



**Aldini Valeriani**

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

40129 Bologna

Via Bassanelli, 9/11 - Tel. 051 4156211

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

**Classe 5 ACM**

**Anno Scolastico 2024/2025**

**Coordinatore di classe: Prof. Francesco Muto**

**INDICE****Presentazione della Classe**

Docenti del Consiglio di Classe	Pag. <b>4</b>
Profilo della Classe	Pag. <b>5</b>

**Obiettivi del Consiglio di Classe**

Obiettivi cognitivo-disciplinari	Pag. <b>6</b>
Obiettivi educativo-comportamentali	Pag. <b>7</b>

**Verifica e valutazione dell'apprendimento**

Criteri di verifica e di valutazione degli apprendimenti	Pag. <b>8</b>
Criteri di valutazione e attribuzione del credito scolastico	Pag. <b>8</b>

**Percorsi didattici**

Attività di PCTO	Pag. <b>9</b>
Attività di ampliamento dell'offerta formativa	Pag. <b>12</b>
Modulo curricolare di orientamento formativo	Pag. <b>15</b>

**Programmi disciplinari svolti**

Educazione Civica	Pag. <b>22</b>
Lingua e Letteratura italiana	Pag. <b>25</b>
Storia	Pag. <b>30</b>
Inglese	Pag. <b>33</b>
Chimica Organica e Biochimica	Pag. <b>37</b>
Matematica	Pag. <b>42</b>
Chimica Analitica e Strumentale (PARTE TEORICA)	Pag. <b>44</b>
Chimica Analitica e Strumentale (PARTE SPERIMENTALE)	Pag. <b>48</b>
Tecnologie Chimiche Industriali	Pag. <b>53</b>
Scienze Motorie e Sportive	Pag. <b>59</b>
Insegnamento della Religione Cattolica	Pag. <b>61</b>

**Simulazioni**

Simulazione Prima Prova Scritta dell'Esame di Stato	Pag. <b>65</b>
Griglia di Valutazione Prima Prova Scritta	Pag. <b>81</b>
Simulazione Seconda Prova Scritta dell'Esame di Stato	Pag. <b>86</b>
Griglia di Valutazione Seconda Prova Scritta	Pag. <b>88</b>

**Presentazione della Classe****Docenti del Consiglio di Classe**

<b>Cognome e nome</b>	<b>Materia di insegnamento</b>	<b>Ore di lezione settimanali</b>
Baffetti Lorenzo	Matematica	3
Bosco Alessio	Scienze Motorie e Sportive	2
Caligiuri Antonella	Laboratorio di Chimica Organica e Biochimica	2
Ferrari Daniela	Chimica Organica e Biochimica	3
Grimaldi Gabriella	Insegnamento della Religione Cattolica	1
Intelligente Diego	Tecnologie Chimiche Industriali	6
Mazzitelli Sabrina Giusy	Chimica Analitica e Strumentale	8
Muto Francesco	Laboratorio di Tecnologie Chimiche Industriali	2
Nesi Stefania	Laboratorio di Chimica Analitica e Strumentale	6
Pezzulli Maria Luisa	Inglese	3
Settembrino Maria Elena	Lingua e letteratura italiana	4
Settembrino Maria Elena	Storia	2

## Profilo della Classe

La composizione della classe attuale, derivante interamente dalla 4 A CM dello scorso anno, consta di 23 studenti. Di questi, nove sono ragazze e quattordici sono ragazzi.

La maggior parte degli studenti ha condiviso l'intero percorso di studi sin dall'inizio.

Nel corso del triennio la continuità didattica è stata regolare, con sole tre sostituzioni: in quinta, il docente di Tecnologie Chimiche Industriali, il docente di Scienze Motorie e la docente di Religione.

La classe si è distinta nell'intero percorso per un atteggiamento complessivamente corretto. Il rapporto con i docenti è stato per lo più corretto e collaborativo ed i momenti di conflitto sono stati risolti positivamente grazie ad un dialogo costruttivo.

Ogni iniziativa volta all'approfondimento e all'ampliamento delle normali attività didattiche è stata accolta positivamente dalla maggioranza degli studenti.

Per quanto riguarda gli obiettivi disciplinari, la maggior parte degli studenti hanno raggiunto i livelli minimi richiesti, sebbene alcuni con molta fatica. Tuttavia, il profilo della classe risulta disomogeneo. Alcuni studenti, dotati di notevoli capacità e competenze in tutte le discipline, supportate da un impegno costante e una partecipazione attiva, hanno raggiunto risultati ottimi e, in pochi casi, eccellenti. Altri studenti, a causa di un impegno discontinuo, nonostante le buone capacità, hanno conseguito una preparazione mediamente sufficiente e/o discreta. Alcuni, per motivi diversi, quali impegno e interesse non sempre costante e lacune pregresse, presentano tuttora una preparazione lacunosa in alcune discipline.

Sono presenti 2 studenti con certificazione DSA, che potranno avvalersi in sede d'esame degli strumenti compensativi, se da loro richiesto, previsti dai PDP allegati.

## Obiettivi del Consiglio di Classe

### **Obiettivi cognitivo-disciplinari**

L'identità degli istituti tecnici si caratterizza per una solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione Europea, costruita attraverso lo studio, l'approfondimento e l'applicazione di linguaggi e metodologie di carattere generale e specifico (art.2 D.P.R. 88/ 2010). La tipologia degli Istituti Tecnici Industriali prevede come obiettivi formativi non solo una solida preparazione culturale di base, ma anche la formazione di una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive differenziate ed in rapida evoluzione ed in grado di avere versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento.

Per questo tra le finalità generali che in questo corso si è cercato di perseguire figurano:

- saper lavorare in modo autonomo e partecipare con personale contribuito al lavoro di gruppo
- sviluppare doti progettuali
- individuare soluzioni creative per problemi produttivi e gestionali
- creare l'abitudine e la motivazione ad una formazione culturale e professionale permanente
- avere capacità linguistico-comunicative e logico-matematiche
- possedere capacità di analisi trasversale delle conoscenze relativamente alle discipline professionali e non.

In particolare, per il curriculum di studi della articolazione in **Chimica e Materiali**, il Consiglio di Classe si è dato come obiettivo formativo la preparazione di un tecnico che, oltre a conoscere i principi fondamentali di tutte le discipline necessarie per una solida formazione di base nel settore chimico, sia preparato, nell'ambito del proprio livello operativo, a:

- partecipare con personale responsabile contribuito al lavoro organizzato e di gruppo, accettando ed esercitando il coordinamento;
- documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti tecnici ed organizzativi del proprio lavoro;
- a svolgere un'attività autonoma di aggiornamento onde adeguare la propria preparazione al continuo evolversi della tecnica e delle necessità del mercato;
- a valutare nella loro globalità le problematiche connesse alla salvaguardia dell'ambiente e alla tutela della salute;
- ad operare alle varie fasi del processo analitico sapendone valutare le problematiche dal campionamento al risultato finale;
- ad operare come addetto agli impianti anche con competenze sul loro controllo;
- a partecipare all'elaborazione e realizzazione di sintesi industriali di prodotti;
- utilizzare gli strumenti informatici e la strumentazione scientifica.

In particolare, in base all'allegato C del D.P.R. 88 del 2010, il diplomato in Chimica, Materiali e Biotecnologie è in grado di:

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

### **Obiettivi educativo-comportamentali**

Le competenze e le conoscenze specifiche richieste sono state raggiunte svolgendo i programmi di insegnamento con particolare riguardo ad alcuni contenuti ritenuti dal consiglio di classe particolarmente formativi, identificabili principalmente con:

- la ricerca di linguaggi espositivi capaci di esprimere elementi di schematizzazione e sintesi, indipendentemente dalla disciplina cui si riferiscono;
- un confronto continuo tra i docenti, sia delle discipline professionali che di quelle dell'area comune, allo scopo di realizzare l'accrescimento
- culturale degli studenti nel modo più completo ed omogeneo possibile;
- lo sviluppo di attività di laboratorio realizzando progetti completi, curandone lo svolgimento dal problema iniziale alla realizzazione finale, secondo quanto desumibile dai programmi delle singole discipline tecniche.

## **Verifica e valutazione dell'apprendimento**

### **Criteri di verifica e di valutazione degli apprendimenti**

La valutazione ha per oggetto il processo di apprendimento, il comportamento e il rendimento scolastico complessivo degli alunni. La valutazione concorre, con la sua finalità anche formativa e attraverso l'individuazione delle potenzialità e delle carenze di ciascun alunno, ai processi di autovalutazione degli alunni medesimi, al miglioramento dei livelli di conoscenza e al successo formativo (D.P.R. 122/ 2009).

Per ogni insegnamento saranno elencati i criteri di valutazione applicati in base al PTOF di Istituto.

### **Criteri di valutazione e attribuzione del credito scolastico**

La valutazione finale al quarto e quinto anno, previa approvazione del Collegio Docenti è stata così attribuita:

- materie di indirizzo, contributo 75%; PCTO, contributo 25%
- materie comuni, contributo 85%; PCTO, contributo 15%

Il credito scolastico è stato attribuito secondo le linee guida ministeriali.



## **Percorsi didattici**

Il consiglio di classe ha deliberato in proposito che l'intera classe potesse partecipare sia ad una serie di visite e di incontri presso industrie e laboratori del territorio che ad incontri con esperti italiani e stranieri presso l'Istituto.

### **Attività di PCTO**

Il progetto PCTO dell'I.I.S Aldini Valeriani ha previsto attività differenti nelle classi del triennio a cui si riferisce

- **Classi III:** formazione a scuola su temi relativi alla struttura aziendale, corso sulla sicurezza, visite ad alcune delle aziende abbinate alla classe. Partecipazione ai corsi di riprogettazione di un prodotto a marchio noto presso il MAST 80 ore complessive.
- **Classi IV e V:** co-progettazione di un percorso formativo che si è realizzato anche attraverso uno stage in azienda di quattro settimane nel mese di febbraio (IV), quattro settimane nel mese di ottobre (V) prevedendo per le classi V la possibilità di sviluppare con l'azienda un progetto da presentare all'Esame di Stato.

La progettazione del percorso formativo è stata condivisa con l'azienda e così la valutazione dell'esperienza, che costituisce una percentuale importante della valutazione finale degli studenti. Per le attività PCTO, negli ultimi anni la scuola ha lavorato in base ad un accordo stipulato tra UNINDUSTRIA, Istituti scolastici e USR.

Le attività del terzo, quarto e quinto sono state svolte con aziende che aderiscono sia ad Unindustria che con aziende al di fuori da organizzazioni di settore, sia per rispondere a esigenze logistiche, sia per poter inserire tutti gli studenti nel caso in cui le disponibilità fornite fossero insufficienti.

### **Per la classe III**

I referenti PCTO hanno seguito la classe nelle attività programmate, cinque giornate presso la Fondazione MAST per il progetto "EXPEDITIONS". Hanno definito una valutazione di cui si è tenuto conto nell'attribuzione del credito scolastico e del voto di condotta.

### **Per le classi IV e V**

Definito il progetto formativo con l'azienda, sono stati effettuati gli abbinamenti studente-azienda sulla base delle disponibilità raccolte tenendo conto della posizione geografica delle aziende rispetto alle residenze degli studenti, delle preferenze espresse in una lettera motivazionale compilata dai ragazzi, delle indicazioni dei docenti sulla base alle competenze tecniche acquisite.

Gli abbinamenti sono seguiti dai progetti individuali raccolti nell'All.1 che è parte integrante della documentazione che accompagna le attività di stage in azienda.

Al termine dell'esperienza PCTO il tutor aziendale ha inviato una valutazione dell'esperienza dello studente e per le aziende che hanno aderito, una rubrica di valutazione, concordata in base alle mansioni svolte, che descrive le competenze raggiunte.

Le valutazioni finali di tutte le discipline hanno tenuto conto della valutazione aziendale con pesi differenti per discipline di indirizzo rispetto a quelle dell'area comune (definito ed approvato dal Collegio Docenti) come di seguito riportato:

- materie di indirizzo, contributo 75%; PCTO, contributo 25%;
- materie comuni, contributo 85%; PCTO, contributo 15%.

Gli studenti sono stati chiamati a valutare l'esperienza svolta e a rendicontare quanto svolto compilando un "diario di bordo" e realizzando una presentazione riassuntiva o una relazione per i docenti.

### **Funzioni del Tutor Interno**

- elabora, insieme al tutor esterno, il percorso formativo personalizzato e di classe per gli anni scolastici 2023/24 e 2024/2025 sottoscritto dalle parti coinvolte (scuola, struttura ospitante, studente/soggetti esercenti la potestà genitoriale);
- assiste e guida lo studente nei percorsi di PCTO e ne verifica, in collaborazione con il tutor formativo esterno, il corretto svolgimento verificando le presenze;
- gestisce le relazioni con il contesto in cui si sviluppa l'esperienza di PCTO, rapportandosi con il tutor esterno;
- monitora le attività e affronta le eventuali criticità che dovessero emergere dalle stesse;
- valuta, comunica e valorizza gli obiettivi raggiunti e le competenze progressivamente sviluppate dallo studente;
- promuove l'attività di valutazione sull'efficacia e la coerenza del percorso di PCTO;
- informa gli organi scolastici preposti (Dirigente Scolastico, Dipartimenti, Collegio dei docenti, Comitato Tecnico Scientifico/Comitato Scientifico) ed aggiorna il Consiglio di classe sullo svolgimento dei percorsi, anche ai fini dell'eventuale riallineamento della classe.

### **Funzioni del Tutor Esterno**

- Collabora con il tutor interno alla progettazione, organizzazione e valutazione dell'esperienza di PCTO
- Favorisce l'inserimento dello studente nel contesto operativo, lo affianca e lo assiste nel percorso
- Garantisce l'informazione/formazione dello/degli studente/i sui rischi specifici aziendali, nel rispetto delle procedure interne
- Pianifica e organizza le attività in base al progetto formativo, coordinandosi anche con altre figure professionali presenti nella struttura ospitante
- Coinvolge lo studente nel processo di valutazione dell'esperienza
- Fornisce all'istituzione scolastica gli elementi concordati per valutare le attività dello studente e l'efficacia del processo formativo.

### **Compiti svolti dal Tutor Interno e dal Tutor Esterno**

Predisposizione del percorso formativo personalizzato, anche con riguardo alla disciplina della sicurezza e salute nei luoghi di lavoro. In particolare, il docente tutor interno dovrà collaborare col

tutor formativo esterno al fine dell'individuazione delle attività richieste dal progetto formativo e delle misure di prevenzione necessarie alla tutela dello studente;

- Controllo della frequenza e dell'attuazione del percorso formativo personalizzato
- Raccordo tra le esperienze formative in aula e quella in contesto lavorativo;
- Elaborazione di un report sull'esperienza svolta e sulle acquisizioni di ciascun allievo, che concorre alla valutazione e alla certificazione delle competenze da parte del Consiglio di classe;
- Verifica del rispetto da parte dello studente degli obblighi di cui all'art. 20 D. Lgs. 81/2008. In particolare la violazione da parte dello studente degli obblighi richiamati dalla norma citata e dal percorso formativo saranno segnalati dal tutor formativo esterno al docente tutor interno.

#### Dettaglio delle attività e delle ore nel triennio

<b>CLASSE III a.s. 2022/2023</b>	<b>ORE</b>
CORSO SICUREZZA	16
PROGETTO EXPEDITIONS a cura della Fondazione MAST Individuazione delle fasi più impattanti del ciclo di vita di un prodotto commerciale. Proposte di cambiamento di tali fasi in chiave di sostenibilità e miglioramento della comunicazione volta ad evidenziare i benefici attesi da tali cambiamenti.	80

<b>CLASSE IV a.s. 2023/2024</b>	<b>ORE</b>
Dal 05 Febbraio al 01 Marzo 2024 sono stati attivati stage presso aziende/laboratori/istituti di ricerca del territorio della durata di quattro settimane.	160
Dal 17 Giugno al 26 Luglio 2024 sono stati attivati stage estivi presso aziende e laboratori del territorio della durata di sette settimane.	280
All'attività, non obbligatoria, hanno aderito n.2 studenti.	

<b>CLASSE V a.s. 2024/2025</b>	<b>ORE</b>
Dal 30 settembre al 25 Ottobre 2024 sono stati attivati stage presso aziende/laboratori/istituti di ricerca del territorio della durata di quattro settimane.	160

### Attività di ampliamento dell'offerta formativa

La classe ha partecipato alle seguenti attività di ampliamento dell'offerta formativa.

#### Terzo anno

- 8 Febbraio 2023 - **Piano Lauree Scientifiche** con l'Università agli Studi di Bologna - Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician": "**Chimica, Cristalli e Colore!**"

Il corso ha avuto l'obiettivo di incentivare l'interesse per lo studio della chimica ispirandosi alla didattica laboratoriale e ha visto gli studenti eseguire direttamente gli esperimenti in laboratorio. È stato organizzato in maniera modulare. Agli studenti si è cercato di stimolare lo spirito critico fornendo una prima introduzione al metodo scientifico di indagine facendo loro eseguire semplici procedure sperimentali. C'è stata anche la possibilità di stabilire un collegamento più stretto con i programmi scolastici e gli stessi esperimenti sono maggiormente finalizzati all'attenta osservazione dei fenomeni e alla loro interpretazione teorica.

Il percorso didattico è iniziato con una lezione introduttiva per proseguire con attività sperimentali che riguardano la sintesi di pigmenti e il loro riconoscimento analitico. I pigmenti vengono utilizzati per preparare le tempere ad olio, ad uovo, miste e acriliche che vengono successivamente usate con pennelli e supporti.

- dal 30 marzo al 02 aprile 2023. Progetto *Climart 2.0*: cinque alunni della classe hanno partecipato all'evento ROMICS tenutosi a Roma, a conclusione del Progetto Climart 2.0, nel quale sono stati impegnati.
- dal 12 al 16 aprile 2023: **Viaggio di Istruzione a Napoli**. Napoli è una città ricca di storia e cultura, famosa per la sua tradizione artistica e la bellezza dei suoi paesaggi. Durante il viaggio di istruzione, gli studenti hanno avuto modo di esplorare luoghi significativi. La città offre un'importante occasione di apprendimento, tra storia, arte e tradizioni locali.
- 18 Aprile 2023 - **Corso di informazione e prevenzione dell'evento sismico**: RESISM "**Io non tremo... seguo il riccio**".

Evento organizzato per informare gli studenti a riguardo degli eventi che determinano gli eventi sismici, a riguardo di cosa si possa fare dal punto di vista edilizio per la prevenzione dei danni e a riguardo dei comportamenti da tenere o da non tenere in caso di eventi sismico in casa ed a scuola.

## Quarto anno

- 25 novembre 2023: giornata di Orientamento Universitario a cura di UNIBO e Confindustria ER, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, per la presentazione delle Lauree Professionalizzanti.
- 14 dicembre 2023: uscita didattica al CUBO centro UniPOL: attività laboratoriale di educazione stradale.
- 15 febbraio 2024. **Piano Lauree Scientifiche** con l'Università agli Studi di Bologna - Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician", dal titolo: **"La Chimica e le indagini di polizia scientifica"** Il corso ha avuto lo scopo di introdurre gli alunni al metodo scientifico sperimentale, mediante l'esecuzione di semplici ma rigorose esperienze su metodiche basilari della chimica applicate all'ambito forense, piegare agli alunni come sia il mondo dell'Università al quale potrebbero accedere dopo il Diploma ed unire sperimentazione in prima persona e informazione sull'Università per guidare i ragazzi verso scelte consapevoli dopo il Diploma.

Esercitazione di CHIMICA ANALITICA QUALITATIVA : Ricerca di tracce di emoglobina mediante test al LUMINOLO; riconoscimento di droghe mediante cromatografia su strato sottile TLC.

Esercitazione di CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE : determinazione di droghe illecite mediante cromatografia liquida (HPLC) con elaborazione informatica dei dati sperimentali mediante modelli di calcolo sotto forma di file Excel.

- Marzo 2024. Master Cosmesi, con la partecipazione di due aziende del settore: Revlon e Oway. Il Master è stato articolato come segue:
  - 4 marzo 2024: **ECOPROGETTAZIONE;**
  - 12 marzo 2024: **INCONTRO CON AZIENDA REVLON;**
  - 19 marzo 2024: **CHIMICA COSMETICA con azienda REVLON;**
  - 25 marzo 2024: **ATTIVITA' LABORATORIALE: PREPARAZIONE DI UNO SHAMPOO.**
- 22 marzo 2024: "UniStem Day 2024 - viaggio nella ricerca delle cellule staminali", evento organizzato da IRT ETS in collaborazione con il Tecnopolo di Ozzano "Rita Levi Montalcini".
- dal 9 al 12 aprile 2024. **Viaggio d'Istruzione a Praga.** Praga è una città che, con il suo straordinario patrimonio storico e culturale, ha offerto agli studenti un'importante opportunità di approfondimento. Durante il viaggio di istruzione, gli alunni hanno avuto la possibilità di visitare luoghi simbolo, come il Castello di Praga e il Ponte Carlo, oltre alle piazze storiche ed agli importanti musei, immergendosi nella storia di una città che ha svolto un ruolo centrale nella cultura europea.
- 16 maggio 2024. Uscita didattica a Firenze: visita della Galleria degli Uffizi e al Laboratorio Nazionale di Restauro "Opificio delle Pietre Dure".
- 23 maggio 2024. Incontro "Ricercatori in Classe" a cura della Fondazione Umberto Veronesi.

### Quinto anno

- 24 settembre 2024 e 10 marzo 2025. **Orientarsi nelle transizioni - progetto per diplomati tecnologici - Servizio Orientamento & Lavoro del Comune di Bologna**
- 27 settembre 2024. Evento "Tecna - Scuole in fiera", presso Rimini Fiera. Gli alunni hanno visitato i padiglioni della Fiera di Rimini per un evento incentrato sul processo produttivo ceramico.
- 13 gennaio 2025. Incontro con operatori ADMO (Associazione Donatori Midollo Osseo).
- 4 febbraio 2025. **Piano Lauree Scientifiche** con l'Università agli Studi di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", dal titolo: **"Alginati e Sferificazione – dai biopolimeri alla gastronomia molecolare"**. Progetto-laboratorio organizzato in moduli multidisciplinari che approfondiscono alcuni dei processi propri della chimica industriale, intesa come chimica applicata. Attraverso i laboratori partecipativi gli studenti conoscono alcuni metodi della chimica, vista come scienza sperimentale, stimolano il loro spirito critico e si avvicinano, con un approccio laboratoriale, a problematiche attuali coinvolte nella progettazione di soluzioni innovative .
- 11 febbraio 2025. Incontro di Orientamento con l'azienda **CIFO**: prospettive future dei neodiplomati e neolaureati.
- 14 febbraio 2025. Partecipazione al convegno "Le Aldini incontrano Giuseppe Costanza". Gli studenti hanno presenziato all'incontro con Giuseppe Costanza, autista di Giovanni Falcone, che ha condiviso la sua esperienza personale e professionale legata al lavoro al fianco del magistrato. L'incontro ha offerto un'importante opportunità di riflessione sulla lotta alla mafia e sul coraggio di chi ha operato a fianco di Falcone.
- 18 febbraio 2025. **Piano Lauree Scientifiche** con l'Università agli Studi di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", dal titolo: **"Tecniche analitiche avanzate - NMR e SEM"**. Progetto-laboratorio organizzato in moduli multidisciplinari che approfondiscono alcuni dei processi propri della chimica industriale, intesa come chimica applicata. Attraverso i laboratori partecipativi gli studenti conoscono alcuni metodi della chimica, vista come scienza sperimentale, stimolano il loro spirito critico e si avvicinano, con un approccio laboratoriale, a problematiche attuali coinvolte nella progettazione di soluzioni innovative .
- 20 febbraio 2025. Incontro di Orientamento con l'azienda **Pizzoli, Marchesini, Sacmi, Akkodis, Cyanagen**.
- 21 febbraio 2025. **Incontro formativo con A.V.I.S.** Incontro con un volontario A.V.I.S. La formazione svolta ha riguardato i gruppi sanguigni ed il loro significato dal punto di vista delle donazioni di sangue, le malattie sessualmente trasmissibili, il valore del volontariato e della donazione di sangue in particolare.
- 27 febbraio 2025. Incontro di Orientamento con l'azienda **LyondellBasell**.
- 21 marzo 2025. Uscita didattica presso **Depuratore Automatizzato delle Acque Reflue di HERA spa**, sito in San Giovanni in Persiceto (BO).
- 8 aprile 2025. Uscita didattica presso **"Distillerie Mazzari"** site in Sant'Agata sul Santerno (RA) e **"Museo Baracca"** sito in Lugo (RA).
- 14 aprile 2025. **"Fattore J - Insieme verso la medicina del futuro"**.

**Modulo curricolare di orientamento formativo**

Il modulo curricolare di orientamento formativo è uno strumento essenziale per aiutare gli studenti a sintetizzare in modo unitario, riflessivo e interdisciplinare la loro esperienza scolastica e formativa, in vista della costruzione progressiva del proprio progetto personale di vita culturale e professionale, il quale è naturalmente in continuo sviluppo.

Con questo obiettivo, il Consiglio di classe ha svolto il seguente modulo di orientamento formativo per il gruppo di apprendimento, basandosi sul modulo curricolare di orientamento della durata di trenta ore, approvato dal Collegio dei docenti il 20 novembre 2023.

Date	Attività	Descrizione	Ente Organizzatore/ Relatore	ORE
<b>CLASSE QUARTA</b>				
25 novembre 2023	<b>Orientamento Universitario: presentazione Lauree Professionalizzanti.</b>	Giornata di orientamento riguardante corsi di laurea caratterizzati da un forte orientamento pratico e tecnico, che mirano a preparare gli studenti ad affrontare direttamente il mondo del lavoro, fornendo loro competenze specifiche e aggiornate in vari settori professionali. L'incontro ha rappresentato un'importante opportunità per conoscere le diverse opzioni formative e valutare le prospettive professionali future.	<b>UNIBO e Confindustria ER, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna.</b>	4
15 febbraio 2024	<b>Piano Lauree Scientifiche: "Chimica e indagini di Polizia Scientifica"</b>	Presso l'istituto di chimica Ciamician dell'Università di Bologna (Nuovo Polo Navile). Il corso ha avuto lo scopo di introdurre gli alunni al metodo	<b>Università degli Studi di Bologna - Dipartimento di chimica "Ciamician".</b>	4

		<p>scientifico sperimentale, mediante l'esecuzione di semplici ma rigorose esperienze su metodiche basilari della chimica applicate all'ambito forense, piegare agli alunni come sia il mondo dell'Università al quale potrebbero accedere dopo il Diploma ed unire sperimentazione in prima persona e informazione sull'Università per guidare i ragazzi verso scelte consapevoli dopo il Diploma.</p> <p>Esercitazione di CHIMICA ANALITICA QUALITATIVA: riconoscimento di droghe mediante cromatografia su strato sottile TLC.</p> <p>Esercitazione di CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE: determinazione di droghe illecite mediante cromatografia liquida (HPLC) con elaborazione informatica dei dati sperimentali mediante modelli di calcolo sotto forma di file Excel.</p>		
22 marzo 2024	<b>Giornata UniStem Day 2024: le cellule staminali nella ricerca.</b>	Giornata di orientamento scientifico: esplorare le potenzialità delle scienze e delle tecnologie, con incontri, conferenze e laboratori pratici, stimolando l'interesse per le carriere scientifiche e tecnologiche e	<b>IRT ETS in collaborazione con il Tecnopolo di Ozzano " Rita Levi Montalcini"</b>	5



		promuovendo il dialogo tra il mondo della scuola e quello dell'università.		
4 marzo 2024 12 marzo 2024 19 marzo 2024 25 marzo 2024	<b>Master Cosmesi</b>	Il Master in Cosmesi, arricchito dalla partecipazione delle aziende Revlon e Oway, ha offerto un'opportunità didattica unica, combinando teoria e pratica attraverso lezioni di ecoprogettazione, chimica cosmetica e attività laboratoriali, favorendo un'esperienza formativa diretta e professionalizzante per gli studenti.	<b>Docenti di Chimica Organica e Biochimica, con la partecipazione di due aziende del settore: Revlon ed Oway.</b>	9
16 maggio 2024	<b>Uscita didattica: visita al Laboratorio Nazionale di Restauro - "Opificio Pietre Dure" di Firenze e alla Galleria degli Uffizi.</b>	L'uscita didattica al centro eccellenza internazionale nel recupero del patrimonio artistico ha consentito agli studenti di approfondire direttamente le tecniche avanzate di restauro artistico praticate dai restauratori dell'Opificio dopo specifiche indagini chimico fisiche sulle opere oggetto di restauro, e di ammirare le opere straordinarie degli Uffizi, arricchendo così il loro percorso didattico con un'esperienza concreta nel restauro e nella fruizione dell'arte.	<b>Docenti di Chimica Analitica e Strumentale e di Italiano e Storia</b>	8
<b>TOTALE</b>				<b>30</b>

CLASSE QUINTA				
24 settembre 2024 e 10 marzo 2025	<b>Orientarsi nelle transizioni - progetto per diplomati tecnologici</b>	Incontri finalizzati a guidare gli studenti durante le fasi di transizione dalla scuola al lavoro, orientandoli nella ricerca di impiego: dalla redazione del curriculum vitae al colloquio di lavoro.	<b>Servizio Orientamento &amp; Lavoro del Comune di Bologna</b>	4
27 settembre 2024	<b>Evento "Tecna - Scuole in fiera"</b>	La visita alla fiera internazionale della tecnologia per la produzione della ceramica è stata un'occasione per gli studenti di apprezzare il funzionamento di macchinari e impianti dal vivo, nonché di partecipare a convegni e momenti di confronto con esperti del settore.	<b>Acimac (Associazione dei produttori di tecnologia per il processo ceramico) - Sistema Confindustria</b>	8
4 febbraio 2025	<b>PLS: Alginati e sferificazione</b>	Attività svolta nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche (PLS). Nel laboratorio formativo svolto dagli studenti, è stata esplorata la tecnica della sferificazione utilizzando alginati, una vera e propria applicazione pratica della chimica industriale. Il momento formativo ha permesso agli studenti di sviluppare competenze pratiche in un ambito innovativo, stimolando la loro curiosità scientifica e il pensiero critico, mentre	<b>Università degli Studi di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari"</b>	4

		si avvicinavano alle sfide tecnologiche legate alla progettazione e realizzazione di soluzioni avanzate.		
11 febbraio 2025	<b>Incontro Orientativo con l'Azienda CIFO</b>	Incontro orientativo finalizzato alla presentazione dell'Azienda in oggetto.	<b>Referenza Orientamento dell'IIS Aldini Valeriani in collaborazione con i referenti dell'Azienda CIFO</b>	2
18 febbraio 2025	<b>PLS: Tecniche Analitiche Avanzate (NMR e SEM)</b>	Attività svolta nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche (PLS) per guidare gli studenti attraverso laboratori partecipativi alla conoscenza di tecniche analitiche avanzate. Gli studenti acquisiscono conoscenze su alcuni metodi della chimica, considerata come scienza sperimentale, allo stesso tempo stimolando il loro spirito critico e avvicinandoli, tramite un approccio laboratoriale, alle problematiche attuali coinvolte nella progettazione di soluzioni innovative.	<b>Università degli Studi di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari"</b>	4
20 febbraio 2025 e 27 febbraio 2024	<b>Le Aldini Valeriani incontrano le aziende</b>	L'obiettivo principale degli incontri è stato quello di favorire un orientamento consapevole degli studenti verso percorsi lavorativi e formativi post-diploma,	<b>Referenza Orientamento dell'IIS Aldini Valeriani in collaborazione con il Servizio</b>	4

		<p>nonché di fornire una conoscenza del sistema produttivo del territorio. Nel corso dei due incontri sono state coinvolte le seguenti aziende: Pizzoli, Marchesini, Sacmi, Akkodis, Cyanagen, Wago, Macross, Marposs, TPER Trenitalia, LyondellBasell.</p>	<b>Orientamento &amp; Lavoro del Comune di Bologna</b>	
21 marzo 2025	<b>Visita al Depuratore delle Acque Reflue Automatizzato di Hera - San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	<p>La visita di un impianto depuratore automatizzato si è rivelata un'occasione importante per comprendere il funzionamento delle tecnologie moderne nella gestione e purificazione delle acque. La visita ha permesso di osservare in prima persona come i processi automatizzati contribuiscano a garantire un'efficace depurazione, riducendo l'impatto ambientale e ottimizzando le risorse.</p>	<b>Docenti delle materie di indirizzo in collaborazione con Hera SPA</b>	5
8 aprile 2025	<b>Uscita didattica presso "Distillerie Mazzari" - Sant'Agata sul Santerno (RA)</b>	<p>La visita presso le "Distillerie Mazzari" a Sant'Agata sul Santerno (RA), si è rivelata un'importante occasione per esplorare il processo di produzione dei distillati, comprendendo le tecniche e le innovazioni utilizzate in questo settore. La visita ha permesso di analizzare gli aspetti legati alla</p>	<b>Docenti delle materie di indirizzo in collaborazione con "Distillerie Mazzari"</b>	4

		produzione industriale e alla sostenibilità.		
14 aprile 2025	<b>Convegno "Fattore J"</b>	<p>Fattore J - Insieme verso la medicina del futuro.</p> <p>Convegno organizzato in collaborazione con la Fondazione Johnson &amp; Johnson Innovative Medicine; presenti esperti dell' Ospedale Sant'Orsola di Bologna.</p> <p>Il progetto Fattore J&amp;J ha l'obiettivo di sensibilizzare i giovani sui temi della salute: giunto alla sua quinta edizione, recentemente presentato presso la Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano.</p>	<b>I.I.S. ALDINI VALERIANI in collaborazione con Fondazione Johnson &amp; Johnson Innovative Medicine</b>	1,5
<b>TOTALE</b>				36,5

**Programmi disciplinari svolti****EDUCAZIONE CIVICA: premessa generale**

- 1) ogni disciplina è, di per sé, parte integrante della formazione civica e sociale di ciascun alunno;
- 2) trasversalità e la corresponsabilità del Consiglio di classe;
- 3) necessità di individuare un docente coordinatore.

**Programma svolto di Educazione Civica****Docente referente: Bosco Alessio**

<b>Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento</b>	<b>Insegnament o curricolare</b>	<b>Numero di ore dedicate</b>
BLS CON VR + BLS D  Movimento, salute e benessere  Altre forme di dipendenza  Parità di genere	<b>SCIENZE MOTORIE</b>	8
La storia del diritto di voto in Italia: il sistema censitario con la Destra Storica e la Sinistra; Giolitti e il suffragio censitario maschile; il suffragio femminile, Art. 48 Costituzione.	<b>STORIA</b>	6
Il romanzo neorealista italiano e le tematiche della Resistenza e della Shoah. Visione del Docufilm "Flora" - la staffetta partigiana.	<b>ITALIANO</b>	6
Breve quadro storico e struttura della Costituzione.  I primi 12 principi  Gli Organi Costituzionali: Parlamento, Presidente della Repubblica, Governo.  Unione Europea: breve storia e principali organismi.	<b>CITTADINANZA E COSTITUZIONE</b>	4

<u>Valutazione del rischio chimico e industrie a rischio di incidente rilevante.</u> Normativa, D.Lgs. 81/2008 (tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro); Pericolosità di un agente chimico e categorie di rischi correlati; Tipologie di interazione degli agenti chimici e di intossicazione; Tossicità: indici e valori (DL50 e CL50; valore limite di soglia); Etichettatura e Schede dei Dati di Sicurezza (Regolamento Europeo n. 1907/2006 - REACH; Regolamento CE n. 1272/2008 del 16 dicembre 2008 - CLP); Valutazione del rischio chimico nei luoghi di lavoro; Rischi da atmosfere esplosive (normative ATEX); Concetti di esplosione e combustione; Parametri fisici delle combustioni e delle esplosioni (limiti di infiammabilità, limiti di esplosività, punto di infiammabilità, temperatura di autoaccensione); Dinamica dei fenomeni esplosivi (deflagrazione e detonazione); Analisi del caso Seveso e della relativa direttiva per la valutazione del rischio nelle industrie a rischio di incidente rilevante; Agenti cancerogeni e mutageni, agenti biologici e rischio biologico; Misure di prevenzione e igiene nei luoghi di lavoro; Scelta e utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).	<b>TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI</b>	8
Gender equality and gender inclusive language	<b>LINGUA INGLESE</b>	2

## OBIETTIVO

Formare cittadini responsabili e attivi e promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale della comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri.

## VALUTAZIONE

Il docente di Storia e il docente o i docenti che hanno effettuato valutazioni sulle attività proposte dal Consiglio di classe, daranno la loro valutazione al docente coordinatore (docente di Scienze Motorie) che provvederà ad effettuare la media.

Questa media sarà incrementata tenendo conto della partecipazione dello studente nelle attività organizzate dal Consiglio di Classe, secondo la seguente formula:

$$\text{media} + P/10 \times \text{FP} = \text{voto}$$

dove

P = presenza dello studente alle ore di attività organizzate dal Consiglio di Classe

FP = fattore di partecipazione ( da 0,1 a 1 ) che valuta la qualità della partecipazione

## **COMPETENZE**

- Comprendere come e quando un'organizzazione sociale e politica si trasforma originando diverse forme di stato e di governo
- Sapere individuare, distinguere ed analizzare gli elementi costitutivi dello Stato
- Individuare, classificare e confrontare i diversi tipi di Costituzione in base alle loro principali caratteristiche ( Statuto Albertino e Costituzione Italiana)
- Imparare la struttura della nostra Costituzione
- Imparare ad essere un cittadino informato e responsabile, consapevole dei propri ed altrui diritti Saper individuare ed analizzare nel testo costituzionale i principi fondamentali, le libertà, i diritti e i doveri
- Analizzare e comprendere il ruolo e le funzioni di alcuni Organi Costituzionali, cogliendo i rapporti esistenti tra di loro
- Essere più consapevole dei propri diritti politici, da esercitare in occasione delle differenti consultazioni elettorali

## **CONOSCENZE**

- Conoscere il significato del termine Stato e i suoi elementi fondamentali
- Conoscere le caratteristiche più importanti della Costituzione e la sua evoluzione dallo Statuto Albertino
- Conoscere i principi fondamentali della Costituzione Italiana ed impararne l'importanza per i cittadini
- Conoscere i principali diritti, doveri e le libertà riconosciuti dalla nostra Costituzione
- Conoscere la struttura e funzione del Parlamento
- Conoscere la formazione e la funzione del Governo
- Conoscere le funzioni del Presidente della Repubblica e modalità di elezione

## **ABILITA'**

- Saper individuare le caratteristiche fondamentali di uno Stato
- Sapere distinguere le diverse tipologie di Stato che si sono succedute nella storia
- Sapere distinguere e confrontare le forme di Stato e di Governo
- Sapersi orientare nella lettura del testo costituzionale
- Sapere individuare il significato delle più importanti norme della Costituzione
- Sapere comprendere l'esistenza dei diritti, ma anche dei doveri



**Programma svolto di Lingua e Letteratura Italiana****Docente: Maria Elena Settembrino**

Libro di testo: "Il tesoro della letteratura" di *Roberto Carnero* e *Giuseppe Iannaccone*, volume 3, Giunti Editori, Treccani.

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
<p><b>Il secondo Ottocento</b></p> <p>Il Positivismo: caratteri generali, accenni al pensiero di I. Taine, A. Comte e C. Darwin.</p> <p>Il romanzo realistico: Flaubert e Madame Bovary.</p> <p><u>Il Naturalismo</u>: caratteri generali; Emile Zola e Il romanzo sperimentale.</p> <p>Testi analizzati: <i>Osservazione e sperimentazione</i> (Il romanzo sperimentale).</p> <p><u>Il Verismo</u>: principi della poetica verista, le differenze tra Naturalismo e Verismo.</p> <p>L. Capuana e il Marchese di Roccaverdina.</p> <p><u>La Scapigliatura</u>: caratteri generali.</p> <p>Lettura del brano <i>Una donna bruttissima</i> (Fosca di Iginio Ugo Tarchetti).</p> <p><u>G. Verga</u>: biografia, le tre fasi della produzione letteraria, la poetica, <i>Nedda</i>, <i>Il Ciclo dei Vinti</i>, le tecniche narrative, <i>I Malavoglia</i> e <i>Mastro Don Gesualdo</i>.</p> <p>Testi analizzati: <i>Lettera-prefazione</i> a L'amante di Gramigna (Vita dei campi); Prefazione al romanzo, <i>La famiglia Toscano</i>, <i>Il commiato definitivo di 'NToni</i> (I Malavoglia), <i>Rosso Malpelo</i> (Vita dei campi), <i>La roba</i> (Novelle rustiche).</p>	<p>VERIFICA ORALE</p> <p>VERIFICA SCRITTA: ANALISI DEL TESTO (TIPOLOGIA A)</p>	<p>Settembre Ottobre</p>

<p><b>Il Decadentismo</b></p> <p>Le definizioni di Decadentismo, le caratteristiche principali, la filosofia nell'età del Decadentismo: il Nichilismo di F. Nietzsche, S. Freud e la nascita della psicanalisi, i tre livelli della vita psichica.</p> <p>Lettura: <i>L'etica del superuomo</i> di F. Nietzsche</p> <p><u>La letteratura decadente</u>: il Simbolismo e l'Estetismo.</p> <p><u>Il Simbolismo</u>: caratteri generali; I poeti maledetti; C. Baudelaire e i Fiori del Male.</p> <p>Lettura ed analisi della poesia <i>L'albatro</i> (I Fiori del Male).</p> <p><u>L'Estetismo</u>: caratteri generali; O. Wilde e il Ritratto di Dorian Gray; confronto tra il Piacere e il Ritratto Dorian Gray.</p> <p>Lettura dell' <i>Introduzione</i> al Ritratto di Dorian Gray.</p>	<p>VERIFICA ORALE</p>	<p>Dicembre</p> <p>Gennaio</p>
<p><b>Il Decadentismo italiano</b></p> <p><u>G. D'Annunzio</u>: biografia, la poetica, le imprese di D'Annunzio combattente, dagli esordi alla produzione decadente, <i>Il piacere</i>, la produzione del superomismo, la fase delle Laudi, il panismo, la fase del Notturmo.</p> <p>Testi analizzati: <i>Il ritratto dell'esteta</i> (Il piacere); <i>La pioggia nel pineto</i> (Alcyone), <i>Il manifesto del superuomo</i> (Le vergini delle rocce), <i>L'orbo veggente</i> (Notturmo).</p> <p><u>G. Pascoli</u>: biografia, le opere, la poetica del fanciullino, le tematiche, lo sperimentalismo stilistico, Pascoli e il socialismo.</p> <p>Testi analizzati: <i>Il fanciullino che è in noi</i> (Il fanciullino); <i>Il X agosto</i>, <i>Lavandare</i>, <i>Novembre</i>, <i>Il lampo</i>, <i>Il tuono</i>, <i>Temporale</i> (Myrica).</p>	<p>VERIFICA ORALE</p> <p>VERIFICA SCRITTA: ANALISI DEL TESTO (TIPOLOGIA A)</p>	<p>Gennaio</p> <p>Febbraio</p>
<p><b>La poesia italiana del primo Novecento</b></p> <p><u>Le avanguardie storiche</u>: Espressionismo, Dadaismo, Surrealismo.</p> <p><u>Il Futurismo</u>: caratteri generali, le serate futuriste, il Futurismo e il Fascismo.</p> <p><u>Filippo Tommaso Marinetti</u>: la vita e le opere.</p> <p>Testi analizzati: <i>Il Manifesto del Dadaismo</i> di Tristan Tzara; <i>Manifesto del Futurismo</i>, <i>Manifesto della letteratura futurista</i>; <i>Il bombardamento di Adrianopoli</i> (Zang Tumb Tumb) di Filippo Tommaso Marinetti.</p>	<p>VERIFICA ORALE</p>	<p>Marzo</p>

<p><b>Il Novecento e il romanzo della crisi: l'inettitudine</b>  Il romanzo del primo Novecento: le caratteristiche.  <u>I. Svevo</u>: biografia, le opere, la poetica, l'incontro con la psicanalisi, le tecniche narrative, il monologo interiore.  <u>La coscienza di Zeno</u>: la struttura, la trama, il tempo misto.  Testi analizzati: <i>Prefazione e Preambolo, L'ultima sigaretta, &lt;&lt; La vita attuale è inquinata dalle radici&gt;&gt;</i> (La coscienza di Zeno).</p>	<p>VERIFICA ORALE</p>	<p>Marzo Aprile</p>
<p><b>Umore e crisi dell'io</b>  <u>L. Pirandello</u>: biografia, le opere, l'avvertimento e il sentimento del contrario, il relativismo conoscitivo, la lanterninosofia, le maschere e la crisi dei valori, i romanzi, il teatro, <i>Sei Personaggi in cerca d'autore</i>; Pirandello e il Fascismo.  <u>Il fu Mattia Pascal</u>: la struttura, la trama e i temi.  Testi analizzati: <i>Io mi chiamo Mattia Pascal</i> (Il fu Mattia Pascal); <i>Mia moglie e il mio naso</i> (Uno, Nessuno Centomila); <i>Il segreto di una bizzarra vecchietta</i> (L'umorismo); <i>Il treno ha fischiato</i> (Novelle per un anno); <i>L'incontro con il capocomico</i> (Sei personaggi in cerca d'autore).</p>	<p>VERIFICA ORALE</p> <p>VERIFICA SCRITTA: ANALISI DEL TESTO (TIPOLOGIA A)</p>	<p>Aprile</p>
<p><b>La poesia tra le due guerre</b>  Novecentismo e antinovecentismo.  L'Ermetismo.  <u>G.Ungaretti</u>: biografia, le opere, la poetica, la rivoluzione stilistica.  Testi analizzati: <i>Il porto sepolto, In memoria, San Martino del Carso, Veglia, Fratelli, Soldati e Mattina</i> (Allegria) .  <u>U. Saba</u>: biografia, la poesia onesta, il Canzoniere.  Testi analizzati: <i>La capra, Trieste, A mia moglie, Mio padre è stato per me l'assassino</i> (Canzoniere).  <u>E. Montale</u>: La vita, la poetica dell'oggetto, <i>Ossi di Seppia</i>, lo stile.  Testi analizzati: <i>Spesso il male di vivere ho incontrato, Non chiederci parola, Cigola la carrucola del pozzo</i> (Ossi di seppia); <i>Ho sceso dandoti il braccio, almeno un milione di scale</i> (Satura).</p>	<p>VERIFICA ORALE</p>	<p>Maggio</p>

<b>Il secondo Novecento</b> <u>Il Neorealismo.</u> La letteratura della Shoah. <u>Primo Levi</u> : vita e opere; <i>Se questo è un uomo</i> : trama, struttura e stile.	VERIFICA ORALE	Maggio
--	-------------------	--------

#### Lettura integrale di uno dei seguenti romanzi:

*"Il ritratto di Dorian Gray"* Oscar Wilde

*"I Malavoglia"* Giovanni Verga

*"Così parlò Zarathustra"* Friedrich Nietzsche

*"La metamorfosi"* Franz Kafka

*"Il fu Mattia Pascal"* Luigi Pirandello

*"Uno, nessuno, centomila"* Luigi Pirandello

*"La coscienza di Zeno"* Italo Svevo

*"1984"* George Orwell

*"La fattoria degli animali"* George Orwell

*"Se questo è un uomo"* Primo Levi

#### Metodologie utilizzate

Lezione frontale, lettura e analisi dei testi, riepilogo e schematizzazione degli argomenti, correzione delle prove scritte, internet per il materiale iconografico e per effettuare alcune ricerche (lavagna LIM).

#### Obiettivi area linguistica

- Consolidare le competenze linguistiche, sia orali che scritte
- Saper leggere e comprendere un testo pragmatico
- Produrre un testo espositivo e/o argomentativo, con o senza supporto di documenti
- Comprendere il contenuto di un testo letterario, in prosa e in poesia
- Essere in grado di produrre un approfondimento interdisciplinare

#### Obiettivi area letteraria

- Saper leggere e comprendere un testo letterario, collocandolo nel contesto storico di appartenenza; collegare il testo all'autore e alla sua poetica
- Parafrasare un testo letterario
- Formulare un semplice giudizio critico personale

#### Conoscenze e abilità essenziali ai fini del conseguimento della sufficienza

- Conoscere le correnti e gli autori e presentarne le caratteristiche salienti con un linguaggio semplice, ma sostanzialmente corretto
- Essere in grado di relazionare su opere di autori esaminati durante l'anno
- Leggere e comprendere testi di diversa natura nel loro significato essenziale
- Essere in grado di produrre testi di diversa natura in un linguaggio semplice ma sostanzialmente corretto
- Essere in grado di organizzare un lavoro di ricerca su un tema scelto

## **Verifiche e criteri di valutazione**

Metodologie per la valutazione orale: analisi di testi in prosa o in poesia, interrogazioni orali lunghe o brevi.

Per la valutazione dello scritto: esercitazioni relative alle diverse tipologie previste per l'esame di Stato.

Prioritaria è stata considerata nella valutazione la pertinenza delle risposte, il loro livello di approfondimento, la chiarezza e la correttezza nell'esposizione.

**Programma svolto di Storia****Docente: Maria Elena Settembrino**

Libro di testo: "Noi di ieri, noi di domani" di *Alessandro Barbero, Chiara Frugoni, Carla Sclarandis*, vol. 3, *Zanichelli*.

<b>Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento</b>	<b>Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione</b>	<b>Periodo dedicato a ciascuna unità</b>
<b>L'Italia dopo l'unificazione nazionale</b> I problemi dell'Italia unita; il governo della Destra storica; la Sinistra al governo: Depretis e Crispi. L'età giolittiana: il Liberalismo giolittiano, le riforme, il decollo industriale, il Patto Gentiloni, la politica coloniale. <u>Parole-chiave:</u> questione meridionale, brigantaggio, trasformismo, liberismo, protezionismo, liberalismo.	VERIFICA ORALE	Settembre Ottobre
<b>L'Italia e l'Europa tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento</b> La seconda Rivoluzione industriale e le conseguenze sociali; la Belle Époque. <u>Parole-chiave:</u> partiti di massa, capitalismo, plusvalore, nazionalismo, socialismo e darwinismo.	VERIFICA ORALE	Dicembre
<b>La grande Guerra</b> Gli stati europei alla vigilia della prima guerra, le alleanze, le cause, i fronti di guerra, l'Italia in guerra, il 1917: anno decisivo, la disfatta di Caporetto e la rivincita italiana con Diaz. Il genocidio degli Armeni. Fine della guerra: i trattati di pace, i punti di Wilson, la Società delle Nazioni. <u>Parole-chiave:</u> irredentismo, pangermanesimo, imperialismo, antisemitismo.	VERIFICA ORALE  VERIFICA SCRITTA (TIPOLOGIA A)	Dicembre Gennaio
<b>La Rivoluzione russa</b> Crollo del regime zarista; la Rivoluzione di Febbraio e la Rivoluzione di Ottobre, la politica di Lenin e le Tesi di aprile, comunismo di guerra, la NEP; Stalinismo.	VERIFICA ORALE	Febbraio

<p><b>Tra le due guerre</b></p> <p>La società delle Nazioni, la repubblica di Weimar; la crisi e la ripresa tedesca.</p> <p>I ruggenti anni Venti, la crisi del '29, il New Deal.</p> <p><u>Parole-chiave</u>: isolazionismo, proibizionismo.</p>	VERIFICA ORALE	Marzo
<p><b>Totalitarismi</b></p> <p><u>Fascismo</u></p> <p>Situazione economica e politica italiana dopo la Grande Guerra; il Biennio rosso; la nascita del Partito Popolare e del Partito Comunista, i Fasci di combattimento.</p> <p>Il Partito Fascista: la marcia su Roma e il governo Mussolini, omicidio Matteotti e secessione dell'Aventino.</p> <p>Stato totalitario: leggi fascistissime e soppressioni sindacali, battaglie del fascismo, autarchia, Patti Lateranensi, politica estera, leggi razziali e antifascismo.</p> <p><u>Nazismo</u></p> <p>Ascesa al potere di Hitler, instaurazione della dittatura, controllo sulla società, la notte dei lunghi coltelli, educazione e razza; antisemitismo: persecuzione degli ebrei, leggi di Norimberga, la notte dei cristalli e soluzione finale.</p>	VERIFICA ORALE	Marzo Aprile
<p><b>Seconda Guerra Mondiale</b></p> <p>Guerra civile in Spagna: prologo della Seconda guerra mondiale.</p> <p>Asse Roma-Berlino, il Patto d'Acciaio, il Patto Molotov-Von Ribbentrop.</p> <p>Polonia: inizio della guerra, l'occupazione della Francia, la Battaglia d'Inghilterra, offensiva italiana nel Mediterraneo, Patto tripartito.</p> <p>Entrata in guerra dell'URSS, la Germania invade l'Unione Sovietica, la Carta Atlantica, attacco di Pearl Harbor; una svolta decisiva: le battaglie Stalingrado e El Alamein.</p> <p>Lo sbarco degli Alleati in Sicilia e la caduta del Fascismo; governo Badoglio, Repubblica sociale italiana (Repubblica di Salò), CLN, lotta partigiana, la strage di Marzabotto, Fosse ardeatine e Foibe.</p> <p>Lo sbarco in Normandia, la bomba atomica su Hiroshima e Nagasaki.</p> <p><u>Parole chiave</u>: rappresaglie, Shoah, Olocausto, genocidio, ONU.</p>	VERIFICA ORALE	Aprile Maggio

<b>Il Dopoguerra</b> Processo di Norimberga. Dopoguerra in Italia e in Europa. Il mondo bipolare. L'Italia della Prima Repubblica.	VERIFICA ORALE	Maggio
--	-------------------	--------

### Metodologie utilizzate

Lezione frontale, lettura di documenti, internet per il materiale iconografico, le cartine, i filmati (lavagna LIM).

### Tipologia delle prove di verifica:

- Elaborazione di testi scritti argomentativi/simulazioni prima prova d'esame
- Colloqui orali

### Obiettivi area storica

Lo studente dovrà dimostrare di:

- Conoscere le linee di sviluppo complessivo dell'età contemporanea (XX secolo)
- Cogliere i legami di causa-effetto nella complessità degli avvenimenti storici
- Cogliere il rapporto di continuità fra passato e presente
- Saper collegare dati e fenomeni
- Formulare semplici giudizi critici

### Obiettivi minimi

- Saper collocare cronologicamente i fenomeni trattati
- Saper individuare i momenti chiave della storia italiana
- Memorizzare le principali date
- Cogliere i legami di causa-effetto fra gli avvenimenti storici

### Criteri di valutazione:

- Pertinenza dei contenuti rispetto alle richieste
- Chiarezza e congruenza nell'esposizione, utilizzo del lessico specifico
- Livello delle conoscenze



**Programma svolto di Lingua Inglese****Docente: Maria Luisa Pezzulli**

Libro di testo: Paola Briano Maria Grazia Anerdi, **A Matter of Life 4th Edition English for Chemistry, Biology and Biotechnology Ed. Edisco 2023**

Materiale integrativo fornito dall'insegnante tratto da:

Marina Spiazzi, Marina Tavella, Margaret Layton, Performed B2 Updated **Be prepared for Invalsi** Ed. Zanichelli 2020;

Testi di microlingua e materiale cartaceo/digitale

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
<b>PREREQUISITES</b>  Atoms and Molecules The Periodic Table How elements are classified Elements, Compounds and Mixtures Different types of mixtures  <b>MODULE 1 – THE WONDER OF CHEMISTRY</b>  The Chemistry Laboratory Laboratory Protective Equipment Laboratory Safety Rules DOS and DON'TS Pictograms (scheda) Case Study: The Bhopal Disaster	Attività volte a verificare sia le abilità ricettive attraverso la lettura e l'ascolto di testi ricavati anche da materiale autentico, sia le abilità produttive attraverso la stesura di testi scritti di vario genere (sintesi, commenti, relazioni su processi e situazioni relative al settore di indirizzo), e l'esposizione di argomenti tecnico scientifici	Settembre Novembre Dicembre
<b>MODULE 2 – MORE WONDERS OF CHEMISTRY</b>  Carbohydrates  Proteins  Lipids  Nucleic acids	Attività volte a verificare sia le abilità ricettive attraverso la lettura e l'ascolto di testi ricavati anche da materiale autentico, sia le abilità produttive attraverso la stesura di testi scritti di vario genere (sintesi, commenti, relazioni su processi e situazioni relative al settore di indirizzo), e	Gennaio Febbraio Marzo

	l'esposizione di argomenti tecnico scientifici	
<b>MODULE 5 – FOOD WORLD</b>  Healthy Eating  How to read food labels  “You Are What You Eat” (scheda)  “The Food Pyramid” (scheda)	Attività volte a verificare sia le abilità ricettive attraverso la lettura e l'ascolto di testi ricavati anche da materiale autentico, sia le abilità produttive attraverso la stesura di testi scritti di vario genere (sintesi, commenti, relazioni su processi e situazioni relative al settore di indirizzo), e l'esposizione di argomenti tecnico scientifici	Febbraio Marzo Aprile Maggio
Visione del film “ <b>Oliver Twist</b> ” (2005) diretto da Roman Polansky		Aprile
Writing a Science lab report Creating concept maps to organize and represent a topic Making a PowerPoint Presentation of a detailed report Summarizing PCTO  A scelta dello studente un approfondimento di interesse scientifico o letterario/storico o di educazione civica	Attività interdisciplinari in collaborazione con i docenti della specializzazione	Gennaio Febbraio Maggio
Chemical Analysis Technique CHROMATOGRAPHY	Attività interdisciplinare in collaborazione con la docente della specializzazione	Maggio
Nell'ambito del progetto Aldini4job, finanziato dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), sono state avviate due iniziative volte a potenziare le competenze linguistiche degli studenti.	Potenziamento abilità di speaking, contenuti trasversali alle materie di indirizzo	Febbraio Marzo Aprile

<p>La prima ha previsto un corso di perfezionamento/ potenziamento rivolto alle classi quinte, incentrato sull'abilità di <i>speaking</i> e tenuto da una docente madrelingua. Il corso si è svolto ogni venerdì in orario extracurricolare, dalle 12:40 alle 14:10, e la partecipazione è avvenuta su base volontaria. La seconda iniziativa ha adottato la modalità di "classe aperta": si è trattato di un'attività curricolare svolta durante le ore di inglese, che ha coinvolto un formatore esperto, con l'obiettivo di rafforzare ulteriormente le loro competenze linguistiche. I contenuti trattati in entrambe le attività sono stati trasversali alle materie di indirizzo, favorendo un apprendimento integrato e mirato.</p>		
<p><b>Ripasso delle principali strutture grammaticali e arricchimento del repertorio lessicale per allenarsi alla Prova Invalsi</b> Simple present, Present continuous, Present Perfect, Present Perfect Continuous, Simple past, Past continuous, Past perfect, Future, Passive, Conditional, Relative clauses, Linkers, Prefixes and Suffixes</p>	<p>Attività di potenziamento linguistico (livello B2): prove strutturate e semi strutturate, tasks di comprensione sia del testo scritto sia del testo orale, secondo il format della prova Invalsi.</p>	<p>Novembre Dicembre Gennaio</p>

### Obiettivi disciplinari

- Comprendere in modo globale e selettivo testi scritti e orali relativamente complessi, di varia tipologia, inerenti tematiche riguardanti la sfera personale, socio culturale, il settore di indirizzo e l'attualità, anche attraverso supporti multimediali, impiegando strategie adeguate e diversificate in relazione al contesto comunicativo
- Produrre testi orali e scritti strutturati e coesi allo scopo di riferire fatti, descrivere situazioni, esperienze, processi e sostenere opinioni con competenza lessicale, anche finalizzati alla comunicazione visiva e multimediale, in relazione al destinatario, al punto di vista e alla finalità dell'emittente
- Redigere sintesi e commenti, relazioni tecniche per documentare attività individuali o di gruppo anche con l'ausilio di strumenti multimediali
- Interagire in contesti comunicativi e organizzativi diversi, anche con native speakers, attivando le opportune strategie relazionali e linguistiche

- Utilizzare la lingua straniera come lingua veicolare per approfondire argomenti propri di altre discipline non linguistiche e di indirizzo

### **Obiettivi linguistici**

- Consolidamento e potenziamento di strutture grammaticali e sintattiche
- Arricchimento del proprio repertorio lessicale
- Acquisizione di linguaggi specifici e settoriali
- Acquisizione di un'autonoma capacità di lettura e di ascolto
- Flessibilità ad adattarsi alle varie situazioni comunicative

### **Metodologie di lavoro utilizzate**

Lezione frontale, lavori di gruppo, utilizzo degli strumenti multimediali, costruzione di mappe concettuali, presentazione in PowerPoint per le attività di ricerca, discussione degli elaborati presentati come lavoro individuale e di gruppo.

### **Criteri di valutazione**

- Capacità di esposizione, di analisi, di sintesi, di rielaborazione personale
- Attenzione e interesse mostrati in classe
- Metodicità e applicazione nello studio
- Corretti collegamenti interdisciplinari
- Utilizzo del lessico di settore

La valutazione ha riguardato le varie abilità di comprensione e produzione sia nella lingua orale sia scritta e ogni prova ha cercato di verificare più di una abilità ed è stata articolata in attività diverse anche per rispondere ai diversi stili cognitivi individuali.

**Programma svolto di Chimica Organica e Biochimica****Docenti: Daniela Ferrari, Antonella Caligiuri****Libri di testo:**

“Chimica Organica - Dal carbonio alle biomolecole” Autori: Harold Hart, Christopher M. Hadad, Leslie E. Craine, David J. Hart – Ed. Zanichelli

“Laboratorio di chimica organica” Autori: D.J.Hart, T.K.Vinod, L.E.Craigne, H.Hart. Ed. Zanichelli

“BioMicro” Autori: S. Recchia, A. De Benedictis. Ed. Zanichelli

**PROGRAMMA SVOLTO: parte teorica**

<b>Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento</b>	<b>Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione</b>	<b>Periodo dedicato a ciascuna unità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripasso: elettrofili, nucleofili, tipi di reazione, i solventi organici.</li> </ul>		Settembre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macromolecole, monomeri, polimeri, polimeri di addizione, polimeri di condensazione, polimerizzazione.</li> <li>• I polimeri e i tipi di polimerizzazione.</li> <li>• Il meccanismo di polimerizzazione per addizione radicalica, per addizione cationica e per addizione anionica. Polistirene. PVC.</li> <li>• Il meccanismo di polimerizzazione per condensazione. (dacron® e nylon®).</li> <li>• Il concetto di stereoregolarità e il meccanismo della polimerizzazione di Ziegler-Natta.</li> <li>• Copolimeri e omopolimeri.</li> </ul>	Verifica scritta	Novembre
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La classificazione, la struttura e le proprietà dei lipidi.</li> <li>• La nomenclatura, la struttura e le reazioni dei trigliceridi.</li> <li>• La differenza tra grassi e oli.</li> <li>• Il concetto e il meccanismo della saponificazione dei grassi e degli oli.</li> <li>• Il meccanismo d'azione dei saponi.</li> <li>• La struttura e le proprietà di fosfolipidi, steroidi e cere.</li> </ul>	Verifica scritta	Dicembre

<ul style="list-style-type: none"> <li>• La classificazione, la nomenclatura e la struttura dei monosaccaridi; gli emiacetali.</li> <li>• Monosaccaridi: ribosio, deossiribosio, fruttosio, glucosio, galattosio.</li> <li>• Differenza fra monosaccaride, oligosaccaride, polisaccaride.</li> <li>• La chiralità nei monosaccaridi, le proiezioni di Fischer, gli zuccheri D, L.</li> <li>• Disaccaridi: saccarosio, lattosio.</li> <li>• Le proiezioni di Haworth.</li> <li>• Anomeria e mutarotazione.</li> <li>• Le strutture piranosiche e furanosiche dei monosaccaridi.</li> <li>• Gli zuccheri riducenti.</li> <li>• Gli zuccheri invertiti.</li> <li>• Glicoside e legame glicosidico.</li> <li>• La classificazione dei polisaccaridi e la struttura e le proprietà di amido, glicogeno e cellulosa.</li> </ul>	Verifica orale	Gennaio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• le caratteristiche delle cellule procariotiche, differenze con cellule eucariotiche.</li> <li>• i batteri e i virus</li> <li>• le caratteristiche di funghi e lieviti</li> </ul>	Laboratorio	Gennaio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione degli aminoacidi in base alle caratteristiche delle catene laterali.</li> <li>• La nomenclatura, la struttura e le proprietà dei peptidi.</li> <li>• Il punto isoelettrico, l'elettroforesi.</li> <li>• La struttura e le proprietà del legame peptidico. La geometria del legame peptidico. La formazione di legami idrogeno nelle proteine l'<math>\alpha</math>-elica e il foglietto pieghettato (diagramma di Ramachandran).</li> <li>• Le caratteristiche, le proprietà e la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Denaturazione delle proteine.</li> <li>• Proteine fibrose e globulari</li> </ul>	Verifica scritta/orale	Febbraio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• la struttura e le funzioni degli enzimi: il sito attivo e il substrato</li> <li>• la classificazione</li> <li>• l'efficienza e la specificità degli enzimi: i tipi di catalisi, il modello dell'adattamento indotto e i meccanismi d'azione</li> <li>• i fattori che influenzano l'attività catalitica, l'equazione di Michaelis-Menten, l'inibizione enzimatica</li> <li>• l'inibizione dell'attività enzimatica</li> </ul>	Verifica scritta	Marzo Aprile

<ul style="list-style-type: none"> <li>• il metabolismo: definizione di vie cataboliche e anaboliche</li> <li>• il metabolismo glucidico anaerobico: la glicolisi</li> <li>• la fermentazione lattica e alcolica.</li> </ul>	laboratorio	Aprile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le caratteristiche e la struttura degli acidi nucleici e degli acidi ribonucleici.</li> <li>• Le caratteristiche e la struttura delle purine e delle pirimidine.</li> <li>• Le caratteristiche, la struttura e le proprietà di nucleosidi e nucleotidi.</li> <li>• La struttura primaria e secondaria del DNA.</li> <li>• Il concetto di doppia elica del DNA.</li> <li>• Il concetto e il meccanismo di replicazione del DNA.</li> <li>• Le caratteristiche e la struttura dell'RNA.</li> <li>• Il significato di codice genetico e di biosintesi delle proteine.</li> <li>• Il DNA ricombinante</li> </ul>	Verifica orale	Maggio

#### METODOLOGIE DEL LAVORO DIDATTICO

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Attività di gruppo
- Didattica laboratoriale

#### CRITERI DI VALUTAZIONE

- Verifiche scritte e orali
- Partecipazione durante le attività in classe
- Costanza, interesse e impegno
- Capacità di organizzare il proprio lavoro in autonomia e in gruppo

#### COMPETENZE PER IL QUINTO ANNO (D.M. 4/2012)

- Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine.
- Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.
- Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.
- Utilizzare software per la rappresentazione e lo studio delle strutture molecolari.
- Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.

- Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.
- Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.
- Distinguere le isomerie.
- Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti.
- Applicare le tecniche di separazione dei componenti di miscele per ottenere sostanze pure.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

## **PROGRAMMA SVOLTO: LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA E DELLE FERMENTAZIONI**

### **Settembre/ottobre/novembre/dicembre**

*Studio delle biomolecole in laboratorio:*

Sintesi del nylon.

Osservazione al microscopio delle fibre del nylon.

### **Gennaio/febbraio**

*Microbiologia applicata:*

Microscopio ottico: apparato ottico, apparato di illuminazione, stativo.

Osservazione in campo chiaro, in campo scuro.

Classificazione dei microrganismi e nomenclatura, morfologia dei batteri.

Struttura dei batteri: cellula procariota ed eucariota.

Colorazione di Gram: differenze strutturali della parete cellulare dei Gram positivi e dei Gram negativi.

Coloranti acidi, basici.

Terreni di coltura: classificazione e composizione chimica.

Terreni selettivi, elettivi ed arricchimento.

Tecniche di semina: becco di clarino, disseminazione in massa, infissione, strisciamento.

### **Marzo Aprile Maggio**

Determinazione della carica batterica del latte: metodo delle diluizioni MPN.

Lettura delle colonie e risultati attendibili per il calcolo UFC.

Analisi microbiologica applicata

Esame batteriologico dell'acqua potabile: determinazione dei CT con il metodo MPN.

Determinazione della CBT delle acque a 22 C° e 36C°.

Determinazione dei CF nelle acque con il metodo MPN.

Determinazione degli streptococchi fecali.

Determinazione della CBT del latte crudo

Determinazione dell'IMA.

Controllo microbiologico delle superfici.

Determinazione della carica batterica nelle acque con il metodo delle MF membrane filtranti.



**Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione:**

Attività pratica di laboratorio per ogni singolo argomento svolto, prove incognite, verifiche scritte.

**Metodologie:**

Gli argomenti svolti vengono affrontati in maniera approfondita, le lezioni frontali, le mappe concettuali e l'attività pratica di laboratorio sono fondamentali per rendere gli argomenti semplificati, soprattutto per la parte della microbiologia applicata.

Obiettivi: lo studente dovrà saper impostare, interpretare, i risultati di colture microbiologiche e analisi microscopiche, nonché test differenziali. La parte teorica sarà di fondamentale importanza per lo studio analitico e scientifico dei microrganismi, in quando in laboratorio si lavorerà con campioni di varia provenienza e carica microbica differente.

**Programma svolto di Matematica****Docente: Lorenzo Baffetti**

Libro di testo: BERGAMINI MASSIMO / BAROZZI GRAZIELLA "MATEMATICA.VERDE" 2 ED.  
 CONFEZIONE 4 CON TUTOR (LDM) / VOLUME 4A + VOLUME 4B

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
<b>1. DERIVATE</b> Derivata di una funzione, significato geometrico e fisico. Principali derivate fondamentali e regole di derivazione. Retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto. Derivate di ordine superiore. Teorema di Lagrange (enunciato ed applicazioni). Teorema di Rolle (enunciato ed applicazioni). Teorema di De L'Hospital (enunciato ed applicazioni).	Prove scritte e orali di verifica in cui si richiede la conoscenza e l'applicazione delle regole di derivazione; ricerca della retta tangente al grafico di una funzione in un punto assegnato; applicazioni dirette riguardanti i teoremi studiati.	primo quadrimestre
<b>2 STUDIO COMPLETO DI FUNZIONE</b> Funzioni crescenti e decrescenti e derivata prima. Massimi e minimi relativi ed assoluti. Teorema di Fermat (enunciato ed applicazioni). Concavità e punti di flesso e derivata seconda. Schema generale per lo studio completo di una funzione. Studio completo di funzioni polinomiali. Studio completo di funzioni razionali fratte. Studio completo di funzioni irrazionali, esponenziali e logaritmiche (cenni).	Prove scritte e orali di verifica in cui si richiede la conoscenza e l'applicazione delle varie fasi costituenti uno studio completo di funzione.	febbraio, marzo

<b>4. INTEGRALE INDEFINITO E DEFINITO</b> Definizione di integrale indefinito. Proprietà dell'integrale indefinito. Principali integrazioni immediate. Estensione delle formule di integrazione immediate all'integrazione di funzioni composte. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Formula fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree di trapezoidi. Il problema del segno della funzione	Prove scritte e orali di verifica in cui si richiede la conoscenza e l'applicazione delle regole di integrazioni immediate e quelle relative alle funzioni composte, e l'integrazione per parti e per sostituzione	aprile, maggio
---	--	----------------

*N.B. Nel computo delle ore sono compresi ripassi, verifiche e recuperi*

#### **METODOLOGIE DIDATTICHE**

- Per tutte le unità didattiche sono state usate: lezione frontale, lavoro di gruppo e individuale su esercizi mirati, discussione dei risultati ottenuti.
- Degli argomenti svolti si sono studiate le definizioni e gli enunciati dei teoremi fondamentali, privilegiando gli aspetti applicativi.

#### **CRITERI DI VALUTAZIONE**

Sono state valutate le competenze raggiunte, la partecipazione ed il contributo personale durante la lezione, l'impegno mostrato e l'applicazione allo studio. Per quanto riguarda le competenze per raggiungere la sufficienza, si è considerato: comprensione del testo e l'analisi dell'esercizio, le capacità di sintesi e di esposizione, abilità nel risolvere esercizi base, uso appropriato dei simbolismi matematici.

#### **OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO**

Rendere lo studente il più autonomo possibile nell'affrontare situazioni complesse, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso degli studi.

Raggiungere livelli più elevati di astrazione.

Utilizzare gli strumenti matematici in situazioni diverse.

**Programma svolto di Chimica Analitica e Strumentale (PARTE TEORICA)****Docente: prof.ssa Sabrina Giusy Neve Mazzitelli**

Libro di testo: "Elementi di analisi chimica strumentale" Autori Cozzi -Protti-Ruaro Ed. Zanichelli.

Materiale integrativo digitale.

<b>Contenuti delle lezioni e delle Unità di Apprendimento</b>	<b>Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione</b>	<b>Periodo dedicato a ciascuna unità</b>
<p>Ripasso e approfondimento dei contenuti del quarto anno.</p> <p>Principi teorici, applicazioni e strumentazione delle tecniche:</p> <p><b>Potenziometria</b>            Il concetto di potenziale di elettrodo            Potenziali standard di riduzione            Pila Daniell e Pile a concentrazione            Calcolo fem            Elettrodi di riferimento e di misura            Misura del pH</p> <p><b>Conduttimetria</b>            Principi e applicazioni            La conducibilità delle soluzioni e i fattori che la influenzano: concentrazione, cariche, velocità di migrazione, temperatura            La mobilità ionica            Il conduttimetro</p> <p><b>Spettrofotometria UV/visibile</b>            Transizioni elettroniche            Regole di selezione            Strumentazione            Analisi qualitativa: spettri, red shift e blu shift            Analisi quantitativa: la legge di Lambert Beer e grandezze correlate Deviazioni            Analisi di miscele</p>	Verifiche scritte	Settembre/ Ottobre

<p><b>Spettrofotometria IR</b>          Principi teorici: modello classico o dell'oscillatore armonico e modello quantistico          Le vibrazioni molecolari: stretching e bending          Spettri IR e parametri caratteristici          Spettri delle principali classi di composti organici          Strumentazione          Preparazione dei campioni</p> <p><b>Assorbimento atomico</b>          Principi teorici          Spettri di assorbimento Allargamento delle righe spettrali per effetto Doppler, Lorentz e naturale          AA e concentrazione          Schema a blocchi dello strumento</p>		
<p><b>Cromatografia</b>          Cenni storici, lessico          Principi teorici della separazione          Esperimento fondamentale          Concetto di affinità e meccanismi chimico-fisici di separazione: adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione, affinità          Classificazione dei metodi Grandezze, equazioni e parametri fondamentali: tempo e volume di ritenzione, selettività, efficienza, costante di distribuzione, fattore di ritenzione          Teoria dei piatti e teoria delle velocità, equazione di Van Deemter          Lettura di un cromatogramma          Cromatografia su colonna          HPLC          Gascromatografia          TLC          Materiali per supporti, fasi mobili e fasi stazionarie</p>	Verifica scritta	Novembre/ Dicembre

<b>Risonanza magnetica nucleare</b> Proprietà magnetiche delle particelle subatomiche e momento magnetico di spin Assorbimento e rilassamento NMR Caratteristiche generali della strumentazione e dello spettro NMR Parametri dello spettro H-NMR: Chemical shift Molteplicità Area Interpretazione di spettri NMR	Verifica scritta	Gennaio/Febbraio
<b>Spettrometria di massa</b> Principi teorici e applicazioni Strumentazione Studio della composizione isotopica di molecole organiche Frammentazioni associate alle principali classi di composti (idrocarburi saturi, insaturi, aromatici, derivati carbonilici e carbossilici, alcoli e ammine)	Verifica scritta	Marzo/Aprile
Tecniche combinate per il riconoscimento di sostanze a partire dalla formula bruta, dagli spettri IR, H-NMR e di massa	Verifiche orali	Maggio

#### METODOLOGIE DIDATTICHE

- Lezioni frontali partecipate
- Attività di gruppo

#### CRITERI DI VALUTAZIONE

- Comprensione del testo
- Applicazione allo studio
- Capacità di collegamenti interdisciplinari
- Capacità di esposizione
- Capacità rielaborazione autonoma dei concetti appresi
- Capacità di organizzare il proprio lavoro, da solo o in gruppo

## COMPETENZE PER IL QUINTO ANNO

- Organizzare ed elaborare le informazioni.
- Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.
- Elaborare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati.
- Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.
- Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.
- Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.
- Reperire informazioni sulla struttura atomica/molecolare, mediante AA, IR, UV – Vis.
- Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività del sistema e l'influenza delle variabili operative.
- Utilizzare le costanti di equilibrio per calcolare la composizione di un sistema.
- Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica
- Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio.
- Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto.
- Verificare e ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
- Individuare la complessità di una matrice reale e le problematiche relative alla determinazione di una analisi.
- Individuare le tecniche di analisi e purificazione di un campione reale.
- Progettare e realizzare in modo autonomo i controlli analitici sui campioni reali.
- Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.
- Scegliere prodotti e processi secondo i principi della chimica sostenibile.

**Programma svolto di Chimica Analitica e Strumentale****(PARTE SPERIMENTALE)****Docente: Prof.ssa Stefania Nesi**

Libro di testo: Libro di testo: "Elementi di analisi chimica strumentale" Autori Cozzi

Protti-Ruaro Ed. Zanichelli.

Materiale integrativo cartaceo e digitale sulla parte speciale fornito dall'insegnante.

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
<p><b><u>Cromatografia</u></b></p> <p><u>Cromatografia su colonna:</u> cromatografia su colonna MgO-celite per separazione di clorofille e caroteni</p> <p><u>Cromatografia TLC su strato sottile:</u> cromatografia TLC su strato sottile di gel di silice – separazione di clorofille e caroteni; cromatografia TLC su strato sottile di gel di silice, allumina e cellulosa - separazione di una miscela di coloranti alimentari alla ricerca dell'eluente ottimale</p> <p><u>Gascromatografia:</u> Determinazione gascromatografica del metanolo in un campione vino con il metodo della retta di taratura (solo teoria)</p>	Elaborazione informatica dei dati sperimentali	Settembre / Novembre



<p><b><u>Analisi delle acque</u></b>  Classificazione delle acque. Metodologie di campionamento. Parametri analizzati su campioni di acque superficiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratteristiche organolettiche</li> <li>- Materiali sedimentabili</li> <li>- Residuo fisso a 180°C</li> <li>- pH</li> <li>- Conducibilità specifica</li> <li>- Torbidità</li> <li>- Acidità</li> <li>- Alcalinità</li> <li>- Durezza totale, temporanea e permanente con metodo complessometrico</li> <li>- Ossigeno disciolto con Metodo Winkler</li> <li>- BOD<sub>5</sub></li> <li>- COD</li> <li>- Azoto ammoniacale, nitroso e nitrico con metodi spettrofotometrici</li> <li>- Ferro e Solfati con metodi spettrofotometrici</li> <li>- Cloruri con il metodo argentometrico di Mohr</li> </ul>	<p>Elaborazione informatica dei dati sperimentali.  Verifica sommativa sotto forma di test a domande aperte e a risposta multipla</p>	<p>Dicembre / Febbraio</p>
---	---	----------------------------

<p><b><u>Bevande alcoliche</u></b></p> <p>Mosto definizione e composizione. Fasi della produzione del vino. Composizione del vino. Parametri analizzati su diversi campioni di vino:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratteristiche organolettiche</li> <li>- Ceneri</li> <li>- Alcalinità delle ceneri</li> <li>- pH</li> <li>- Grado alcolico con il metodo ebulliometrico di Malligand</li> <li>- Grado alcolico con il metodo della distillazione e misura di: densità con densimetro, densità con picnometro, densità con bilancia di Westphal Mohr, indice di rifrazione con rifrattometro di Abbe</li> <li>- Acidità totale, volatile e fissa</li> <li>- Zuccheri riducenti e zuccheri totali mediante determinazione volumetrica secondo Fehling</li> <li>- Anidride solforosa con il metodo iodimetrico</li> <li>- Metanolo mediante tecnica MNR (nell'ambito del progetto lauree scientifiche presso il dipartimento di Chimica Industriale dell'Università degli Studi di Bologna)</li> </ul>	<p>Elaborazione informatica dei dati sperimentali. Verifica sommativa sotto forma di test a domande aperte</p>	<p>Marzo / Aprile</p>
--	--	-----------------------

<p><b><u>Sostanze grasse</u></b></p> <p>Composizione di grassi e oli. L'olio d'oliva, produzione e classificazione. Parametri analizzati su diversi campioni di olio di oliva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratteristiche organolettiche</li> <li>- Densità relativa con picnometro</li> <li>- Indice di rifrazione con rifrattometro di Abbe</li> <li>- Grado di acidità</li> <li>- Numero di iodio</li> <li>- Numero dei perossidi</li> <li>- Numero di saponificazione</li> <li>- Numero di ossidrili</li> <li>- Analisi Spettrofotometrica UV</li> </ul>	<p>Elaborazione informatica dei dati sperimentali.</p> <p>Verifica sommativa sotto forma di test a domande aperte</p>	<p>Aprile / Maggio</p>
--	---	------------------------

### **METODOLOGIE DIDATTICHE**

L'attività in classe è iniziata con un test di ingresso formulato come test a risposte chiusa e aperte per riscontrare il livello di preparazione degli studenti. Nello svolgere le varie unità didattiche si è utilizzata la lezione frontale attuata anche con l'ausilio di strumenti informatici. Ogni argomento è stato approfondito ricercando insieme agli studenti le tematiche più attuali, anche facendo riferimento alle loro esperienze di stage lavorativo. Sono state utilizzate inoltre visite d'istruzione presso aziende e istituzioni del territorio. Durante ciascuna unità didattica è stata utilizzata la verifica formativa attraverso colloqui orali individuali o collettivi. Per la valutazione sommativa sono state utilizzate invece sempre verifiche scritte sotto forma di questionari contenenti domande a risposta aperta, chiusa, esercizi e anche casi professionali da risolvere più un colloquio finale. Per il calcolo del punteggio e la sua trasformazione in un voto si è tenuto conto del risultato medio della classe.

### **CRITERI DI VALUTAZIONE**

- Comprensione del testo
- Applicazione allo studio
- Capacità di collegamenti interdisciplinari
- Capacità di esposizione
- Capacità di rielaborazione autonoma dei concetti appresi
- Capacità di organizzare il proprio lavoro, da solo o in gruppo

## COMPETENZE PER IL QUINTO ANNO

- Organizzare ed elaborare le informazioni.
- Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.
- Elaborare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati.
- Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.
- Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.
- Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.
- Reperire informazioni sulla struttura atomica/molecolare, mediante AA, IR, UV – Vis.
- Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività del sistema e l'influenza delle variabili operative.
- Utilizzare le costanti di equilibrio per calcolare la composizione di un sistema.
- Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica
- Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio.
- Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto.
- Verificare e ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
- Individuare la complessità di una matrice reale e le problematiche relative alla determinazione di una analisi.
- Individuare le tecniche di analisi e purificazione di un campione reale.
- Progettare e realizzare in modo autonomo i controlli analitici sui campioni reali.
- Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.
- Scegliere prodotti e processi secondo i principi della chimica sostenibile.

**Programma svolto di Tecnologie Chimiche Industriali****Docenti:** Diego Intelligente e Francesco Muto

Libro di testo: S. Natoli, M. Calatozzolo, "Tecnologie Chimiche Industriali - Vol. 2 e 3", Ed. Edisco

Altri strumenti o sussidi: Filmati e materiali didattici (presentazioni ppt, siti web) utilizzati a lezione o condivisi su Google Classroom e/o sul registro elettronico.

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
<p><b><u>Argomenti non svolti nell'anno scolastico precedente</u></b></p> <p><u>Il secondo ed il terzo principio della termodinamica</u></p> <p>Le macchine termiche: il rendimento delle macchine termiche; macchine frigorifere.</p> <p>Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin-Planck; enunciato di Clausius. Il ciclo di Carnot. L'entropia; il terzo principio della termodinamica.</p> <p>L'energia "libera" - lavoro ed equilibrio: energia libera di Gibbs.</p> <p><u>I diagrammi di fase</u></p> <p>I diagrammi di fase, concetti fondamentali: il punto critico; le transizioni di fase; lo stato supercritico. Evaporazione ed ebollizione di sostanze pure: interpretazione particellare dei passaggi di stato; la tensione di vapore; l'equazione di Clausius-Clapeyron.</p> <p><u>Termodinamica chimica</u></p> <p>Il primo principio della termodinamica e la termochimica: la legge di Hess e l'entalpia di reazione. Spontaneità ed equilibrio chimico: energia libera di Gibbs ed equilibrio chimico; Principio di Le Chatelier; fattore entalpico e fattore entropico; il significato del <math>\Delta G</math> di reazione.</p> <p><u>Cinetica chimica, catalisi, reattori</u></p>	Verifica scritta	Settembre, Ottobre e Novembre

<p><i>La velocità di reazione. Velocità di reazione e concentrazione: molecolarità ed ordine di reazione; velocità delle reazioni reversibili; l'equazione cinetica integrata (cinetica di primo ordine, cinetica di secondo ordine). Velocità di reazione e temperatura: equazione di Arrhenius. La velocità di reazione al variare di concentrazione e temperatura. Catalisi e catalizzatori: selettività ed attività; catalisi omogenea ed eterogenea. I reattori chimici: reattori continui e discontinui; reattori plug-flow (PFR); reattori CSTR; il controllo della temperatura nei reattori PFR e CSTR.</i></p>		
<p><b><u>La Distillazione</u></b>  <u>Equilibri liquido-vapore</u>          Equilibrio liquido-vapore nei sistemi ad un componente (equazione di Clausius-Clapeyron ed equazione di Antoine). Grandezze parziali molari: potenziale chimico parziale molare; volume parziale molare; il comportamento delle miscele ideali.          Equilibrio liquido-vapore per sistemi a due componenti. La legge di Raoult e i diagrammi di equilibrio liquido-vapore: diagrammi di fase; diagrammi di equilibrio x/y. Le deviazioni dal comportamento ideale: deviazioni negative e positive dalla legge di Raoult (azeotropi di massima e azeotropi di minima). Gli equilibri gas-liquido: legge di Henry.  <b><u>La Distillazione</u></b>          Caratteristiche della distillazione. La rettifica continua. Schema e funzionamento di una colonna di rettifica. Bilanci di materia nella rettifica continua. Determinazione degli stadi con il metodo grafico di McCabe e Thiele: rette di lavoro; condizioni dell'alimentazione; intersezione delle due rette di lavoro; determinazione del numero di stadi; scelta del rapporto di riflusso. Tipi di piatti (piatti a campane, piatti a valvole, piatti forati).</p>	<p>Verifica scritta; elaborati grafici; colloqui orali.</p>	<p>Dicembre, Gennaio e Febbraio</p>

<p>Efficienza della colonna e calcolo degli stadi reali. Dimensionamento della colonna di distillazione (diametro della colonna). Colonne a riempimento. Distillazione Flash. Distillazione discontinua. Stripping. Distillazione estrattiva. Distillazione azeotropica. Distillazione in corrente di vapore. Il controllo di processo nella distillazione.</p> <p><u>Laboratorio</u></p> <p>Studio di un impianto pilota di distillazione discontinua.</p> <p>Rappresentazione grafica degli impianti di distillazione.</p>		
<p><b><u>Educazione Civica</u></b></p> <p><u>Valutazione del rischio chimico e industrie a rischio di incidente rilevante.</u></p> <p>Normativa, D.Lgs. 81/2008 (tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro); Pericolosità di un agente chimico e categorie di rischi correlati; Tipologie di interazione degli agenti chimici e di intossicazione; Tossicità: indici e valori (DL50 e CL50; valore limite di soglia); Etichettatura e Schede dei Dati di Sicurezza (Regolamento Europeo n. 1907/2006 - REACH; Regolamento CE n. 1272/2008 del 16 dicembre 2008 - CLP); Valutazione del rischio chimico nei luoghi di lavoro; Rischi da atmosfere esplosive (normative ATEX); Concetti di esplosione e combustione; Parametri fisici delle combustioni e delle esplosioni (limiti di infiammabilità, limiti di esplosività, punto di infiammabilità, temperatura di autoaccensione); Dinamica dei fenomeni esplosivi (deflagrazione e detonazione); Analisi del caso Seveso e della relativa direttiva per la valutazione del rischio nelle industrie a rischio di incidente</p>	Test a scelta multipla	Gennaio

<p>rilevante; Agenti cancerogeni e mutageni, agenti biologici e rischio biologico; Misure di prevenzione e igiene nei luoghi di lavoro; Scelta e utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).</p>		
<p><b><u>Assorbimento e Strippaggio</u></b>  Aspetti generali dell'assorbimento e del desorbimento (strippaggio). Le equazioni di trasferimento di materia: il modello del doppio film; legge di Fick; il coefficiente di trasferimento globale.  Il dimensionamento delle colonne di assorbimento: i bilanci di materia e le rette di lavoro; il rapporto minimo solvente/gas; determinazione del numero di stadi. Le colonne di assorbimento. Assorbimento chimico. Il controllo automatico.  <u>Laboratorio</u>  Rappresentazione grafica degli impianti di assorbimento e di strippaggio.</p>	<p>Verifica scritta, elaborati grafici.</p>	<p>Febbraio e Marzo</p>
<p><b><u>Estrazione</u></b>  <u>Estrazione liquido-liquido</u>  Principali impieghi dell'estrazione liquido-liquido. L'equilibrio di ripartizione e lo stadio di equilibrio. Modalità di conduzione dell'estrazione: correnti incrociate, controcorrente, estrazione frazionata. Il coefficiente di ripartizione e l'equazione di Nernst. Sistemi a completa immiscibilità tra solvente e diluente. Estrazione a singolo stadio. Estrazione a stadi multipli a correnti incrociate. Estrazione a stadi multipli in controcorrente. Il trasferimento di massa dell'estrazione liquido-liquido. Stadi ideali e stadi reali. Scelta del solvente. Le apparecchiature d'estrazione. Schemi di processo e di controllo.  <u>Estrazione solido-liquido (lisciviazione)</u>  Principali impieghi dell'estrazione solido-liquido. Meccanismo dell'estrazione</p>	<p>Verifica scritta, elaborati grafici.</p>	<p>Marzo, Aprile e Maggio</p>



<p>solido-liquido. Fattori che influenzano il processo. Bilancio di massa nell'estrazione solido-liquido (resa d'estrazione). Diagrammi ternari delle concentrazioni per l'estrazione solido-liquido. L'equilibrio nell'estrazione solido-liquido. Determinazione del numero di stadi ideali: estrazione a stadio singolo; estrazione a stadi multipli a correnti incrociate; estrazione a stadi multipli in controcorrente. Le apparecchiature per l'estrazione solido-liquido. L'estrazione con solventi in condizioni supercritiche.</p>		
<p><b><u>I processi biotecnologici</u></b>  <u>Principi di biotecnologia</u>          Lo sviluppo delle biotecnologie. Ambiti applicativi delle biotecnologie. Operazioni e processi unitari nelle bioproduzioni. Operazioni a monte: materie prime; la sterilizzazione del substrato; sterilizzazione dell'aria (cenni). Proprietà dei microrganismi: cinetica di accrescimento batterico; bilanci di materia applicati alle cellule; determinazione delle costanti cinetiche; l'inoculo. Enzimi e tecniche di immobilizzazione. Reattori e sistemi di controllo.  <u>Processi biotecnologici</u>          Produzione di bioetanolo.</p>	Colloqui orali	Aprile e Maggio

## METODOLOGIE DEL LAVORO DIDATTICO

- Lezioni frontali, lezioni dialogate;
- Sportelli didattici pomeridiani (per recuperi e chiarimenti);
- Lavoro cooperativo;
- Flipped Classroom;
- Attività laboratoriali di gruppo;
- Problem solving;
- Condivisione su Google Classroom di filmati (video lezioni realizzate dal docente e/o reperibili in rete) e materiali didattici (esercitazioni, presentazioni ppt, siti web).

## **CRITERI DI VALUTAZIONE**

La valutazione complessiva è scaturita da vari elementi: oltre alle verifiche scritte, grafiche e orali si è tenuto conto della partecipazione alle lezioni, all'attività di laboratorio (consegna delle relazioni e di altre tipologie di elaborati) e dell'impegno. Nelle prove scritte e orali sono state verificate le capacità di problem solving, l'uso adeguato della terminologia tecnico-scientifica, il corretto ragionamento logico e la conoscenza dei contenuti sviluppati.

## **COMPETENZE PER IL QUINTO ANNO (D.M. 4/2012)**

La disciplina ha contribuito allo sviluppo delle seguenti competenze:

- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate;
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici;
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

**Programma svolto di Scienze Motorie e Sportive****Docente: prof. Bosco Alessio**

LIBRO DI TESTO: Attivi. Sport e sane abitudini (L. Montalbetti, D. Trani) Marietti Scuole.

<b>Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento</b>	<b>Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione</b>	<b>Periodo dedicato a ciascuna unità</b>
<b>Le capacità motorie condizionali e coordinative.</b>  Attività ed esercizi a carico naturale, con piccoli sovraccarichi, di opposizione e resistenza.  Attività ed esercizi per il controllo segmentario/intersegmentario e per il controllo della respirazione. Attività ed esercizi di equilibrio in situazioni statiche e dinamiche. Attività ed esercizi di ritmo e in situazione spazio-temporale variate anche in sequenze complesse.	Test motori in piccoli gruppo. Autovalutazione	Primo e secondo quadrimestre
<b>Gli Sport di squadra</b>  Pallavolo - Pallacanestro - Calcio a 5:  - Fondamentali - Regolamento tecnico - Autoarbitraggio - Gestione della competizione	Osservazione sistematica. Prove pratiche in competizione a squadre	Primo e secondo quadrimestre
<b>Sport di racchetta</b>  Elementi tecnici individuali del tennistavolo e del badminton.  Regolamenti.	Osservazione sistematica. Prove pratiche in competizione 1:1, 2:2.  Test individuali.	Primo e secondo quadrimestre

<b>Espressività corporea</b>  Acrosport. Attività ed esercizi di preatletismo generale ed elementi di preacrobatia.	Osservazione sistematica. Progettazioni di gruppo. Prova pratica in gruppo	Secondo quadrimestre
<b>Teoria</b>  L'Avis e la donazione di sangue. ADMO e la donazione del midollo osseo.  La rianimazione cardiaca e la circolazione.  Etichette alimentari. Calcolo del dispendio energetico giornaliero.	Partecipazione attiva durante la lezione.  Prova pratica e scritta.	Primo e secondo quadrimestre

Gli alunni esonerati hanno svolto verifiche, scritte o orali, relative agli argomenti trattati e hanno collaborato con il gruppo classe occupandosi dell'arbitraggio e dell'assistenza.

#### CRITERI di VALUTAZIONE

- Partecipazione attiva e costante alle lezioni e al dialogo educativo.
- Osservazione delle norme corrette di comportamento e di igiene personale e collettiva.
- Impegno e autonomia evidenziati durante l'attività scolastica.
- Miglioramenti evidenziati nelle varie proposte didattiche rispetto alla situazione di partenza.

**Programma svolto di Religione Cattolica****Docente: prof.ssa Gabriella Grimaldi**

Libro di testo: Tommaso Cera e Antonello Famà, **La strada con l'altro** edizione verde, DeA Scuola / Marietti scuola. ISBN 978-88-393-0394-3-A

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
<p><b>UD 1</b> Etica</p> <p><b>Obiettivi minimi:</b> Interrogarsi sulle proprie azioni alla luce dei modelli proposti: soggettivismo etico, personalismo, consumismo, utilitarismo Riconoscere le diverse tipologie di azione in ordine al mondo circostante e ai mass media alla luce dei valori umani</p> <p><b>Argomenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Giuramento di Ippocrate e sua applicazione nella vita reale. Difficoltà</li> <li>● Scuola estera e scuola italiana. Confronto e cosa si potrebbe migliorare in Italia</li> <li>● Progetto Happiness: Inside a Prison</li> <li>● Che cos'è la felicità. Differenza tra felicità e serenità</li> <li>● Il mondo dei Rave Party</li> <li>● Adozione e disabilità. Testimonianza di una coppia frequentante la parrocchia di San Savino a Bologna che ha adottato dei bimbi con</li> </ul>	Compiti di realtà e capacità dialogica di introspezione	Primo quadrimestre e secondo quadrimestre

<p>disabilità ed ha aperto dei centri di accoglienza in Africa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La giustizia porta sempre ad una sentenza giusta? Quali potrebbero essere eventuali attenuanti?</li> <li>• Problemi sociali</li> <li>• Gite e viaggi</li> <li>• Arti culinarie estere</li> <li>• Uso dei social media</li> <li>• Sindrome di Lavandonia</li> <li>• Attività ricreative il Sabato sera</li> <li>• Fasi nella Chiesa dalla morte del Papa al Conclave</li> <li>• Brainstorming sul "Carcere". Dibattito e riflessioni sul tema</li> <li>• Chi ha ucciso Gesù?</li> <li>• Commenti sulla morte del Papa</li> </ul>		
<p><b>UD 2</b> L'uomo in relazione</p> <p><b>Obiettivi minimi:</b> Conoscere e comprendere le istanze etiche tra IVG e FMA, la paternità e la maternità responsabile, il ruolo dei CAV, la maternità surrogata e le implicazioni etiche, omosessualità, convivenza e matrimonio</p> <p><b>Argomenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adozione omosessuale: dibattito</li> <li>• Omosessualità</li> </ul>	<p>Colloquio e discussione, compito di realtà</p>	<p>Secondo quadrimestre</p>

## **OBIETTIVI**

### **Obiettivi di apprendimento**

- Porsi delle domande di senso, in ordine alla ricerca di un'identità libera e consapevole.
- Capacità di confrontarsi con i valori affermati dal Vangelo e testimoniati dalla comunità cristiana.
- Rilevare il contributo della tradizione ebraico-cristiana nello sviluppo della civiltà umana durante i secoli, confrontando i valori con quelli attuali.
- Impostare una riflessione sulla dimensione religiosa della vita a partire dalla Scrittura, dalla persona di Gesù Cristo, cogliendo la natura del linguaggio religioso e in particolare cattolico.

### **Obiettivi formativi**

- Individuare il significato positivo della persona e la valenza culturale dell'esperienza religiosa per la crescita della persona e della società.
- Porsi delle domande di senso in ordine alla ricerca di un'identità libera e consapevole, confrontandosi con i valori etici affermati dal Vangelo e testimoniati dalla comunità cristiana.
- Conoscere gli orientamenti della Chiesa sull'etica personale e sociale, sulla bioetica, sull'etica sessuale e sulla questione ecologica.
- Individuare il rapporto tra coscienza, libertà e verità nelle scelte morali.
- Riconoscere il valore etico della vita umana come la dignità della persona, la libertà di coscienza, la responsabilità verso sé stessi, gli altri e il mondo, aprendosi così alla ricerca della verità e di un'autentica giustizia sociale e all'impegno per il bene comune e la promozione della pace.

### **Obiettivi comportamentali**

- Maturare atteggiamenti di tolleranza, di stima e di dialogo con gli appartenenti alle altre religioni.
- Collocare gli eventi biblici all'interno del contesto della storia umana.
- Collocare e maturare una crescita umana, personale e spirituale alla luce dei valori umani, della valenza culturale e della persona umana all'interno della società.
- Riflettere sulle proprie esperienze personali e in relazione agli altri: sentimenti, dubbi, speranze, relazioni, solitudine, incontro, condivisione. Porsi domande di senso nei confronti dei valori proposti.
- Dialogare con le posizioni religiose diverse dalla propria in un clima di rispetto, confronto e arricchimento reciproco.

## **METODO DI INSEGNAMENTO**

Lezioni frontali dialogate, interventi guidati, brainstorming, esercitazioni in classe, problem solving, Cooperative learning e piste di riflessione condivise.

## **VERIFICHE**

Le prove di verifica sono state orali, discussioni e dialoghi; alcuni compiti di realtà svolti in classe in presenza.

## CRITERI DI VALUTAZIONE

È stato appurato il grado di:

- conoscenza (sapere), intesa come acquisizione di contenuti, di principi, di pensieri e di valori tipici della disciplina;
- abilità (saper fare), intesa come capacità di utilizzazione delle conoscenze acquisite per risolvere situazioni problematiche e sviluppare il libero arbitrio stimolando l'empatia;
- competenza (saper essere), intesa come uso responsabile di determinate competenze in situazioni in cui interagiscono più fattori e/o soggetti e si debba assumere una decisione, nonché capacità elaborative, introspettive e alla luce dei valori umani nel pieno rispetto della persona umana nella sua dimensione materiale e spirituale.

Il punteggio raggiunto ha rispecchiato appunto il livello di conoscenza, abilità e competenza.

Gli obiettivi minimi specifici previsti per le singole unità di apprendimento sono esplicitati nel programma di seguito esposto.

## VALUTAZIONE COMPETENZE

- **Insufficiente:** nessun obiettivo minimo viene raggiunto.
- **Obiettivi minimi:** raggiungimento degli obiettivi minimi.
- **Buono:** sono stati raggiunti molti degli obiettivi proposti.
- **Ottimo:** l'allievo raggiunge tutti gli obiettivi e dimostra di aver raggiunto autonomamente anche obiettivi non previsti.



## **SIMULAZIONI**

### **Simulazione della Prima Prova Scritta dell'Esame di Stato (28 Febbraio 2025)**

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

Gabriele D'Annunzio, **Meriggio**

Questo componimento appartiene alla raccolta *Alcyone*, che D'Annunzio compose tra il 1899 e il 1903 e che immaginò come "diario" lirico di una vacanza estiva in Versilia in compagnia dell'amata attrice Eleonora Duse.

A mezzo il giorno  
sul Mare etrusco  
pallido verdicante  
come il dissepolto  
bronzo dagli ipogei, grava  
la bonaccia. Non bava  
di vento intorno  
alita. Non trema canna  
su la solitaria  
spiaggia aspra di rusco,  
di ginepri arsi. Non suona  
voce, se ascolto.  
[...]  
Bonaccia, calura,  
per ovunque silenzio.  
L'Estate si matura  
sul mio capo come un pomo  
che promesso mi sia,  
che cogliere io debba  
con la mia mano,  
che suggerire io debba  
con le mie labbra solo.  
Perduta è ogni traccia  
dell'uomo. Voce non suona,  
se ascolto. Ogni duolo  
umano m'abbandona.  
Non ho più nome.  
E sento che il mio volto  
s'indora dell'oro  
meridiano,  
e che la mia bionda  
barba riluce  
come la paglia marina;

sento che il lido rigato  
con sì delicato  
lavoro dall'onda

*Documento 15 maggio - Classe 5 ACM*

e dal vento è come  
il mio palato, è come  
il cavo della mia mano  
ove il tatto s'affina.

E la mia forza supina  
si stampa nell'arena,  
diffondesi nel mare;  
e il fiume è la mia vena,  
il monte è la mia fronte,  
la selva è la mia pube,  
la nube è il mio sudore.  
E io sono nel fiore  
della stiancia, nella scaglia  
della pina, nella bacca  
del ginepro; io son nel fuco,  
nella paglia marina,  
in ogni cosa esigua,  
in ogni cosa immane,  
nella sabbia contigua,  
nelle vette lontane.  
Ardo, riluco.  
E non ho più nome.

E l'alpi e l'isole e i golfi  
e i capi e i fari e i boschi  
e le foci ch'io nomai  
non han più l'usato nome  
che suona in labbra umane.  
Non ho più nome né sorte  
tra gli uomini; ma il mio nome  
è Meriggio. In tutto io vivo  
tacito come la Morte.

E la mia vita è divina.

### **1. Comprensione complessiva**

Esprimi brevemente il significato generale di questa poesia, soffermandoti in particolare sulla differenza che intercorre fra le prime due strofe e le successive.

### **2. Analisi testuale**

2.1 Definisci la struttura metrica del componimento.

2.2 La poesia si caratterizza per la presenza di numerose figure retoriche o artifici fonicatoritmi: mostrane qualche esempio particolarmente significativo.

2.3 D'Annunzio ha uno spiccato gusto per l'utilizzo di termini aulici oppure appartenenti al campo semantico della botanica: trovane alcuni nel componimento.

2.4 Riconosci la porzione della lirica dove più spiccato è il riferimento al cosiddetto naturalismo panico. Confronta quindi alcune immagini qui proposte con altre presenti in poesie a te note

### **3. Interpretazione complessiva e approfondimenti**

3.1 Sia D'Annunzio che Pascoli propongono nelle loro poesie immagini della natura. Spiega – se esistono – le analogie tra i due autori nel rapporto con la natura e definisci le ben più evidenti diversità.

3.2 Estetismo, superomismo, panismo

Spiega che cosa accomuna queste diverse “facce” della personalità artistica ed umana di D'Annunzio.

3.3 Spiega in che senso si può dire che molti impulsi innovativi della poesia del Novecento siano nati come reazione al “dannunzianesimo”

## TIPOLOGIA A2

### Il Manifesto tecnico della pittura futurista (1910)

[...] La nostra brama di verità non può più essere appagata dalla Forma né dal Colore tradizionali!

[...] Tutto si muove, tutto corre, tutto volge rapido. Una figura non è mai stabile davanti a noi ma appare e scompare incessantemente. Per la persistenza della immagine nella retina, le cose in movimento si moltiplicano, si deformano, susseguendosi, come vibrazioni, nello spazio che percorrono.

Così un cavallo in corsa non ha quattro gambe: ne ha venti e i loro movimenti sono triangolari.

Tutto in arte è convenzione, e le verità di ieri sono oggi, per noi, pure menzogne. [...]

Il ritratto, per essere un'opera d'arte, non può né deve assomigliare al suo modello. [...]

La costruzione dei quadri è stupidamente tradizionale. I pittori ci hanno sempre mostrato cose e persone poste davanti a noi. Noi porremo lo spettatore nel centro del quadro. Come in tutti i campi del pensiero umano alle immobili oscurità del dogma è subentrata l'illuminata ricerca individuale, così bisogna che nell'arte nostra sia sostituita alla tradizione accademica una vivificante corrente di libertà individuale.

Noi vogliamo rientrare nella vita. [...] Per concepire e comprendere le bellezze nuove di un quadro moderno bisogna che l'anima ridiventi pura; che l'occhio si liberi dal velo di cui l'hanno coperto l'atavismo e la coltura e consideri come solo controllo la Natura, non già il Museo!

Allora, tutti si accorgeranno che sotto la nostra epidermide non serpeggia il bruno, ma che vi splende il giallo, che il rosso vi fiammeggia, e che il verde, l'azzurro e il violetto vi danzano, voluttuosi e carezzevoli! Come si può ancora veder roseo un volto umano, mentre la nostra vita si è innegabilmente sdoppiata nel nottambulismo? Il volto umano è giallo, è rosso, è verde, è azzurro, è violetto. [...]

Le nostre sensazioni pittoriche non possono essere mormorate. Noi le facciamo cantare e urlare nelle nostre tele che squillano fanfare assordanti e trionfali.

### 1. Comprensione, analisi e interpretazione

1.1 Riassumi i motivi per i quali, secondo i firmatari del Manifesto (Giacomo Balla, Umberto Boccioni, Carlo Carra, Luigi Russolo, Gino Severini), la pittura tradizionale deve essere sostituita da quella futurista.

1.2 Analizza le scelte relative a sintassi e punteggiatura: in che rapporto si collocano con l'idea di dinamismo alla base del testo?

1.3 Nel testo ci sono molti riferimenti di forte impatto visivo e uditivo: individua almeno alcuni e commentane l'effetto ai fini del messaggio che il Manifesto vuole veicolare.

1.4 Perché le *sensazioni pittoriche* dei pittori futuristi *non possono essere mormorate*?

**2. Riferimenti al contesto letterario e storico-culturale**

Colloca le affermazioni contenute nel testo sullo sfondo del contesto storico e culturale di inizio secolo, in Italia e in Europa, e mettilo eventualmente in relazione con altri “manifesti” e movimenti d’avanguardia letteraria e artistica che conosci.

**TIPOLOGIA B 1– ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO  
 AMBITO LETTERARIO**

La gente ha paura di dire quello che pensa. Perché se ne vergogna. Specie se le capita di farsi delle domande un po’ bislacche, ma belle. Tipo perché certe cose vanno in un modo anziché in un altro. E vorrebbe inalberarsi un attimo, ma non lo fa. Vive molto più tranquilla se si associa al pensiero comune, che poi è l’interpretazione ufficiale della realtà, il bugiardino delle relazioni umane. Invece chi ha pensieri sghembi e si permette addirittura di esprimerli, si complica la vita. Rischia di non piacere. Di essere frainteso, o rifiutato. Di offendere, addirittura. È per questo che le persone nascondono quel che pensano, e in questo modo finiscono per fare quello che non vogliono (e poi non si piacciono): tipo dare del tu a qualcuno così, a comando, invece di dire, senza che ci sia niente di male nel dirlo [...], che il passaggio dal lei al tu, specie se il lei è durato a lungo, richiede un clic che o ti scatta o non ti scatta, e non è affatto detto che ti scatti solo perché l’altro te l’ha chiesto; e tu nemmeno hai detto di no, anzi hai tutta l’intenzione di dire di sì, solo vorresti che ti venisse spontaneo, vorresti sentirtelo nelle orecchie quel clic.

Invece la pratica delle relazioni sociali è fatta di queste reciprocità dovute all’istante, di adesioni immediate; e se tu ti prendi del tempo o ti limiti anche solo a pensarci prima di dire sì, io mi sento in diritto di biasimarti, anzi addirittura mi offendo. Funziona così anche nell’amore, dove si tace molto di più di quanto si dica. Persino nell’amicizia, che dovrebbe essere il luogo dove la parola non conosce inibizioni e divieti. Ci censuriamo continuamente per paura di deludere, offendere, restare soli. Non difendiamo i nostri pensieri e li svendiamo per poco o niente, barattandoli con la dose minima di quieto vivere che ci lascia in quella tollerabile infelicità che non capiamo nemmeno di cosa sia fatta, esattamente. Siamo piuttosto ignoranti in materia di infelicità, soprattutto della nostra.

È per via di questa reticenza che quando ritroviamo i nostri pensieri nei libri, sembra che ce li tolgano di bocca con tutte le parole. Allora li rivalutiamo. Ci viene voglia di riprenderceli, di difenderli. In un certo senso, cominciamo a parlare.

(Diego De Silva, “Mancarsi”, Einaudi, 2012)

**1. Comprensione del testo**

Dopo un’attenta lettura, riassumi il contenuto del testo.

**2. Analisi del testo**

2.1 Che cosa significa dire che la gente “vive molto più tranquilla se si associa al pensiero comune”?

2.2 Che cosa sono, a tuo parere, i “pensieri sghembi”?

2.3 Secondo il tuo punto di vista, cosa intende l’autore quando dice che “nell’amore si tace molto più di quanto non si dica”? A questo proposito cosa ti suggerisce la tua esperienza personale?

2.4 Cosa intende l’autore quando parla di “tollerabile infelicità”?

2.5 Perché trovare “i nostri pensieri nei libri” è un modo per rivalutarli? Condividi questa opinione oppure no?

### 3. Interpretazione complessiva e approfondimenti

Elabora un'argomentazione sulla tematica proposta (almeno una colonna di foglio protocollo), facendo riferimento al testo e alla tua esperienza personale, cercando degli esempi di attualità o storico-letterari che testimonino autonomia, indipendenza di pensiero e coraggio nell'esprimere liberamente le proprie idee.

#### TIPOLOGIA B2 AMBITO STORICO, SOCIALE

Norberto Bobbio, *Un'analisi del fascismo*

*Norberto Bobbio (1909-2004) è stato il maggior studioso italiano di scienza politica della seconda metà del Novecento. Filosofo di orientamento laico, liberale e riformista, fu nominato senatore a vita nel 1984.*

Può sembrare un paradosso che una delle tipiche «ideologie» del nostro tempo, come il Fascismo, si sia presentata di proposito al suo formarsi come un movimento anti-ideologico e abbia fatto consistere la sua novità e la sua forza proprio nel non porsi come ideologia ma come prassi, che non ha altra giustificazione che il successo. [...] Il paradosso si scioglie solo che si ponga mente al fatto che altro è agire senza darsi pensiero di programmi, altro affermare, come fecero ripetutamente Mussolini e i suoi seguaci, il primato dell'azione sul pensiero, celebrare la fecondità dell'azione per l'azione e via discorrendo. Questa affermazione è già di per se stessa, in quanto giustificazione di un certo modo d'intendere la politica e di farla, un'ideologia, tanto è vero che vi è un nome per riconoscerla, «attivismo», e una filosofia per spiegarla, «irrazionalismo». Nel momento stesso in cui Mussolini sconsacrava i valori tradizionali, irridendo al socialismo, al liberalismo, alla democrazia, ne affermava altri, fosse anche soltanto il valore della forza che crea il diritto, della legittimazione del potere attraverso la conquista, della violenza risanatrice. Il fascismo, se mai, fu un movimento non tanto anti-ideologico, quanto ispirato, specie nei primi anni, a ideologie negative, o della negazione, dei valori correnti. Fu antidemocratico, antisocialista, antibolscevico, antiparlamentare, antiliberal, anti-tutto. [...]

Proprio perché il fascismo ebbe un'ideologia negativa, poterono confluire in esso varie correnti ideali che erano animate dagli stessi odi senza avere gli stessi amori, e delle quali Mussolini fu l'abile «domatore» (per usare un'espressione di Gobetti). Il fascismo fu il bacino collettore di tutte le correnti antidemocratiche che erano rimaste per lo più sotterranee o avevano avuto un'espressione quasi esclusivamente letteraria, sino a che il regime democratico aveva bene o male mantenuto le sue promesse, e apparvero infine alla luce del sole e si trasformarono in azione politica quando il regime democratico entrò in crisi. Se pur con una certa semplificazione, si può dire che il fascismo riuscì a coagulare entrambe le tendenze anti-democratiche, tanto quella dei conservatori all'antica quanto quella degli irrazionalisti-nazionalisti, sì da presentare le due facce antitetiche di un movimento eversivo che voleva, se pur oscuramente, un ordine nuovo, e di un movimento restauratore che voleva puramente e semplicemente l'ordine.

I fascisti eversivi chiedevano al regime di fare la rivoluzione (se pure la rivoluzione degli spostati, degli sradicati, dei reduci); gli altri miravano soltanto all'instaurazione di uno stato autoritario che facesse rigar dritto gli operai e arrivare i treni in orario. Senonché, mentre l'eversione dei primi fu velleitaria e fu facilmente dissolta con l'assorbimento dei nazionalisti, con la conversione nazionalistico-patriottica degli ex sindacalisti rivoluzionari, la restaurazione dei secondi fu una cosa seria, l'unica cosa seria del regime, che venne abolendo via via tutte le conquiste dello stato liberale senza instaurare uno stato socialmente più avanzato.

(N. Bobbio, *Profilo ideologico del Novecento*, Garzanti, Milano 1990, pp. 152-155, 163-164)

**1. Piero Gobetti:** giornalista e storico torinese (1901-1926), fu l'ispiratore dell'antifascismo di matrice liberale.

## 1. Comprensione e analisi

**1.1** Riassumi il contenuto del testo in circa 70 parole, indicando i punti salienti del ragionamento dell'autore.

**1.2** Nel primo capoverso l'autore illustra un paradosso: di che cosa si tratta? Quale funzione argomentativa ha? Come viene "sciolto"?

**1.3** Individua la tesi o le tesi espresse dell'autore e gli argomenti che egli porta a sostegno. Rintraccia nel testo eventuali connettivi che permettono di riconoscerli o che li introducono.

**1.4** Ad un certo punto è usata la locuzione «se mai»: che funzione svolge? A che cosa si riferisce o si collega?

**1.5** Rileggi l'ultimo periodo del testo: quale connettivo lo introduce, e con quale valore? Che funzione ha questa frase all'interno dell'argomentazione?

## 2. Produzione

Un'ideologia, un movimento, un partito politico dovrebbero da un lato criticare gli elementi negativi presenti in una società, dall'altro proporre soluzioni concrete ai problemi esistenti. Sei d'accordo con questa affermazione? Rispondi facendo riferimento sia ai contenuti del testo di Bobbio sia alle conoscenze acquisite nel tuo percorso di studio. Esponi almeno un argomento a sostegno della tua tesi, tratto dalla storia o dall'attualità.

### TIPOLOGIA B3 AMBITO TECNOLOGICO-SCIENTIFICO

Da un articolo di **Guido Castellano** e **Marco Morello**, *Vita domotica. Basta la parola*, «Panorama», 14 novembre 2018.

Sin dai suoi albori, la tecnologia è stata simile a una lingua straniera: per padroneggiarla almeno un minimo, bisognava studiarla. Imparare a conoscere come maneggiare una tastiera e un mouse, come districarsi tra le cartelline di un computer, le sezioni di un sito, le troppe icone di uno smartphone. Oggi qualcosa è cambiato: la tecnologia sa parlare, letteralmente, la nostra lingua. Ha imparato a capire cosa le diciamo, può rispondere in modo coerente alle nostre domande, ubbidire ai comandi che le impartiamo. È la rivoluzione copernicana portata dall'ingresso della voce nelle interazioni con le macchine: un nuovo touch, anzi una sua forma ancora più semplificata e immediata perché funziona senza l'intermediazione di uno schermo. È impalpabile, invisibile. Si sposta nell'aria su frequenze sonore.

Stiamo vivendo un passaggio epocale dalla fantascienza alla scienza: dal capitano Kirk in *Star trek* che conversava con i robot [...], ai dispositivi in apparenza onniscienti in grado di dirci, chiedendoglielo, se pioverà domani, di ricordarci un appuntamento o la lista della spesa [...].

Nulla di troppo inedito, in realtà: Siri è stata lanciata da Apple negli iPhone del 2011, Cortana di Microsoft è arrivata poco dopo. Gli assistenti vocali nei pc e nei telefonini non sono più neonati in fasce, sono migliorati perché si muovono oltre il lustro di vita. La grande novità è la colonizzazione delle case, più in generale la loro perdita di virtualità, il loro legame reale con le cose. [...]

Sono giuste le avanguardie di un contagio di massa: gli zelanti parlatori di chip stanno sbarcando nei televisori, nelle lavatrici, nei condizionatori, pensionando manopole e telecomandi, rotelline da girare e pulsanti da schiacciare. Sono saliti a bordo delle automobili, diventeranno la maniera più sensata per interagire con le vetture del futuro quando il volante verrà pensionato e la macchina ci porterà a destinazione da sola. Basterà, è evidente, dirle dove vogliamo andare. [...]

Non è un vezzo, ma un passaggio imprescindibile in uno scenario dove l'intelligenza artificiale sarà ovunque. A casa come in ufficio, sui mezzi di trasporto e in fabbrica. [...]

Ma c'è il rovescio della medaglia e s'aggancia al funzionamento di questi dispositivi, alla loro necessità di essere sempre vigili per captare quando li interpelliamo pronunciando «Ok Google»,

«Alexa», «Hey Siri» e così via. «Si dà alle società l'opportunità di ascoltare i loro clienti» ha fatto notare di recente un articolo di *Forbes*. Potenzialmente, le nostre conversazioni potrebbero essere usate per venderci prodotti di cui abbiamo parlato con i nostri familiari, un po' come succede con i banner sui siti che puntualmente riflettono le ricerche effettuate su internet. «Sarebbe l'ennesimo annebbiamento del concetto di privacy» sottolinea la rivista americana. Ancora è prematuro, ci sono solo smentite da parte dei diretti interessati che negano questa eventualità, eppure pare una frontiera verosimile, la naturale evoluzione del concetto di pubblicità personalizzata. [...]

Inedite vulnerabilità il cui antidoto è il buon senso: va bene usarli per comandare le luci o la musica, se qualcosa va storto verremo svegliati da un pezzo rock a tutto volume o da una tapparella che si solleva nel cuore della notte. «Ma non riesco a convincermi che sia una buona idea utilizzarli per bloccare e sbloccare una porta» spiega Pam Dixon, direttore esecutivo di World privacy forum, società di analisi americana specializzata nella protezione dei dati. «Non si può affidare la propria vita a un assistente domestico».

### 1. Comprensione e analisi

1. Riassumi il contenuto del testo, mettendone in evidenza gli snodi argomentativi.
2. *La grande novità è la colonizzazione delle case, più in generale la loro perdita di virtualità, il loro legame reale con le cose*: qual è il senso di tale asserzione, riferita agli assistenti vocali?
3. Che cosa si intende con il concetto di *pubblicità personalizzata*?
4. Nell'ultima parte del testo, l'autore fa riferimento ad nuova accezione di "vulnerabilità": commenta tale affermazione.

### 2. Produzione

Sulla base delle conoscenze acquisite nel tuo percorso di studi, delle tue letture ed esperienze personali, elabora un testo in cui sviluppi il tuo ragionamento sul tema della diffusione dell'intelligenza artificiale nella gestione della vita quotidiana. Argomenta in modo tale da organizzare il tuo elaborato in un testo coerente e coeso che potrai, se lo ritieni utile, suddividere in paragrafi.

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

### TIPOLOGIA C1

Non studiano, non lavorano, ma sono anche molto più infelici dei loro coetanei: è questa la condizione dei cosiddetti Neet (l'acronimo sta per *Not Engaged in Education, Employment or Training*), che nel 2013, secondo i dati Eurostat, hanno raggiunto quota 2,4 milioni, pari al 26 % dei giovani tra i 15 e i 29 anni (erano il 19% nel 2007: solo Bulgaria e Grecia presentano valori peggiori dei nostri). Un esercito che rischia ormai la marginalizzazione cronica, caratterizzata non solo da privazione materiale e carenza di prospettive ma anche di depressione psicologica e disagio emotivo. I nuovi dati del Rapporto Giovani, la grande indagine curata dall'Istituto Giuseppe Toniolo in collaborazione con Ipsos e il sostegno di Fondazione Cariplo e di Intesa Sanpaolo, esplorano la preoccupante condizione di questa fascia di giovani anche in relazione ai loro coetanei. L'indagine è stata condotta tra la fine del 2013 e l'inizio del 2014 su un campione di 2350 giovani di età 19-29 anni.

(*Il pianeta Neet*, in [www.rapportogiovani.it](http://www.rapportogiovani.it), Giovani e lavoro)

In questo passo tratto dal *Rapporto giovani 2014* è descritta la condizione giovanile attuale. A partire dalle informazioni offerte dal testo, sviluppa la tua riflessione sulle criticità che vive la tua



generazione, anche alla luce di più recenti dati statistici o di tue personali conoscenze in merito. Articola la tua trattazione in paragrafi, assegna a ciascuno di questi un titolo e presenta il testo con un titolo complessivo che ne esprima in maniera coerente il contenuto.

## TIPOLOGIA C2

La violenza sulle donne non ha tempo né confini e coinvolge tanto Paesi industrializzati quanto in via di sviluppo. Una recente ricerca sulla violenza di genere presentata al Parlamento europeo dall'Agenzia UE sui diritti fondamentali ha dimostrato che, in Europa, una donna su tre subisce violenza e che sette su dieci non la denunciano. Violenza che sempre più spesso si consuma all'interno delle mura domestiche e che non è più solo aggressione fisica, ma anche ricatto economico, atto persecutorio e abuso.

Il candidato rifletta brevemente sul fenomeno, soffermandosi sulle forme con cui i vari organismi sociali - dalla famiglia alla scuola, dalle associazioni allo Stato - possano promuovere modelli culturali o comportamentali atti a prevenire la violenza e favorire la denuncia.

## Simulazione della Prima Prova Scritta dell'Esame di Stato (9 Maggio 2025)

### TIPOLOGIA A ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO

#### PROPOSTA A1

**Vittorio Sereni**, "I versi" (*Gli strumenti umani*), Il Saggiatore, Milano, 2018.

*Gli strumenti umani* è la terza raccolta del poeta Vittorio Sereni (Luino, 1913 – Milano, 1983), pubblicata nel 1965. I testi, scritti fra gli anni Cinquanta e Sessanta, danno voce alla riflessione del poeta intorno ai cambiamenti della società nel periodo del *boom* economico e della conseguente cultura di massa. Senza rinunciare a forme classicamente impostate, Sereni continua ad affrontare temi fondanti della vita che viviamo come l'amicizia, la memoria o, come nella poesia seguente, il ruolo della poesia nella società a lui contemporanea.

Se ne scrivono ancora.

Si pensa a essi mentendo

ai trepidi<sup>1</sup> occhi che ti fanno gli auguri

l'ultima sera dell'anno.

Se ne scrivono solo in negativo<sup>2</sup>

dentro un nero di anni

come pagando un fastidioso debito

che era vecchio di anni.

No, non è più felice l'esercizio<sup>3</sup>.

Ridono alcuni: tu scrivevi per l'Arte.

Nemmeno io volevo questo che volevo ben altro.



Si fanno versi per scrollare un peso  
e passare al seguente. Ma c'è sempre  
qualche peso di troppo, non c'è mai  
alcun verso che basti  
se domani tu stesso te ne scordi.

### Note

1. *trepidi*: trepidanti nell'emozione che accompagna i festeggiamenti dell'ultimo giorno dell'anno.
2. *Se ne... negativo*: questo verso sembra contenere un riferimento alla poesia *Non chiederci la parola* di Eugenio Montale, che si conclude con i versi "Codesto solo oggi possiamo dirti, / ciò che non siamo, ciò che non vogliamo".
3. *l'esercizio*: la pratica dello scrivere poesie.

### Analisi e comprensione

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

1. Presenta sinteticamente il contenuto della poesia e illustrane la struttura metrica.
2. Che rapporto c'è fra il titolo e lo sviluppo del testo?
3. Come si pone il poeta nei confronti della società? Motiva la tua risposta con riferimenti precisi al testo.
4. Ritieni che il poeta esprima fiducia nei confronti dell'attività poetica? Quale ruolo le attribuisce?
5. Analizza la forma della poesia soffermandoti principalmente sui seguenti aspetti: registro lessicale, andamento della sintassi, figure retoriche.

### Interpretazione

I letterati hanno spesso affiancato alla propria attività di scrittura riflessioni sul senso della letteratura; a partire dalla rivoluzione industriale poi lo hanno fatto con particolare intensità per giustificare talvolta le sue ragioni in una società dominata dalla scienza e dalla tecnica. Esponi le tue considerazioni in merito al ruolo che la poesia e la letteratura in generale hanno nella vita dell'uomo e nel contesto della società, facendo riferimento al pensiero di altri autori a te noti e alle tue letture ed esperienze.

### PROPOSTA A2

**Italo Calvino**, *Palomar*, Mondadori, Milano, 1992.

Quello che segue è uno dei 27 racconti che compongono la raccolta intitolata *Palomar*, pubblicata per la prima volta nel 1983 presso l'editore Einaudi dallo scrittore e saggista italiano Italo Calvino (1923-1985). Palomar, il protagonista delle narrazioni, è un uomo che cerca di capire il mondo a partire dai suoi aspetti particolari: Palomar osserva la realtà intorno a sé come l'omonimo telescopio statunitense fa con il cielo.

### **Del prendersela coi giovani**

In un'epoca in cui l'insofferenza degli anziani per i giovani e dei giovani per gli anziani ha raggiunto il suo culmine, in cui gli anziani non fanno altro che accumulare argomenti per dire finalmente ai giovani quel che si meritano e i giovani non aspettano altro che queste occasioni per dimostrare che gli anziani non capiscono niente, il signor Palomar non riesce a spicciare parola. Se qualche volta prova ad interloquire, s'accorge che tutti sono troppo infervorati nelle tesi che stanno sostenendo per dar retta a quel che lui sta cercando di chiarire a se stesso.

Il fatto è che lui più che affermare una sua verità vorrebbe fare delle domande, e capisce che nessuno ha voglia di uscire dai binari del proprio discorso per rispondere a domande che, venendo da un altro discorso, obbligherebbero a ripensare le stesse cose con altre parole, e magari a trovarsi in territori sconosciuti, lontani dai percorsi sicuri. Oppure vorrebbe che le domande le facessero gli altri a lui; ma anche a lui piacerebbero solo certe domande e non altre: quelle a cui risponderebbe dicendo le cose che sente di poter dire ma che potrebbe dire solo se qualcuno gli chiedesse di dirle. Comunque nessuno si sogna di chiedergli niente.

Stando così le cose il signor Palomar si limita a rimuginare tra sé sulla difficoltà di parlare ai giovani. Pensa: «La difficoltà viene dal fatto che tra noi e loro c'è un fosso incolmabile. Qualcosa è successo tra la nostra generazione e la loro, una continuità d'esperienze si è spezzata: non abbiamo più punti di riferimento in comune».

Poi pensa: «No, la difficoltà viene dal fatto che ogni volta che sto per rivolgere loro un rimprovero o una critica o un'esortazione o un consiglio, penso che anch'io da giovane mi attiravo rimproveri critiche esortazioni consigli dello stesso genere, e non li stavo a sentire. I tempi erano diversi e ne risultavano molte differenze nel comportamento, nel linguaggio, nel costume, ma i miei meccanismi mentali d'allora non erano molto diversi dai loro oggi. Dunque non ho nessuna autorità per parlare».

Il signor Palomar oscilla a lungo tra questi due modi di considerare la questione. Poi decide: «Non c'è contraddizione tra le due posizioni. La soluzione di continuità tra le generazioni dipende dall'impossibilità di trasmettere l'esperienza, di far evitare agli altri gli errori già commessi da noi. La distanza tra due generazioni è data dagli elementi che esse hanno in comune e che obbligano alla ripetizione ciclica delle stesse esperienze, come nei comportamenti delle specie animali trasmessi come eredità biologica; mentre invece gli elementi di diversità tra noi e loro sono il risultato dei cambiamenti irreversibili che ogni epoca porta con sé, cioè dipendono dalla eredità storica che noi abbiamo trasmesso a loro, la vera eredità di cui siamo responsabili, anche se talora inconsapevoli. Per questo non abbiamo niente da insegnare: su ciò che più somiglia alla nostra esperienza non possiamo influire; in ciò che porta la nostra impronta non sappiamo riconoscerci».

### **Analisi e comprensione**

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

1. Sintetizza il racconto in 10 righe.
2. Spiega l'espressione "soluzione di continuità". Ti sembra appropriata all'interno di una narrazione sul rapporto fra generazioni?

3. Quali sono le due ragioni che Palomar prende inizialmente in considerazione per giustificare la difficoltà del dialogo fra giovani e anziani? Qual è invece la conclusione cui arriva dopo averci ragionato?

4. Descrivi il personaggio di Palomar, a partire dagli elementi forniti dal testo.

5. Come definiresti il linguaggio utilizzato nel racconto? Lo trovi adatto al personaggio di Palomar? Soffermati su aspetti quali la costruzione dei periodi, le scelte lessicali, l'uso di figure retoriche etc.

### **Interpretazione**

La riflessione di Palomar ruota intorno al tema del rapporto fra le generazioni più giovani e quelle più anziane. Si tratta di un tema presente nella letteratura di tutte le epoche e particolarmente ricorrente nelle opere scritte a partire dall'avvento della rivoluzione industriale. Esponi le tue considerazioni in merito, utilizzando le conoscenze derivate dallo studio, dalle tue letture e dalle tue esperienze.

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

### **PROPOSTA B1**

**Gino Strada, *La guerra piace a chi non la conosce* (Una persona alla volta, Feltrinelli, Milano, 2022)**

Gino Strada (Sesto S. Giovanni 1948 - Rouen, 2021), medico, ha fondato l'organizzazione umanitaria *Emergency*. Il suo ultimo libro è uscito postumo.

La guerra è morti, e ancora di più feriti, quattro feriti per ogni morto, dicono le statistiche. I feriti sono il "lavoro incompiuto" della guerra, coloro che la guerra ha colpito ma non è riuscita a uccidere: esseri umani che soffrono, emanano dolore e disperazione. Li ho visti, uno dopo l'altro, migliaia, sfilare nelle sale operatorie. Guardarne le facce e i corpi sfigurati, vederli morire, curare un ferito dopo l'altro mi ha fatto capire che sono loro l'unico contenuto della guerra, lo stesso in tutti i conflitti. (...)

"La guerra piace a chi non la conosce", scrisse 500 anni fa l'umanista e filosofo Erasmo da Rotterdam. Per oltre trent'anni ho letto e ascoltato bugie sulla guerra. Che la motivazione — o più spesso la scusa — per una guerra fosse sconfiggere il terrorismo o rimuovere un dittatore, oppure portare libertà e democrazia, sempre me la trovavo davanti nella sua unica verità: le vittime. (...)

C'è stato, nel secolo più violento della storia umana, un mutamento della guerra e dei suoi effetti. I normali cittadini sono diventati le vittime della guerra — il suo risultato concreto — molto più dei combattenti.

Il grande macello della Prima guerra mondiale è stato un disastro molto più ampio di quanto si sarebbe potuto immaginare al suo inizio. Una violenza inaudita. Settanta milioni di giovani furono mandati a massacrarsi al fronte, più di 10 milioni di loro non tornarono a casa. Per la prima volta vennero usate armi chimiche, prima sulle trincee nemiche, poi sulla popolazione. Circa 3 milioni di civili persero la vita per atti di guerra, altrettanti morirono di fame, di carestia, di epidemie.

Trenta anni dopo, alla fine della Seconda guerra mondiale, i morti furono tra i 60 e i 70 milioni. Quest'incertezza sulla vita o la morte di 10 milioni di persone è la misura del mattatoio che si consumò tra il '39 e il '45: così tanti morti da non riuscire neanche a contarli.

Gli uomini e le donne di quel tempo conobbero l'abisso dell'Olocausto e i bombardamenti aerei sulle città. Era l'*area bombing*, il bombardamento a tappeto di grandi aree urbane, Londra, Berlino, Dresda, Amburgo, Tokyo... Non esisteva più un bersaglio militare, un nemico da colpire: il nemico era la gente, che pagava un prezzo sempre più alto (...). E poi le bombe atomiche su Hiroshima e Nagasaki, che cambiarono la storia del mondo: l'uomo aveva creato la possibilità dell'autodistruzione.

### COMPRENSIONE E ANALISI

1. Quale tesi viene sostenuta dal fondatore di *Emergency*?
2. Quale giudizio sul Novecento viene emesso nel testo?
3. Quali immagini vengono associate alla guerra?
4. Esistono secondo quanto si ricava dal testo effetti indotti dalle guerre?
5. Quale funzione hanno i dati riportati da Gino Strada?

### PRODUZIONE

Sulla base delle parole di Gino Strada, delle tue conoscenze e della cronaca dei nostri giorni, rifletti sulla barbarie della guerra e sui suoi effetti sulle popolazioni coinvolte nelle aree dei molti conflitti ancora oggi in corso.

### PROPOSTA B2

Tratto da **Luciano Floridi**, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2022.

A volte dimentichiamo che la vita senza il contributo di una buona politica, di una scienza affidabile e di una robusta tecnologia diventa presto "solitaria, povera, sgradevole, brutale e breve", per prendere in prestito le parole del *Leviatano* di Thomas Hobbes. La crisi del Covid-19 ci ha tragicamente ricordato che la natura può essere spietata. Solo l'ingegno umano e la buona volontà possono migliorare e salvaguardare il tenore di vita di miliardi di persone.

Oggi, gran parte di tale ingegnosità è impegnata nel realizzare una rivoluzione epocale: la trasformazione di un mondo esclusivamente analogico in un mondo sempre più digitale. Gli effetti sono già diffusi: questa è la prima pandemia in cui un nuovo habitat, l'*infosfera*, ha contribuito a superare i pericoli della *biosfera*. Viviamo onlife (sia online sia offline) ormai da tempo, ma la pandemia ha trasformato l'esperienza onlife in una realtà che costituisce un punto di non ritorno per l'intero pianeta.

Un telefono cellulare può battere quasi chiunque a scacchi, pur essendo intelligente come un tostapane. In altre parole, l'IA [NdR: Intelligenza Artificiale] segna il divorzio senza precedenti tra la capacità di portare a termine compiti o risolvere problemi con successo in vista di un dato obiettivo e il bisogno di essere intelligenti per farlo. Questo riuscito divorzio è diventato possibile solo negli ultimi anni, grazie a gigantesche quantità di dati, strumenti statistici molto sofisticati, enorme potenza di calcolo e alla trasformazione dei nostri contesti di vita in luoghi sempre più adatti all'IA (avvolti intorno all'IA). Quanto più viviamo nell'infosfera e onlife, tanto più condividiamo le nostre realtà quotidiane con forme di agire ingegnerizzate, e tanto più l'IA può affrontare un numero crescente di problemi e compiti. Il limite dell'IA non è il cielo, ma l'ingegno umano.

In questa prospettiva storica ed ecologica, l'IA è una straordinaria tecnologia che può essere una potente forza positiva, in due modi principali. Può aiutarci a conoscere, comprendere e

prevedere di più e meglio le numerose sfide che stanno diventando così impellenti, in particolare il cambiamento climatico, l'ingiustizia sociale e la povertà globale. La corretta gestione di dati e processi da parte dell'IA può accelerare il circolo virtuoso tra maggiori informazioni, migliore scienza e politiche più avvedute. Eppure, la conoscenza è potere solo se si traduce in azione. Anche a questo riguardo, l'IA può essere una notevole forza positiva, aiutandoci a migliorare il mondo, e non soltanto la sua interpretazione. La pandemia ci ha ricordato che fronteggiamo problemi complessi, sistemici e globali. Non possiamo risolverli individualmente. Abbiamo bisogno di coordinarci (non dobbiamo intralciarci), collaborare (ognuno fa la sua parte) e cooperare (lavoriamo insieme) di più, meglio e a livello internazionale. L'IA può consentirci di realizzare queste 3C in modo più efficiente (più risultati con meno risorse), in modo efficace (migliori risultati) e in modo innovativo (nuovi risultati).

Tuttavia, c'è un "ma": sappiamo che l'ingegno umano, senza buona volontà, può essere pericoloso. Se l'IA non è controllata e guidata in modo equo e sostenibile, può esacerbare i problemi sociali, dai pregiudizi alla discriminazione; erodere l'autonomia e la responsabilità umana; amplificare i problemi del passato, dall'iniqua allocazione della ricchezza allo sviluppo di una cultura della mera distrazione, quella del "panem et digital circenses"<sup>1</sup>. L'IA rischia di trasformarsi da parte della soluzione a parte del problema. Questo è il motivo per cui iniziative etiche e buone norme internazionali sono essenziali per garantire che l'IA rimanga una potente forza per il bene.

## NOTE

1. "panem et digitale circenses": l'espressione, che letteralmente significa "pane e giochi del circo digitali", riprende e aggiorna l'espressione latina che a partire dalla fase repubblicana della storia romana sintetizzava la politica di quei governanti che distraevano il popolo dai problemi reali attraverso donazioni di grano o elargizione di somme di denaro e l'organizzazione di eventi di intrattenimento spettacolari.

## 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 testo, evidenziando il punto di vista dell'autore e le argomentazioni con cui lo sostiene.
2. Quali sono le 3C che, messe a fuoco in pandemia, permettono all'umanità di affrontare in modo più deciso e risolutivo i problemi complessi del nostro presente? In che modo l'Intelligenza Artificiale può renderle più facili da applicare? Spiega.
3. Soffermati sui rischi che l'intelligenza artificiale non ben governata potrebbe produrre, sviluppando i concetti elencati nel testo.
4. Spiega il significato dei termini "infosfera" e "onlife", conati dall'autore nell'ambito dei suoi studi sulle trasformazioni che il digitale imprime alla nostra vita. Trovi opportuno creare dei neologismi per affrontare il tema dell'Intelligenza Artificiale? Perché?
5. Come definiresti lo stile del passo (per esempio, specialistico o divulgativo)? Rispondi facendo riferimento alle parole usate, alla costruzione dei periodi, all'uso di figure retoriche. Esprimi una valutazione complessiva sulle scelte operate dall'autore.

**PRODUZIONE**

In questo passo il filosofo dell'informazione Luciano Floridi affronta il tema dell'ambivalenza dell'intelligenza artificiale, una creazione tutta umana, che talvolta viene percepita come astratta e neutrale e che invece non solo ha bisogno di grandi infrastrutture materiali per funzionare, ma necessita anche di essere orientata e regolamentata dall'uomo sul piano etico e giuridico.

Condividi la sua analisi? Esprimi le tue opinioni al riguardo, sulla base di quanto appreso nel tuo percorso di studi e delle tue conoscenze personali, elaborando un testo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso.

**PROPOSTA B3**

**Silvio Garattini, *La ricerca scientifica è un investimento*** (da *Avvenire*, 14 maggio 2021). Silvio Garattini è Presidente dell'Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri Irccs.

I governi italiani, da anni, hanno sempre considerato la ricerca scientifica una spesa soggetta a continue "limature" anziché ritenerla un investimento essenziale per ottenere quella innovazione che rappresenta la base per la realizzazione di prodotti ad alto valore aggiunto indispensabili per il progresso economico di un Paese. Il risultato di questa politica è che nell'ambito delle nazioni europee ci troviamo sempre agli ultimi posti, considerando vari parametri.

Ad esempio, fatte le correzioni per la numerosità della popolazione, abbiamo circa il 50 per cento dei ricercatori rispetto alla media europea. Analogamente siamo molto in basso nel sostegno economico alla ricerca da parte pubblica, ma anche le industrie private spendono molto meno delle industrie europee. Il numero dei dottorati di ricerca è fra i più bassi d'Europa, mentre è molto elevato il numero dei nostri ricercatori che emigra all'estero ed è spesso in prima linea come abbiamo visto in questo triste periodo di contagi, ospedalizzazioni e morti da Sars-CoV-2.

Eppure i nostri ricercatori hanno una produzione scientifica che non è sostanzialmente diversa da quella dei loro colleghi esteri molto più considerati. Il problema è che per affrontare importanti problemi della ricerca di questi tempi non è sufficiente avere delle buone teste, occorre averne molte per formare quelle masse critiche dotate, oltre che di moderne tecnologie, anche dell'abitudine alla collaborazione. Se si considera che, in aggiunta alla miseria dei finanziamenti, esiste una burocrazia incapace di programmare, ma efficace nel rallentare la sperimentazione animale e clinica, il quadro è tutt'altro che entusiasmante. Chi resiste a fare ricerca in Italia deve essere veramente un appassionato! La nuova importante opportunità offerta dagli ingenti fondi del Next Generation Eu potrebbe rappresentare una condizione per cercare di recuperare il tempo perduto, ma l'impressione è che il cambiamento di mentalità sia ancora molto lontano.

Una delle idee che sono circolate riguarda la possibilità di realizzare istituzioni di eccellenza. Molte voci si sono levate contro questa iniziativa. Non si può che essere d'accordo. Non abbiamo bisogno di cattedrali nel deserto, abbiamo bisogno di aumentare il livello medio perché è quello che conta per avere una ricerca efficace e per far sorgere gruppi di eccellenza. Dobbiamo intanto aumentare il numero di ricercatori che siano dotati di un minimo di risorse per poter lavorare. Dipenderà poi dalle loro capacità aggregare altri ricercatori. Ad esempio, nelle scienze della vita, quelle che hanno a che fare con la salute, con un miliardo di euro, dedotti 100 milioni di euro per attrezzature moderne, si possono realizzare 9mila posti di lavoro da 100mila euro per anno che possono servire per pagare uno stipendio decente e avere i fondi per poter iniziare a lavorare. Ovviamente se si vuole investire un miliardo in più all'anno per 5 anni possiamo arrivare ad avere 45mila ricercatori in più degli attuali, avvicinandoci in questo senso a Francia, Germania e Regno Unito. Tuttavia non basta.

Occorre avere in aggiunta bandi di concorso su problemi di interesse nazionale o in collaborazione con altri Paesi che permettano di crescere al “sistema ricerca”. Oggi in Italia, nei bandi di concorso per progetti di ricerca viene finanziato circa il 5 per cento dei progetti presentati, una miseria rispetto al 35 per cento della Germania, al 30 per cento dell’Olanda e al 50 per cento della Svizzera. È chiaro che in questo modo perdiamo la possibilità di finanziare molti buoni progetti sviluppati da Università, Consiglio nazionale delle ricerche e Fondazioni non-profit. Alcune aree di ricerca dovrebbero richiedere progetti presentati da più enti per aumentare le possibilità di utilizzare tecnologie diverse per lo stesso obiettivo.

Tutto ciò deve essere organizzato da un’Agenzia Italiana per la Ricerca Scientifica, sottratta alle regole della Amministrazione Pubblica, per poter essere snella, efficiente e indipendente dalla pressione dei partiti politici. In questo periodo di programmazione che è ancora preliminare e modificabile occorre un’azione collegiale da parte di tutti i ricercatori indipendentemente dall’ente di appartenenza, puntando alla necessità di avere una ricerca efficace per la salute e l’economia del nostro Paese. È un’occasione che non possiamo perdere per noi e per i giovani che aspirano a essere ricercatori.

### **COMPRENSIONE E ANALISI**

1. Quali criticità vengono individuate nel settore della ricerca italiana?
2. Quali requisiti sono necessari secondo chi scrive a un’equipe di ricercatori?
3. Quali interventi vengono evidenziati come necessari nell’ambito dei fondi resi disponibili dal Next Generation Eu?
4. Quale funzione hanno i dati riportati nel testo?
5. Che cosa viene auspicato per il mondo della ricerca italiana?

### **PRODUZIONE**

Sulla base delle informazioni contenute nel testo, di tue eventuali conoscenze e alla luce della pandemia di Sars-CoV-2 discuti del ruolo della ricerca nel mondo contemporaneo.

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

### **PROPOSTA C1**

Negli anni dell’adolescenza e della gioventù la Compagnia è l’istituzione più importante di tutte, l’unica che sembra dar senso alla vita. Stare insieme con gli amici è il più grande piacere, davanti al quale tutto il resto impallidisce.

«Il tempo che si trascorrevano lontano dagli amici pareva sempre tempo perduto», dice mio fratello. Andare a scuola, fare i compiti, erano attività in sé né belle né brutte, ma sgradite perché consumavano tempo; si sciupava tempo perfino a mangiare alla tavola di casa. Appena possibile ci si precipitava “fuori”, ci si trovava con gli amici, e solo allora ci si sentiva contenti. Per questo verso nessun’altra esperienza successiva può mai essere altrettanto perfetta. Il mondo era quello, auto-sufficiente, pienamente appagato. Se si potesse restare sempre così, non si vorrebbe mai cambiare.

(Luigi Meneghello, *Libera nos a Malo*, Rizzoli, Milano, 2006)



## PRODUZIONE

Sulla base della tua esperienza rifletti su come le modalità di aggregazione giovanile siano mutate rispetto al contesto delineato dallo scrittore Luigi Meneghello in relazione alla realtà della provincia italiana negli anni Trenta del Novecento.

Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

## PROPOSTA C2

Il GdM [NdR: Giorno della Memoria] sta dimostrando, purtroppo, che la memoria non porta necessariamente un segno positivo, non è utile o benefica di per sé. Può rivoltarsi e diventare velenosa. Scatenare il peggio invece di una presa di coscienza. Come aiuta molti a capire, come fa opera istruttiva, così il GdM è diventato il pretesto per sfogare il peggio, per riaccanirsi contro quelle vittime, per dimostrare che sapere non rende necessariamente migliori. Di fronte ad alcuni, diffusi fenomeni, la reazione istintiva è ormai quella di rammaricarsi della conoscenza acquisita: se circolasse meno memoria, se di Shoah non si parlasse tanto e disinvoltamente, forse si eviterebbero esternazioni verbali – e a volte non solo verbali – che sono un insulto rivolto a tutti. Ai morti, ai sopravvissuti, ma soprattutto alla società civile contemporanea. [...]

Ma la violazione peggiore, quella più grave e sicuramente più gravida di conseguenze, è quella di considerare il GdM come l'occasione di un tributo agli ebrei, un postumo e ovviamente simbolico risarcimento.

Non è, non dovrebbe essere nulla di tutto questo. Il GdM riguarda tutti, fuorché gli ebrei che in questa storia hanno messo i morti. Che non l'hanno ispirata, ideata, costruita e messa in atto. Che non l'hanno neanche vista, in fondo: ci sono precipitati dentro. Era buio. Gli altri sì che hanno visto. È questo sguardo che dovrebbe celebrarsi nel GdM.

Allora nel presente, oggi verso il passato.

E non è uno sguardo nemmeno consolatorio. La consolazione starebbe caso mai nella possibilità di dimenticare, nel lasciarsi veramente alle spalle questa storia, non portarne più addosso e dentro quel peso intollerabile.

Tratto da **Elena Loewenthal** *Contro il Giorno della Memoria*, ADD Editore, 2014.

## PRODUZIONE

In questo passo, tratto da un breve saggio che la scrittrice e traduttrice Elena Loewenthal ha dedicato al Giorno della Memoria, l'autrice richiama l'attenzione sui rischi che talvolta questa celebrazione, complice la rete, genera, abilitando i negazionisti ad esternare le loro convinzioni o favorendo la circolazione di affermazioni e paragoni infondati e non di rado offensivi.

Si tratta evidentemente di affermazioni che aprono un dibattito importante su temi fondamentali quali il senso della storia chiamata a preservare e tramandare la memoria dei fatti e il significato delle celebrazioni con cui l'umanità commemora e riflette sugli eventi significativi del suo passato.

Quali riflessioni suscita in te la lettura di questo passo? Esponi il tuo pensiero sugli aspetti sollevati dalle considerazioni dell'autrice e in generale sull'importanza della memoria collettiva.

Argomenta il tuo punto di vista all'interno di un testo organico, basandoti sulle tue esperienze di studio, sulle tue conoscenze ed esperienze di vita. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

**Durata 6 ore**



## RUBRICA DI VALUTAZIONE ITALIANO scritto triennio

Alunno/a \_\_\_\_\_

## INDICATORI GENERALI (max 60 punti)

<b>1. Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo; coesione e coerenza testuale (max 15 punti)</b>		
L'elaborato presenta una struttura del tutto incoerente e disorganica; mancano un'ideazione pertinente e una pianificazione del testo	1-4	
L'elaborato presenta un'ideazione e pianificazione parziale; la struttura non risulta adeguatamente pianificata e il testo non risulta coerente o coeso	5-8	
L'elaborato presenta una pianificazione essenziale; la struttura appare solo parzialmente organizzata e il testo risulta complessivamente coerente e coeso	9	
L'elaborato presenta una certa consapevolezza nell'ideazione e nella pianificazione; il testo risulta discretamente coerente e coeso	10	
L'elaborato presenta un'ideazione consapevole; la struttura è stata pianificata e organizzata correttamente; il testo risulta coerente e coeso	11-13	
L'elaborato è stato ideato e pianificato con padronanza e originalità; lo svolgimento risulta coeso e strutturato organicamente nella progressione tematica	14-15	

<b>2. Ricchezza e padronanza lessicale; correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi e punteggiatura) (max 30 punti)</b>		
Il lessico è molto povero e scorretto; assente la correttezza grammaticale	1-9	
Il lessico è povero e improprio; la correttezza grammaticale è carente e incerta	10-14	
Il lessico è limitato e talvolta improprio; la correttezza grammaticale è incerta in qualche aspetto	15-17	
Il lessico è complessivamente adeguato; la correttezza grammaticale, pur presentando qualche errore, risulta accettabile	18	
Il lessico è complessivamente corretto, anche se non sempre appropriato; la correttezza grammaticale presenta qualche carenza	19-21	
Il lessico è corretto e appropriato; la correttezza grammaticale è adeguata	22-24	
Il lessico è pertinente e appropriato; la correttezza grammaticale è padroneggiata in modo sicuro	25-27	
Il lessico è puntuale, ricco e originale; la correttezza grammaticale è padroneggiata in modo sicuro e con stile personale	28-30	

<b>3. Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali; espressione di giudizi critici e di valutazioni personali (max 15 punti)</b>		
Le conoscenze sono gravemente lacunose anche nei riferimenti culturali; la rielaborazione personale è assente	1-4	
Le conoscenze e riferimenti culturali sono scarsi e frammentari; rielaborazione personale è incerta e parziale	5-8	
Le conoscenze e i riferimenti culturali sono limitati, ma pertinenti; la rielaborazione personale è poco approfondita, ma sostanzialmente corretta	9	
Le conoscenze e i riferimenti culturali sono pertinenti; la rielaborazione personale non è approfondita, ma corretta; è presente una certa capacità critica	10	

Le conoscenze e i riferimenti culturali sono ampi e pertinenti; la rielaborazione personale è approfondita e corretta; buona capacità critica	11-13	
Le conoscenze e riferimenti culturali sono ampi e personali; la rielaborazione personale è approfondita e originale; eccellente la capacità critica	14-15	
<b>Punteggio parziale (somma dei tre indicatori generali)</b> ..... / 60		

**INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA A (max 40 punti)**

<b>1. Rispetto dei vincoli posti nella consegna (lunghezza, parafrasi / riassunto) (max 5 punti)</b>		
Le consegne non sono rispettate e la pertinenza dell'elaborato è nulla	1	
Le consegne sono rispettate solo parzialmente e la pertinenza dell'elaborato è scarsa	2	
Le consegne sono complessivamente rispettate e la pertinenza dell'elaborato è sostanzialmente corretta	3	
Le consegne sono rispettate e la pertinenza dell'elaborato è precisa	4	
Le consegne sono completamente rispettate e la pertinenza dell'elaborato è puntuale e rigorosa	5	

<b>2. Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici (max 15 punti)</b>		
Il testo è del tutto frainteso; la struttura non è compresa; gli snodi tematici e peculiarità stilistiche non sono colte	1-4	
Il testo è compreso parzialmente; la struttura è colta solo approssimativamente; non sono individuati con chiarezza né gli snodi tematici, né le peculiarità stilistiche	5-8	
Il testo è compreso nella sua globalità; la struttura è colta nei suoi aspetti generali; sono individuati i principali snodi tematici e le peculiarità stilistiche più evidenti	9	
Il testo è compreso nella sua completezza; sono individuati quasi tutti gli snodi tematici e le peculiarità stilistiche più evidenti	10	
Il testo è compreso nella sua completezza; sono individuati con precisione gli snodi tematici e le peculiarità stilistiche	11-13	
Il testo è compreso a fondo, in tutte le sue sfumature e articolazioni; sono individuati con precisione e rigore tutti gli snodi tematici e le peculiarità stilistiche	14-15	

<b>3. Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (max 10 punti)</b>		
L'analisi completamente lacunosa e scorretta	1-3	
L'analisi parzialmente lacunosa e scorretta	4	
L'analisi generica approssimativa e imprecisa	5	
L'analisi sostanzialmente corretta, anche se non completa nell'analisi dei principali aspetti	6	
L'analisi corretta e completa	7	
L'analisi completa e approfondita	8-9	
L'analisi completa, approfondita e originale	10	

<b>4. Contestualizzazione e interpretazione del testo (max 10 punti)</b>		
La contestualizzazione e l'interpretazione sono inesistenti	1-3	
La contestualizzazione è scorretta; l'interpretazione non coglie gli aspetti più evidenti del testo	4	
La contestualizzazione è lacunosa; interpretazione è superficiale e generica	5	
La contestualizzazione è semplice ma corretta; l'interpretazione è essenziale ma pertinente	6	
La contestualizzazione è coerente; l'interpretazione è corretta	7	
La contestualizzazione è completa e articolata; l'interpretazione è sostenuta da argomentazioni chiare, approfondite e da riferimenti extratestuali	8-9	
La contestualizzazione è completa e articolata; l'interpretazione è personale e sostenuta da argomentazioni rigorose e da riferimenti extratestuali originali	10	

<b>Punteggio parziale degli indicatori della tipologia A</b> ..... / 40
<b>Punteggio complessivo in centesimi</b> ..... / 100

**INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA B (max 40 punti)**

<b>1. Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto (max 20 punti)</b>		
Il testo è del tutto frainteso; la tesi e le argomentazioni non sono riconosciute	1-6	
Il testo è prevalentemente frainteso; la tesi e le argomentazioni non sono riconosciute	7-8	
Il testo è parzialmente compreso; la tesi e le argomentazioni sono riconosciute solo in parte	9-11	
Il testo è compreso nel suo significato complessivo; la tesi e le argomentazioni sono riconosciute in modo essenziale	12	
Il testo è compreso correttamente; la tesi, le argomentazioni e gli snodi principali sono generalmente riconosciuti	13-14	
Il testo è compreso con precisione; la tesi, le argomentazioni e gli snodi principali sono riconosciuti correttamente	15-17	
Il testo è compreso in tutta la sua complessità; la tesi, le argomentazioni, gli snodi testuali e la struttura sono individuati in modo esauriente	18-20	
<b>2. Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti (max 10 punti)</b>		
Il percorso è disorganico e incoerente; l'uso dei connettivi è errato o assente	1-3	
Il percorso è disorganico e lacunoso; l'uso dei connettivi è errato	4	
Il percorso è solo parzialmente coerente; l'uso dei connettivi è incerto	5	
Il percorso è essenziale ma coerente; l'uso dei connettivi, pur con qualche incertezza, nel complesso è corretto	6	
Il percorso è coerente; l'uso dei connettivi è complessivamente appropriato	7	
Il percorso è coerente e ben strutturato; l'uso dei connettivi è appropriato	8	

Il percorso è coerente, strutturato con chiarezza e padronanza; l'uso dei connettivi è vario e appropriato	9	
Il percorso è coerente, strutturato con chiarezza, complessità e padronanza; l'uso dei connettivi è vario e appropriato	10	
<b>3. Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione (max 10 punti)</b>		
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono assenti; l'argomentazione è inesistente	1-3	
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono scorretti e non congruenti; l'argomentazione è debole	4	
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono generici e talvolta non congruenti; l'argomentazione è debole	5	
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono essenziali e parzialmente congruenti; l'argomentazione è semplice	6	
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono complessivamente pertinenti e congruenti; l'argomentazione è articolata negli snodi essenziali	7	
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono pertinenti e congruenti; l'argomentazione è articolata	8-9	
I riferimenti culturali a discussione della tesi sono pertinenti, approfonditi, originali e congruenti; l'argomentazione è fondata e sviluppata con padronanza	10	

<b>Punteggio parziale degli indicatori della tipologia B</b> ..... / 40
<b>Punteggio complessivo in centesimi</b> ..... / 100

## INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA C (max 40 punti)

1. Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi (max 10 punti)		
L'elaborato non è pertinente alla traccia proposta; il titolo (se richiesto) è incoerente; la parafrasi (se proposta) è scorretta	1-3	
L'elaborato è solo parzialmente pertinente alla traccia proposta; il titolo (se richiesto) è inefficace; la parafrasi (se richiesta) è poco adeguata	4-5	
L'elaborato è sostanzialmente pertinente alla traccia proposta; il titolo (se richiesto) è generico; la parafrasi (se presente) non è pienamente adeguata	6	
L'elaborato è pertinente alla traccia proposta; il titolo (se richiesto) è pertinente; la parafrasi (se presente) è corretta	7-8	
L'elaborato soddisfa pienamente le richieste della traccia proposta; il titolo (se richiesto) è pertinente, incisivo e originale; la parafrasi (se presente) è ben strutturata, capace di rafforzare l'efficacia argomentativa	9 -1 0	

2. Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione (max 15 punti)		
L'esposizione è confusa e incoerente	1-4	
L'esposizione non è sempre del tutto coerente	5-7	
L'esposizione è ordinata, pur con qualche incongruenza	8-9	
L'esposizione è consequenziale e dimostra possesso delle strutture ragionate	10-12	
L'esposizione è consequenziale, ben strutturata e sviluppata con proprietà e dimostra padronanza delle strutture ragionate	13-15	

3. Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali (max 15 punti)		
Le conoscenze espresse nella parte espositiva sono scarse; i riferimenti culturali / esperienziali a discussione della tesi sono assenti o privi di pertinenza	1-4	
Le conoscenze espresse nella parte espositiva sono generiche; i riferimenti culturali / esperienziali a discussione della tesi sono generici e non sempre pertinenti	5-7	
Le conoscenze espresse nella parte espositiva sono essenziali; i riferimenti culturali / esperienziali a discussione della tesi sono essenziali ma pertinenti	8-9	
Le conoscenze espresse nella parte espositiva sono corrette; i riferimenti culturali / esperienziali a discussione della tesi sono pertinenti e articolati	10-12	
Le conoscenze espresse nella parte espositiva sono ampie e accurate; riferimenti culturali / esperienziali a discussione della tesi sono precisi, approfonditi e articolati con efficacia e originalità	13-15	

<b>Punteggio parziale degli indicatori della tipologia C</b> ..... / 40
<b>Punteggio complessivo in centesimi</b> ..... / 100

**Simulazione della Seconda Prova Scritta dell'Esame di Stato (29 Aprile 2025)**

**Tema di: Tecnologie Chimiche Industriali**

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

**PRIMA PARTE**

In una soluzione acquosa è disciolto un composto organico a bassa concentrazione.

Tale composto può essere estratto dalla soluzione con un solvente organico non miscibile con l'acqua.

L'operazione di estrazione viene realizzata a temperatura ambiente in una colonna a riempimento nella quale la soluzione acquosa immessa dalla sommità della colonna incontra il solvente organico che, immesso dal fondo della colonna, risale verso la sommità grazie alla differenza di densità.

Il riempimento della colonna favorisce il frazionamento del solvente in gocce che realizzano lo scambio di materia con la soluzione acquosa.

La soluzione acquosa, impoverita del soluto, viene estratta dal fondo della colonna ed inviata ad altre lavorazioni. Il solvente organico, uscente dalla sommità della colonna con il soluto estratto, viene inviato ad un'operazione di evaporazione - cristallizzazione grazie alla quale i vapori recuperati e condensati rientrano nel ciclo di lavorazione recuperando la quasi totalità del solvente.

Il candidato disegni lo schema di impianto della colonna di estrazione completo delle apparecchiature accessorie (pompe, valvole, serbatoi, ecc.) e delle regolazioni automatiche principali, rispettando, per quanto possibile, la normativa UNICHIM.

**SECONDA PARTE**

1. La soluzione acquosa sottoposta ad estrazione nella prima parte presenta una concentrazione in rapporto tra il composto d'interesse e l'acqua di  $X_F = 0,15$ , dove  $X_F$  rappresenta il rapporto in massa tra il soluto da estrarre e l'acqua. Il solvente, che solubilizza selettivamente il composto d'interesse, è praticamente immiscibile con l'acqua e arriva all'estrazione praticamente privo del soluto. L'equilibrio di ripartizione è dato dalla retta  $Y = 7 \cdot X$ , dove  $Y$  rappresenta il rapporto in massa tra il soluto e il solvente nell'estratto e  $X$  il rapporto in massa tra il soluto e l'acqua nel raffinato. Sapendo che si vuole recuperare il 90% del composto d'interesse presente nell'alimentazione e che si opera con il 75% del rapporto massimo tra acqua e solvente, si calcoli il numero di stadi teorici richiesti dall'operazione.

2. Il candidato discuta brevemente le caratteristiche che i solventi devono possedere per essere impiegati nell'estrazione liquido-liquido. Illustri inoltre gli aspetti essenziali relativi alle tipologie e alle prestazioni delle apparecchiature utilizzate.
3. Si vogliono distillare 1200 kmol/h di una miscela binaria al 45% in moli del componente più volatile e il restante del componente meno volatile. Sapendo che si opera con un rapporto di riflusso effettivo pari a 2 volte il rapporto di riflusso minimo, determinare con il metodo di McCabe e Thiele il numero teorico degli stadi di equilibrio nell'ipotesi che l'alimentazione entri in colonna come liquido bollente e si voglia ottenere un distillato al 98% in moli del componente più volatile e un prodotto di coda al 6% in moli, sempre del componente più volatile.
- Si calcoli, inoltre, la portata del distillato e del residuo.
- La curva di equilibrio liquido/vapore è determinata dai seguenti dati, dove  $x$  e  $y$  rappresentano le frazioni molari all'equilibrio, rispettivamente, del liquido e del vapore.

$x$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$y$	0	0,31	0,50	0,63	0,73	0,80	0,86	0,90	0,94	0,97	1

4. L'equilibrio tra una fase liquida e una aeriforme è descritto dalla legge di Raoult e dalla legge di Henry. Descrivere le due leggi evidenziandone le differenze e i campi di applicazione in base alle caratteristiche delle miscele considerate. Completare il quesito con esempi applicativi delle relazioni esistenti tra le concentrazioni di un generico componente nelle due fasi in base alle due leggi.

---

Durata massima della prova: **6 ore**.

È consentito l'uso di manuali relativi alle simbologie UNICHIM, di strumenti da disegno e di calcolatrici non programmabili.

**Griglia di Valutazione per la simulazione della seconda prova scritta*****Prima parte obbligatoria (svolgimento del tema di materia)***

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punteggio
<b>Conoscere e comprendere</b> Conoscere l'operazione unitaria descritta e comprendere la logica costruttiva dell'impianto.	1	Non conosce il tema. Le richieste non sono state comprese e/o le soluzioni adottate non sono coerenti con esse.	<b>1 - 2</b>
	2	Conosce il tema in modo generico e parziale. Le richieste sono state comprese solo in parte.	<b>3 - 4</b>
	3	Conosce il tema in modo soddisfacente. L'elaborato è coerente al testo proposto, sono presenti solo sporadiche imprecisioni.	<b>5 - 6</b>
	4	Conosce pienamente il tema. L'elaborato è coerente al testo proposto.	<b>7</b>
<b>Sviluppare</b> Sviluppare il disegno tecnico di impianto utilizzando le apparecchiature opportune che ne garantiscano la funzionalità. Dimostrare padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche.	1	Non dimostra competenza: è assente lo sviluppo del disegno. Più apparecchiature non sono coerenti con la traccia e/o l'elaborato contiene gravi e diffusi errori nelle linee di processo: funzionalità dell'impianto assente.	<b>1 - 2</b>
	2	Sviluppa il disegno in modo improprio, con qualche errore, anche grave. Un'apparecchiatura non è coerente con la traccia e/o l'elaborato contiene errori nelle linee di processo-di servizio.	<b>3 - 5</b>
	3	Sviluppa il disegno in modo soddisfacente, ma con lievi errori. Un'apparecchiatura non è coerente con la traccia e/o l'elaborato contiene errori nelle linee di processo-di servizio.	<b>6 - 7</b>



	4	Sviluppa il disegno in modo corretto con tutte le apparecchiature opportune e senza nessun errore.	8
<b>Elaborare</b>  Elaborare il disegno tecnico con completezza e pertinenza. Adottare i necessari recuperi termici con i coerenti codici grafico-simbolici.	1	Il disegno è incompleto, disordinato e presenta gravi e diffusi errori della simbologia UNICHIM. I recuperi termici sono assenti. I controlli sono assenti o se presenti sono scorretti.	1
	2	Il disegno è essenziale ed è distribuito in maniera parzialmente omogenea. Sono presenti errori della simbologia UNICHIM. Non tutti i recuperi termici sono presenti. Mancano controlli essenziali o, se presenti, sono corretti solo in parte.	2 - 3
	3	Il disegno è corretto e distribuito in maniera omogenea. I recuperi termici principali sono presenti. Vi sono alcune incertezze nell'uso della simbologia UNICHIM.	4
	4	Il disegno è completo, ordinato, omogeneamente distribuito e corretto. Sono presenti tutti i recuperi termici. Rispetta le norme della simbologia UNICHIM.	5
<b>Punteggio prima parte obbligatoria</b>			<b>___ /20</b>

**Seconda parte (due quesiti a scelta su quattro)**

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punteggio Quesiti	
			1	2
<b>Conoscere e comprendere</b>  Dimostrare padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	1	Non dimostra padronanza alcuna delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	<b>1</b>	<b>1</b>
	2	Dimostra una generica e parziale padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	<b>2 - 3</b>	<b>2 - 3</b>
	3	Dimostra una soddisfacente padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	<b>4 - 5</b>	<b>4 - 5</b>
	4	Conosce pienamente i nuclei fondanti della disciplina.	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Sviluppare</b>  Sviluppare padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte, all'analisi di dati e processi e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	1	Non dimostra alcuna competenza nella comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte. Non dimostra alcuna competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	<b>1</b>	<b>1</b>
	2	Dimostra una generica e parziale competenza nella comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte. Dimostra una generica e parziale competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	<b>2 - 3</b>	<b>2 - 3</b>
	3	Dimostra una soddisfacente competenza nella comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte. Dimostra una soddisfacente competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	<b>4 - 5</b>	<b>4 - 5</b>

	4	Dimostra piena competenza nella comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte. Dimostra piena competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	6	6
<b>Elaborare</b>  Elaborare la traccia con completezza e pertinenza, con coerenza e correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	1	Non spiega le scelte adottate e non elabora la traccia e/o gli esercizi proposti. Non sa collegare con pertinenza e tantomeno completezza i dati forniti e discutere la loro coerenza.	1	1
	2	Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con una generica e parziale pertinenza. Sa collegare solo in maniera incompleta i dati forniti e discutere la loro coerenza.	2	2
	3	Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con soddisfacente pertinenza. Sa collegare i dati forniti e discutere la loro coerenza, ma con qualche incertezza.	3	3
	4	Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con piena pertinenza e completezza. Sa collegare i dati forniti e discutere la loro coerenza in maniera corretta.	4	4
<b>Argomentare</b>  Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	1	Motiva in modo confuso le scelte adottate, senza utilizzare un linguaggio scientificamente adeguato. Non discute la strategia risolutiva.	1	1
	2	Motiva in modo parziale le scelte adottate, senza utilizzare un linguaggio scientificamente adeguato. Discute sommariamente la strategia risolutiva.	2	2
	3	Motiva le scelte adottate, utilizzando un linguaggio scientificamente adeguato, anche se con qualche incertezza. Discute in maniera complessivamente	3	3

		corretta la strategia risolutiva.		
	4	Motiva in modo completo ed esauriente le scelte adottate con un linguaggio scientificamente adeguato. Discute in maniera completa ed esauriente la strategia risolutiva.	4	4
Punteggio per quesito			___ /20	___ /20
Punteggio medio seconda parte			___ /20	
Punteggio medio seconda prova (prima e seconda parte)			___ /20	

Per quanto riguarda la griglia valutativa relativa al colloquio orale, si rimanda all'Allegato A dell'ordinanza ministeriale n. 67 del 31 marzo 2025.