo elettorale del Nazismo con un programma fondato sul razzismo; Hitler cancelliere del Reich; le leggi eccezionali, la nazificazione, la comunità di popolo; gli anni della politica moderata e i provvedimenti economici; le leggi razziali; il terrore e la teoria dello Spazio Vitale; le annessioni dello Spazio Vitale; l'annessione della Polonia e il patto tra Hitler e Stalin.

### MODULO V: LA SECONDA GUERRA MONDIALE E LA GUERRA FREDDA modulo da ultimare dopo il 15 maggio

La seconda guerra mondiale.

Una guerra totale; l'invasione della Polonia; il crollo della Francia; la battaglia d'Inghilterra; l'Italia entra in guerra nel giorno di follia; il 1941: anno dell'Asse; l'invasione della Russia; l'attacco a Pearl Harbor; l'anno della svolta; sbarco degli alleati in Normandia, avanzata dei Sovietici e fine della Germania; la bomba atomica costringe il Giappone alla resa e pone fine alla guerra.

La guerra parallela dell'Italia.

Sconfitte italiane in Africa, Mediterraneo e Balcani; propaganda e realtà; lo sbarco alleato in Sicilia e la caduta del Fascismo; 8 settembre del 1943: la resa dell'Italia; l'Italia divisa tra il Regno del Sud e la Repubblica di Salò; resistenza e le brigate partigiane; la svolta di Salerno: gli antifascisti nel governo Badoglio; una lacerante guerra civile; il giorno della Liberazione; Il 2 giugno 1946: la Repubblica .

L'Europa divisa: il bipolarismo

Gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica: tra ricchezza, prestigio e potenza; la spartizione del mondo tra le due superpotenze; l'Europa divisa in due blocchi; la dottrina Truman e il piano Marshall; la formazione delle due Germanie.

Data 15 MAGGIO 2026

Il docente

CRISTINA MARGIOTTA

I rappresentanti

Classe 5<sup>A</sup> CHIMICO art. CHIMICA E MATERIALI  
ANNO SCOLASTICO 2025/26

INGLESE - PROGRAMMA  
prof. Claudia SPROCATTI

Testi in adozione: Language for Life - B2 - AA. VV. OUP

CLIMATE CHANGE - SUSTAINABLE DEVELOPMENT

"Trump to World: Green Energy is a scam and climate science is from 'stupid people'! NYT Sept 23, 2025	
"Three quarters of Earth's Land Got Drier in Recent Decades, UN Says"	NYT Dec 9, 2024
"Climate refugees" 2012	Science World, April 16,
<i>An island in danger</i>	p 188
<i>A team without a country - refugees</i>	p 33
<i>Agriculture - Who wants to be a farmer?</i>	P 18

THE SHARING ECONOMY - SUSTAINABLE DEVELOPMENT

<i>The post-industrial revolution</i>	p 58
<i>Less stuff, more life!</i>	p 59
<i>An industry conspiracy</i>	p 60
<i>The last phone you'll ever need</i>	p 61
<i>The sharing economy – Money/sharing makes the world go round</i>	p 62
<i>Make do and mend</i>	p 152

GETTING AROUND – SUSTAINABLE TRAVELLING

<i>Everyday travel *</i>	p 6
<i>Getting around differently*</i>	p 7
<i>A trail of destruction</i>	p 189
<i>Lift share*</i>	p 92
<i>Overtourism*</i>	

CIVIL RIGHTS AND THE ROLE OF SOCIAL MEDIA

<i>Activism - Do something! *</i>	p 22 /23
<i>The American Civil Rights Movement *</i>	p 24 /25
<i>Martin Luther King Jr Day</i>	p 112
<i>Votes for women *</i>	p 25
<i>The best age to start voting – ideas for a debate</i>	p 28
<i>Clicktivism *</i>	p 190
<i>Two sides of the same story – Traditional media vs citizen journalism*</i>	p 66 /67
<i>Are you getting both sides of the story? 'The filter bubble'*</i>	p 68
<i>Media manipulation: lecture series Lecture 5: clickbait*</i>	p 70

WARS, WAR POETS, WAR POEMS and more

**WW1**

The soldier	R. Brooke
Glory of women	S. Sassoon

They *S. Sassoon*  
Break of day in the trenches *I. Rosenberg*  
Dulce et Decorum est *W. Owen*  
In Flanders Fields *J. Mc Crae;*

*Brevi note biografiche sugli autori*

'All quiet on the western front' *E. M. Remarque (1929)* Annotazioni sul romanzo  
***Visione Sainsbury's ad 'The Christmas truce' (2014)***

### **WW2 to the present day**

The casualties were small *M. Hill*  
"The Sentry" – a short story *F. Brown*

"Israel is committing Genocide in Gaza, UN inquiry says" NYT Sept 16, 2025  
"An environmental crisis in Iran" NYT March 10,  
2026  
"War brings new water crises to an already - parched Iran" NYT March 10,  
2026

### AN INDUSTRIAL DISASTER, OIL SPILLS AT SEA

"The long, dark shadow of Bhopal: still waiting for Justice, four decades on" The Guardian Jun 14,  
2023  
"Pollution by oil" dal testo 'Chemistry of the environment' - E.N. Ramsden - Stanley Thornes  
"Teheran's smothering smoke has roots in 'Mazut', an unusually dirty fuel" NYT March 11,  
2026

Gli asterischi (\*) evidenziano le letture la cui tematica è da ricondursi a quelle previste per Educazione Civica

I brani citati in corsivetto, con indicazione della pagina e senza fonte specifica, sono tratti dal libro di testo in adozione 'Language for Life' B2 (OUP)

### **Mariano Comense, 7 maggio 2026**

La docente

Gli studenti

prof. Sprocatti Claudia

Ongini Baglioni Francesca

Paiella Ginevra

**Libro di testo:**

PAOLO BARONCINI -MANFREDI ROBERTO  
MULTIMATH VERDE VOLUME 3  
GHISSETTI & CORVI

**PROGRAMMA**

**Studio di funzioni**

Studio completo e rappresentazione grafica di funzioni razionali, irrazionali, esponenziali e logaritmiche (composte).

**Integrali indefiniti**

Definizioni e concetto di primitiva.

Proprietà dell'operatore integrale.

Integrazione di funzioni elementari.

Integrazione per sostituzione e di funzioni composte.

Integrazione per scomposizione.

Integrazione per parti.

Integrazione di funzioni razionali fratte con denominatore di secondo grado (con discriminante maggiore, uguale o minore di zero) e di grado superiore al secondo.

**Integrali definiti**

Definizioni e proprietà.

Il teorema della media integrale, il teorema fondamentale del calcolo integrale e la regola per il calcolo dell'integrale definito.

Problema delle aree; area del trapezoide.

Calcolo dell'area della parte di piano delimitata da una curva e dall'asse delle ascisse.

Calcolo di aree racchiuse tra grafici di funzioni.

Calcolo del volume di un solido generato dalla rotazione completa di una regione di piano attorno all'asse delle ascisse e delle ordinate.

ANNO SCOLASTICO 2025/26  
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE- PROGRAMMA  
Proff. Giovanni Pirretti e Andrea Morganti (ITP)

ARGOMENTI TEORICI

- Ripasso di potenziometria: Potenziali di ossidoriduzione, elettrodo ad idrogeno, elettrodo di riferimento (ad argento, a calomelano, a vetro, elettrodi redox), cenni agli elettrodi selettivi. Determinazione del punto di equivalenza nelle titolazioni potenziometriche (metodo delle tangenti parallele, dei prolungamenti, della derivata prima e seconda)
- Conduttometria: conducibilità specifica delle soluzioni, titolazioni conduttimetriche (determinazione del punto di equivalenza in titolazioni acido forte/base forte per via conduttimetrica)
- Statistica: Distribuzione di Gauss, media, deviazione standard, equazione di Gauss normalizzata e probabilità, deviazione standard della media, confronto tra deviazioni standard di statistiche differenti (test F), intervallo di confidenza, test di Grubbs per un dato outlier.
- Fondamenti di spettroscopia: proprietà della luce (lunghezza d'onda, frequenza), assorbimento della luce (trasmissione, assorbanza legge di Lambert-Beer), interazione luce materia (assorbimento della luce da parte delle molecole, fluorescenza, fosforescenza, emissione). Metodo della retta di taratura, delle addizioni di standard.
- Spettroscopia ultravioletta: interazione delle molecole con la radiazione ultravioletta, utilizzo della spettroscopia ultravioletta nell'analisi quantitativa (retta di taratura, metodo delle aggiunte standard), sorgenti degli spettrometri (lampada al tungsteno, tungsteno alogeno e al deuterio), selettori di lunghezza d'onda (filtri ad assorbimento e ad interferenza, monocromatori a prisma ed a reticolo), contenitori del campione, rilevatori (fototubo, fotomoltiplicatore). Spettrofotometri a singolo raggio, a doppio raggio, e a serie di diodi.
- Spettroscopia atomica: sistemi di atomizzazione (fiamma, fornetto e plasma), strumentazione (lampade a catodo cavo), nebulizzatore ad ultrasuoni, influenza della temperatura nella spettroscopia atomica.
- Spettroscopia ad infrarossi: principi generali (oscillatore armonico classico e quantomeccanico), modi di vibrazione possibili in funzione dei gradi di libertà delle molecole, regole di selezione (variazione del momento di dipolo, variazione del numero quantico vibrazionale). Spettrofotometri ad infrarossi (strumenti dispersivo e a trasformata di Fourier), tipi di sorgenti (filamento di Nerst, filo nichel-cromo, filo di ceramica, laser), rilevatori (piezoelettrici e termocoppie). Interpretazione degli spettri ad infrarossi nell'analisi qualitativa.
- Cromatografia: principi generali (coefficiente di distribuzione, tempo di ritenzione, ritenzione relativa, risoluzione, piatti teorici, equazione di Van Deemter), cenni ai diversi tipi di cromatografia (adsorbimento, per ripartizione, a scambio ionico, per esclusione molecolare, per affinità). Schema generale di un cromatografo, cromatografia liquida ad alta efficienza (processo cromatografico nell'HPLC, tipi di fase stazionaria, eluizione isocratica ed a gradiente di eluizione, cromatografia di interazione idrofilica (HILIC), caratteristiche di solventi usati come eluenti in

HPLC, detector ad UV, a fluorescenza, ad indice di rifrazione), gascromatografia (colonne tubolari aperte a parete rivestita OT - WCOT, colonne tubolari aperte a supporto rivestito OT-SCOT, PLOT, colonne impaccate, indice di ritenzione di Kovats, programmazione della temperatura in GC, gas di trasporto usati in GC).

- ARGOMENTI TRATTATI DOPO IL 15 MAGGIO: Si prevede di completare la gascromatografia, nello specifico: iniezione frazionata, non frazionata ed in colonna, rivelatori a conducibilità termica TCD, rivelatore a ionizzazione di fiamma FID, rivelatore a cattura di elettroni ECD.

#### ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Richiami sulla sicurezza in laboratorio e sulla gestione ed intervento delle emergenze e dei primi soccorsi
- Titolazioni acido-base con pH-metro
- Titolazioni acido-base per via conduttimetrica
- Elaborazione dei dati sperimentali della titolazione conduttimetrica di HCl con NaOH 0,1M con il metodo dei minimi quadrati.
- Determinazione della concentrazione di permanganato in una soluzione acquosa con UV-VIS
- Determinazione della concentrazione di colorante E-122 nella bevanda Ginger con UV-VIS
- Analisi delle acque: pH, conducibilità, determinazione del contenuto di ioni solfato tramite spettrofotometro UV-VIS e turbidimetro, determinazione del ferro nelle acque tramite complessazione con orto-fenantrolina e spettrofotometro UV.
- Determinazione del contenuto di acido acetilsalicilico, paracetamolo e caffeina in un medicinale mediante spettroscopia UV-VIS
- Stoccaggio bombole di gas e uso corretto e sulla sicurezza
- Metodo delle aggiunte standard e metodo della retta di taratura
- Analisi del ferro tramite spettroscopia ad assorbimento atomico.
- Determination of iron in wine using Flame Atomic Absorption Spectroscopy: esperienza multidisciplinare nella quale alla classe suddivisa in gruppi, viene consegnato un campione di vino ed una procedura in lingua inglese senza la possibilità di utilizzare cellulari, pc o dizionari.
- Cromatografia: separazione di composti organici tramite cromatografia liquida a bassa pressione su colonna impaccata di silice.

#### ALTRE ATTIVITÀ

Sono state svolte due lezioni in data 5 e 9 marzo 2026 per un totale di 5 ore sulla spettroscopia NMR e sulla spettrometria di massa tenute dal prof. Luigi Panza della Università del Piemonte orientale, in data 30 marzo 2026 il Dottor Dini Gianmario della società Malvern Panalytical Srl ha tenuto una conferenza sulla spettrometria a raggi x e su alcuni tipi di analisi in ambito industriale (dimensioni dei cristalli/carica batteria, granulometria/qualità cioccolato) .

Rappresentanti degli studenti

*Paiella Ginevra*

*Francesca Ongini Baglioni*

Insegnanti

*prof. Giovanni Pirretti*

*prof. Andrea Morganti*

### **Proteine, struttura e funzione**

#### *-Relazione tra struttura e funzione*

Struttura dell'emoglobina. Confronto tra struttura e funzione di emoglobina e mioglobina, curva di saturazione. Legame cooperativo. Effetto Bohr. Azione del BPG.

### **Enzimi**

#### *- Funzione e attività*

Caratteristiche e classificazione. Modelli di interazione enzima-substrato. Coenzimi, gruppi prostetici, cofattori. Struttura e reazioni di NADH e FADH<sub>2</sub>. Fattori che influenzano l'attività enzimatica.

#### *- Regolazione dell'attività enzimatica*

Allosterismo, inibizione enzimatica reversibile e irreversibile. Regolazione feedback. Zimogeni. Modificazione covalente dell'enzima. Esempi: DIPF (inibizione irreversibile) , PDH piruvato deidrogenasi (modificazione covalente reversibile).

#### *- Introduzione alla cinetica enzimatica*

Cinetica enzimatica, caratteristiche e peculiarità. Equilibri e ipotesi di base. Equazione di Michaelis Menten, relazione tra velocità di reazione e concentrazione del substrato, costruzione del grafico. Equazione di Lineweaver-Burk, grafico relativo e grandezze ricavabili. Variazioni del grafico di Lineweaver-Burk in presenza di inibitori.

### **Metabolismo**

#### *- Generalità sul metabolismo*

Aspetto cinetico e termodinamico delle reazioni biochimiche, coenzimi ossidoriduttivi. Reazioni accoppiate. ATP, struttura.

#### *- Metabolismo dei carboidrati*

Glicolisi, reazioni, fasi e bilancio energetico. Destino del piruvato. Fermentazione lattica e ciclo di Cori. Decarbossilazione ossidativa del piruvato, PDH e sua regolazione. Ciclo di Krebs: descrizione generale, bilancio energetico. Fosforilazione ossidativa, meccanismo generale e produzione di ATP. Bilancio energetico globale della completa ossidazione del glucosio.

#### *- Metabolismo dei lipidi*

Struttura generale dei lipidi, struttura dei trigliceridi e dei lipidi di membrana.

Catabolismo dei trigliceridi, destino del glicerolo e degli acidi grassi. Funzione e meccanismo di trasporto della carnitina,  $\beta$ -ossidazione degli acidi grassi. Bilancio energetico.

#### *- Metabolismo delle proteine e degli amminoacidi*

Esempi di reazione di transaminazione, deaminazione e decarbossilazione degli amminoacidi.

### **Membrana cellulare e trasporto (da concludere dopo il 15 maggio)**

#### *- Membrana cellulare, struttura e funzione*

#### *-Trasporto di membrana*

Introduzione al trasporto di membrana. Trasporto passivo: diffusione semplice e facilitata. Trasporto attivo primario e secondario. Generalità su endocitosi ed esocitosi.

## LABORATORIO

L'attività di laboratorio è stata pianificata e svolta in accordo con l'insegnante tecnico pratico.

Ogni esperienza ha avuto come riferimento una procedura da svolgere e sono stati messi in evidenza i rischi e le precauzioni da adottare. Per tutte le esperienze sono state predisposte le schede di sicurezza di prodotti e reagenti, in maniera tale che gli studenti potessero consultarle per ogni necessità.

### *Attività di chimica organica*

- Sintesi asimmetrica catalizzata da prolina. Analisi sul prodotto: TLC e lettura al polarimetro.
- Sintesi enantioselettiva del benzoilformiato di metile mediante riduzione enzimatica.
- Fermentazione alcolica con lievito e determinazione della quantità di etanolo prodotto con tecniche analitiche (UV-VIS, IR)
- Estrazione della trimiristina dalla noce moscata, TLC sviluppata con iodio. Idrolisi della trimiristina, formazione dell'acido miristico.

### **Libro di testo in adozione:**

Terry A. Brown, *Biochimica*, ZANICHELLI

Per consultazione: John Mc Murry, *Fondamenti di chimica organica*, ed. Zanichelli (in adozione dalla classe terza)

I docenti del corso

Monica Carugo  
Anna Moscatelli

Gli studenti

Ongini Baglioni Francesca  
Paiella Ginevra

**Approvato**

ANNO SCOLASTICO 2025/26  
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI - PROGRAMMA  
Proff. Elena Conte e Andrea Morganti

**Equilibrio liquido-vapore:**

Equilibri liquido-vapore per sistemi a due componenti: legge di Raoult e diagrammi di equilibrio; miscele ideali; deviazioni dal comportamento ideale.

Equilibri liquido-gas: legge di Henry

**Distillazione:**

Rettifica continua

I bilanci di materia ed energia: determinazione del numero di stadi con il metodo di McCabe-Thiele, rette di lavoro e condizioni di alimentazione, importanza del parametro  $q$ , scelta del rapporto di riflusso; colonne di distillazione.

Distillazione flash

Distillazione azeotropica

**Impianti e rappresentazione UNICHIM:**

Descrizione impianto di distillazione con controlli automatici

**Assorbimento e strippaggio:**

Trasferimento di materia; bilanci di materia e retta di lavoro; rapporto minimo solvente/gas; determinazione del numero di stadi; colonne di assorbimento.

**Impianti e rappresentazione UNICHIM:**

Descrizione impianto di assorbimento e strippaggio con controlli automatici

**Estrazione liquido-liquido:**

Meccanismo di estrazione liquido/liquido; equilibrio estrazione liquido/liquido e legge di Nernst; fattori che influenzano l'estrazione; bilancio di massa singolo stadio; resa d'estrazione; fattore d'estrazione.

**Impianti e rappresentazione UNICHIM:**

Descrizione impianto di estrazione liquido/liquido con controlli automatici

**Estrazione solido-liquido:**

Meccanismo di estrazione solido/liquido; equilibrio estrazione solido/liquido e linee di equilibrio operative; fattori che influenzano l'estrazione; bilancio di massa singolo e bilancio di massa con diagrammi ternari.

**Impianti e rappresentazione UNICHIM:**

Descrizione impianto di estrazione solido/liquido con controlli automatici

**Petrolio:**

Frazioni petrolifere; desalting; topping; vacuum; cracking e diagramma di Francis; reforming

### **I combustibili e combustibili alternativi:**

Caratteristiche ed impieghi della benzina.

Caratteristiche ed impieghi del diesel e del biodiesel.

Caratteristiche ed impieghi del bioetanolo.

### **Attività di laboratorio:**

Caratterizzazione di oli: densità, viscosità, numero di iodio, punto di infiammabilità

Produzione del biodiesel dall'olio esausto per catalisi acida e basica

Caratterizzazione del biodiesel: densità, viscosità, punto di infiammabilità

### **I polimeri:**

Polimeri: definizioni, terminologia, nomenclatura.

Peso molecolare medio e determinazione del grado di polimerizzazione

Struttura dei polimeri: omopolimeri e copolimeri; polimeri lineari, ramificati e reticolati; configurazione e conformazione

Cristallinità e transizione vetrosa; polimeri termoplastici e polimeri termoindurenti

Polimeri naturali, artificiali e sintetici

Le reazioni di polimerizzazione: policondensazione e poliaddizione

PE: meccanismo di poliaddizione radicalica; meccanismo di poliaddizione anionica; soluzioni impiantistiche; classificazione ed impieghi.

PP: analisi storica e chimica dei catalizzatori Ziegler-Natta; soluzioni impiantistiche nella sintesi del PP; meccanismo di poliaddizione anionica coordinata; LCA

PET: sintesi dei monomeri; meccanismo di policondensazione; soluzioni impiantistiche; caratteristiche ed impieghi

NYOLN: sintesi dei monomeri; meccanismo di policondensazione; soluzioni impiantistiche; caratteristiche ed impieghi

### **Attività di laboratorio:**

Acetilazione della cellulosa

Sintesi delle bioplastiche da biomasse amidacee (patate, farina di patate, frumento, mais)

Sintesi di bioplastiche da scarti alimentari:

- *BUCCIA DI PATATA – Colombo, Paiella*
- *LATTE VACCINO – Coco, Perrotta, Terraneo*
- *BUCCIA DI LIMONE – Bontà, Frontera*
- *BUCCIA DI MELA – Borgonovo, Palumbo, Serratore*
- *BUCCIA DI ARANCIA – Salvioni, Sironi, Salomone*
- *BUCCIA DI POMODORO – Coppini, Marton, Ongini*
- *BUCCIA DI PLATANO – Cecchinato, Galimberti, Gatti*
- *BUCCIA DI BANANA – Orsenigo, Motta, Tettamanti*

Prove meccaniche di trazione sulle bioplastiche sintetizzate e su bioplastiche commerciali

Depolimerizzazione PET

Separazione delle plastiche per galleggiamento

*Approfondimenti:*

- *COMPOSTAGGIO BIOPLASTICHE – Bontà, Motta / Coco, Salomone / Colombo, Marton*
- *DIGESTIONE ANAEROBICA BIOPLASTICHE – Borgonovo, Perrotta, Salvioni / Coppini, Sironi / Frontera, Ongini, Terraneo*
- *RIMOZIONE DELLE BIOPLASTICHE CON PROCESSI BIOTECNOLOGICI – Cecchinato, Palumbo / Galimberti, Orsenigo, Serratore / Gatti, Paiella, Tettamanti*

### **Visita guidata**

Impianto termovalorizzazione Silla 2 MILANO

Laboratori di ricerca e sviluppo Pirelli MILANO

**Le biotecnologie:**

Ambiti applicativi delle biotecnologie

Sequenza di stadi nelle bio-produzioni, materie prime, sterilizzazione del substrato e dell'aria, cinetica di accrescimento microbico.

Produzione del bioetanolo di I e II generazione

**Attività interdisciplinare:**

Sintesi e caratterizzazione e sintesi del bioetanolo

**Mezzi, materiali e documenti:**

Libro di testo:

S. Natoli, M. Calatuzzolo – *Tecnologie Chimiche Industriali -vol. I (seconda edizione)* – Edisco

S. Natoli, M. Calatuzzolo – *Tecnologie Chimiche Industriali -vol. II (seconda edizione)* – Edisco

S. Natoli, M. Calatuzzolo – *Tecnologie Chimiche Industriali -vol. III (seconda edizione)* – Edisco

Dispense universitarie, manualistica tecnica, articoli da riviste del settore, pagine web e video specifici in materia di tecnologia e impiantistica chimica

Tabelle UNICHIM

Presentazioni PPT dei docenti

Elena Conte  
Andrea Morganti

Francesca Ongini Baglioni  
Ginevra Paiella

**Approvato**

**ANNO SCOLASTICO 2025/26  
SCIENZE MOTORIE - PROGRAMMA  
Prof. Alfonso ALLOCCA**

**1. La Corsa di resistenza.**

Andature coordinative pre-atletiche, proposte tecniche per l'allenamento della resistenza.

**2. La Flessibilità.**

Esercizi per la mobilità articolare e l'allungamento muscolare, proposte per il riscaldamento.

**3. I Movimenti Essenziali.**

Esercizi per il miglioramento degli schemi motori di base, proposte per l'allenamento ed il rinforzo muscolare.

**4. Le Capacità Motorie.**

Esercizi per il miglioramento per lo sviluppo ed il miglioramento delle capacità motorie, proposte di allenamento e rinforzo muscolare.

**5. La Pallavolo.**

Esercizi per l'apprendimento e la specializzazione delle tecniche individuali: bagher, palleggio, schiacciata e battuta; situazioni di gioco con inserimento di fondamentali tattici. Approfondimento teorico di regolamenti e metodologia di allenamento.

**6. Il Tchoukball.**

Esercizi per l'apprendimento e la specializzazione dei fondamentali tecnici individuali e di squadra; situazioni di gioco con inserimento di fondamentali tattici. Approfondimento teorico di regolamenti e metodologia di allenamento.

**7. La Pallamano.**

Esercizi per l'apprendimento e la specializzazione dei fondamentali tecnici individuali e di squadra; situazioni di gioco con inserimento di fondamentali tattici. Approfondimento teorico di regolamenti e metodologia di allenamento.

**8. L'Atletica Leggera.**

Approfondimento teorico di regolamenti e metodologia di allenamento. Tecniche di esecuzione e regolamenti di alcune specialità: velocità, staffetta 4x100, corsa di resistenza, 60-100 mt piani, getto del peso.

**9. Flipped Classroom.**

Badminton: Esercizi per l'apprendimento e la specializzazione dei fondamentali tecnici individuali; organizzazione di un torneo di classe; Zumba.

**L'INSEGNANTE**

Prof. Alfonso Allocca

**APPROVATO DAI RAPPRESENTANTI DI CLASSE**

**Agenda 2030:**

**Sviluppo sostenibile (goal )**

- Qualità delle acque (gestione della durezza).
- 'Bioplastics' - approfondimento in inglese con gli ospiti tedeschi del Progetto Erasmus+
- Conferenze online del CICAP 'Fare scienza in Antartide'  
'Ha sempre fatto caldo'.

**Istruzione di qualità (goal 4)**

- Conferenza del Prof. L. Panza, UNIPO (Università Piemonte Orientale) su NMR e massa
- Intervento dottoresse e laureanda in Scienze infermieristiche con compilazione questionario su conoscenze relative alla sintomatologia di infarto e ictus: come intervenire.

**Il mondo del lavoro**

- Incontri con 'I Maestri del Lavoro': Etica DEL Lavoro e NEL lavoro
- Progetto 'X-student' (Unione Industriali di Como): stesura di CV e simulazione di colloquio di lavoro
- Video puntata di 'Passato e Presente' (RAI) - "Ilva-Italsider. I dilemmi dell'acciaio"
- Spettacolo teatrale "ILVA football club"- Creazione Usine BAUG e F.Ili Maniglio, produzione Campo teatrale

*Sicurezza negli ambienti di lavoro e di vita quotidiana:*

- Bhopal - 2 dicembre 1984 (monologo teatrale di M. Paolini - video)
- Il disastro di Černobyl: descrizione dell'impianto, cause e conseguenze dell'incidente; visione del documentario "I nastri perduti"
- La strage di Marcinelle: cronaca del disastro con errori, indagini, sentenze;  
L' emigrazione italiana negli anni cinquanta: accordi e partenze. Testimonianze di sopravvissuti ed emigrati in Belgio. Le voci delle donne e le reazioni alla tragedia. Integrazione difficile: la comunità italiana in Belgio in quegli anni.
- Dibattito e riflessione sulla strage di Capodanno a Crans Montana - 31.12.2025.

**Diritti civili: conquiste ed esercizio - passato, presente, futuri possibili / distopie**

- Il diritto di voto alle donne (commento al film 'C'è ancora domani' - P. Cortellesi, 2023) e conquista dei diritti civili della popolazione nera negli USA.
- Riflessioni sulla disobbedienza morale in relazione alla Giornata della Memoria.
- Lavori di gruppo su 'Il sistema periodico' di Primo Levi. Simulazione di brevi podcast dedicati a: Potassio, Cerio, Carbonio, Oro, Ferro, Cromo, Argon.
- '8 settembre: l' armistizio vissuto da tre marianesi' di e con D. Tagliabue - Spettacolo itinerante per le vie di Mariano Co.
- Testimonianza di Dario Crippa sulla sua esperienza sulla 'Global Sumud Flotilla'.
- Presentazioni di gruppo e riflessioni (lettura di pagine significative):  
'Brave New World' - A. Huxley (1932)  
'1984' - G. Orwell (1949)  
'Fahrenheit 451' - R. Bradbury (1953)

- attività inerenti alle elezioni degli Organi collegiali: assemblee di classe, candidature per l'elezione dei rappresentanti di classe, presentazione liste per Consiglio d' Istituto - componente studenti.

Il docente TUTOR

Cristina Margiotta

gli studenti

Ongini Baglioni Francesca  
Paiella Ginevra

**CLASSE 5^A CHIMICO art. CHIMICA E MATERIALI**

**ANNO SCOLASTICO 2025/26**

**IRC – PROGRAMMA SVOLTO**

**Prof. Francesco Casati**

**PROGRAMMA SVOLTO**

- Il conflitto arabo-israeliano
- L'ideologia del "grande Israele"
- La Chiesa nel XIX secolo
- Il Concilio Vaticano I
- La nascita della dottrina sociale della Chiesa
- La Quaresima
- Il Concilio Vaticano II
- Lo sviluppo della dottrina sociale della Chiesa dopo il Concilio Vaticano II
- Bioetica. Il fine vita.
- Il fenomeno religioso nel mondo attuale, con riferimento alla secolarizzazione e al pluralismo religioso
- La presenza della religione nello spazio pubblico e le nuove forme di spiritualità
- Il rilievo antropologico del messaggio cristiano
- La concezione cristiana del matrimonio e della famiglia

**APPROVATO DAI RAPPRESENTANTI DI CLASSE**

**ALL. B: RELAZIONI FINALI DELLE SINGOLE DISCIPLINE - *OMISSIS***

- Italiano
- Storia
- Inglese
- Matematica
- Chimica analitica e strumentale
- Chimica organica e biochimica
- Tecnologie chimiche industriali
- Scienze motorie
- Ed. Civica
- IRC

**ALL.C: FOGLIO FIRME COMPONENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

<b>Disciplina</b>	<b>Docente</b>	<b>Firma</b>
<b>Italiano</b>	Cristina Margiotta	
<b>Storia</b>	Cristina Margiotta	
<b>Matematica e complementi</b>	Giuseppina Moscatelli	
<b>Lingua inglese</b>	Claudia Sprocatti	
<b>Chimica analitica strumentale</b>	Giovanni Pirretti	
<b>Laboratorio Chimica analitica strumentale</b>	Andrea Morganti	
<b>Chimica organica e biochimica</b>	Monica Carugo	
<b>Laboratorio Chimica organica e biochimica</b>	Anna Moscatelli	
<b>Tecnologie chimiche industriali</b>	Elena Conte	
<b>Laboratorio Tecnologie chimiche industriali</b>	Andrea Morganti	
<b>Scienze motorie e sportive</b>	Alfonso Allocca	
<b>Religione cattolica</b>	Francesco Casati	