



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Piero MARTINETTI"**



Via Montello, 29  
10014 CALUSO (TO)  
Tel011 9832445

Email: [info@iismartinetti.edu.it](mailto:info@iismartinetti.edu.it)  
PEC: [tois03900t@pec.istruzione.it](mailto:tois03900t@pec.istruzione.it)  
WEB: [IISMARTINETTI.EDU.IT](http://IISMARTINETTI.EDU.IT)

CF: 93010900012  
Codice fatturazione UFLC34  
Codice univoco IPA istsc\_tois03900t

## **ESAME DI STATO NEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE**

# **DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

## **Classe 5<sup>^</sup>B**

Istituto Tecnico - Settore Tecnologico

Indirizzo: Chimica, materiali e biotecnologie”  
Articolazione Biotecnologie Ambientali

ITBA

**Anno Scolastico 2023/2024**

Il Coordinatore di Classe  
Il Dirigente Scolastico

Prof.ssa Elisa Actis Perino  
Dott.ssa Katia Milano



## INDICE

### Prima Parte

1. Caratteristiche dell'Offerta Formativa dell'Istituto
2. Presentazione degli Indirizzi
  - 2.1 Tabella riepilogativa
  - 2.2 Competenze attese comuni a tutti i percorsi di Istruzione Tecnica
3. Strategie e metodi per l'inclusione e la valorizzazione delle eccellenze
  - 3.1 Inclusione
  - 3.2 Potenziamento delle competenze e valorizzazione delle eccellenze
  - 3.3 Attività di recupero
4. Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) e Moduli di orientamento formativo
  - 4.1 I Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO)
  - 4.2 I Moduli di orientamento formativo in attuazione delle Linee Guida di cui al D.M. 22 dicembre 2022 n. 328
5. Valutazione degli apprendimenti
  - 5.1 Criteri comuni
  - 5.2 Modalità
  - 5.3 Criteri numerici
  - 5.4 Criteri di valutazione del comportamento
  - 5.5 Criteri per l'ammissione/non ammissione all'Esame di Stato
  - 5.6 Criteri per l'attribuzione del credito scolastico
6. Impiego e organizzazione della Didattica Digitale Integrata

### Seconda Parte

1. Presentazione dell'Indirizzo
2. Quadro orario
3. Il Consiglio di Classe
4. Storia della classe
5. Profilo della classe
6. Attività e Progetti
  - 6.1 Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO)
  - 6.2 I Moduli di orientamento formativo in attuazione delle Linee Guida di cui al D.M. 22 dicembre 2022 n. 328
  - 6.3 Attività e Progetti attinenti al Curricolo di Educazione Civica
  - 6.4 Attività di ampliamento dell'Offerta Formativa
  - 6.5 Percorsi CLIL
7. Certificazioni internazionali delle Lingue
8. Nodi concettuali
9. Relazioni finali e Programmi svolti per le singole discipline (con indicazione, per le discipline coinvolte, degli Obiettivi Specifici di Apprendimento ovvero dei risultati di apprendimento oggetto di valutazione specifica per l'insegnamento trasversale di Educazione Civica)

### Allegati

Atti relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'A.S. in preparazione dell'Esame di Stato



## **Prima parte**

### **1. Caratteristiche dell'Offerta Formativa dell'Istituto**

L'anno scolastico è scandito in due periodi, trimestre e pentamestre.

L'articolazione delle attività didattiche settimanali varia, a seconda degli Indirizzi e degli anni di corso, da 30 a 38 moduli di lezione da 50 minuti: tale determinazione oraria, che prevede un recupero del tempo-scuola obbligatorio sia per gli studenti sia per i docenti, consente di integrare l'orario settimanale con un numero prefissato di moduli di attività didattiche aggiuntive per alcune discipline, individuate, per ciascun anno di corso, dai docenti responsabili degli Indirizzi. In tal modo, il tempo della lezione è sfruttato interamente e con efficacia, e i moduli aggiuntivi consentono di incrementare gli interventi didattici in alcune discipline fondamentali o qualificanti i diversi Indirizzi.

Il recupero del tempo-scuola obbligatorio si completa, inoltre, con una serie di attività progettuali, deliberate all'interno del PTOF di Istituto, che consentono di arricchire e integrare l'offerta formativa, a seconda delle necessità, degli interessi e degli obiettivi dei singoli Indirizzi e Consigli di Classe.

L'articolazione settimanale dell'orario scolastico, impostata su 5 giorni, prevede, oltre alla fascia oraria antimeridiana 8-13.10, 1 o 2 rientri pomeridiani fino alle ore 16.10 o alle ore 17, a seconda degli Indirizzi e degli anni di corso.

Il quadro orario dei Percorsi di II livello dell'Istruzione degli adulti - Istituto Tecnico per il Turismo è invece espresso in ore annuali e modulato sulla base del Patto Formativo Individuale (PFI) di ciascuno studente.

La pluralità degli Indirizzi all'interno di uno stesso Istituto, pur ispirata a una prassi didattica unitaria, rappresenta una risorsa in termini di reale flessibilità in un'epoca di continue trasformazioni. La scelta dell'Indirizzo non è mai intesa come irrevocabile: i passaggi da un corso di studi a un altro, previa la necessaria integrazione, sono consentiti, per meglio rispondere alle aspettative e alle inclinazioni di ciascuno studente.

Sin dai primi Anni Settanta, la scuola dialoga col territorio entro una molteplicità di progetti secondo modalità risalenti nel tempo e progressivamente perfezionate dal punto di vista formale, che la pongono all'avanguardia anche nei processi di sperimentazione didattica.

L'Offerta Formativa, oltre alle tradizionali attività di ampliamento extra-curricolare (attività di carattere sportivo, uscite didattiche, PCTO e stage presso strutture ospitanti esterne, conferenze ed eventi culturali interni), si caratterizza per una serie di iniziative, ormai assunte a sistema, negli ambiti della Internazionalità (uno degli assi portanti delle scelte progettuali ed educative dell'Istituto: soggiorni-studio, scambi linguistico-culturali, stage all'estero nei Paesi anglofoni, francofoni e ispanofoni, mobilità di studenti e staff entro il Programma Erasmus+, per il quale l'Istituto ha ottenuto l'accreditamento fino al 2027, attività di gemellaggio a distanza (e-Twinning) con scuole europee, corsi di lingue per all'acquisizione delle certificazioni linguistiche); della Legalità (progetti, anche in collaborazione con i soggetti istituzionali e le associazioni del territorio, volti a creare, stimolare e consolidare i valori della legalità, della cittadinanza attiva, della tolleranza e del rispetto delle differenze, della solidarietà sociale, economica e interpersonale, declinati a seconda delle specificità degli Indirizzi di appartenenza e degli anni di corso); della Sostenibilità ambientale (adesione al Progetto ECO-SCHOOL della FEE e acquisizione della "bandiera verde", con attività dedicate alle tematiche ambientali e di educazione allo sviluppo sostenibile, anche finalizzate a ridurre l'impronta ecologica del nostro Istituto).

La didattica laboratoriale viene impiegata, specialmente per alcune discipline fondanti e caratterizzanti gli Indirizzi di studio, come strategia per permettere agli studenti di sperimentare in modo operativo



l'applicazione degli aspetti caratterizzanti delle discipline del curricolo e fruire di un approccio didattico interattivo con i fondamenti epistemologici delle discipline.

I fondi afferenti alle Azioni PNRR Scuola 4.0 hanno consentito la realizzazione di ambienti didattici innovativi, tra cui un'avanzata Aula polifunzionale, dotata di nuovi arredi modulari, moderni e riconfigurabili nel setting d'aula in base alle strategie didattiche, e di una parete immersiva con 3 monitor touch screen, un software di gestione per la creazione di lezioni e per contenuti didattici educativi e di presentazione. L'aula mette a disposizione anche visori Meta Quest, che consentono di utilizzare la realtà virtuale per determinare forme di coinvolgimento attivo motivanti e attivare le soft skills e la riflessione, in modo da ripensare criticamente l'esperienza di apprendimento e rendere gli studenti protagonisti attivi del proprio apprendimento in un contesto collaborativo.

Grazie ai medesimi fondi, sono stati completamente ristrutturati due laboratori. Il Laboratorio di discipline grafico-pittoriche, grafica digitale, making, design e stampa 3D, dedicato alle discipline di Indirizzo fondamentali del Liceo Artistico, è stato riallestito con una configurazione ibrida tra tavoli da lavoro, ampi e riconfigurabili a seconda delle attività didattiche, e postazioni informatiche, aggiornate nella dotazione dei PC integrati con alcuni Apple MacBook, per consentire lo svolgimento sia delle tradizionali attività grafico-pittoriche sia delle esperienze di grafica digitale e design. Il nuovo Laboratorio di Informatica, ampio e luminoso, presenta ora 25 postazioni informatiche individuali, che consentono agli studenti di operare nella massima concentrazione; è stato completamente ristrutturato e rinnovato nella dotazione informatica, con componenti hardware di ultima generazione e una serie di software didattici per lo sviluppo di competenze in ambito scientifico, artistico e creativo, e per la realizzazione di progetti di Robotica e Coding.

I laboratori vengono periodicamente arricchiti nelle strumentazioni e aggiornati. Vi sono un Laboratorio Multimediale linguistico-informatico di ultima generazione, con 28 postazioni che consentono un'ampia gamma di attività digitali, il secondo Laboratorio di Informatica, i Laboratori per le Discipline plastiche e geometriche, due Laboratori di Chimica e un Laboratorio di Scienze e Fisica, recentemente arricchiti di ulteriori strumenti innovativi per la didattica delle discipline STEM.

Tutte le aule e i laboratori sono dotati di LIM e PC, sostenuti da una robusta capacità di connessione e rete wi-fi accessibile in ogni punto; la Google Workspace Plus e le sue numerose applicazioni didattiche permettono la condivisione di materiali e buone pratiche, e consentono, al bisogno, di seguire lezioni a distanza in *streaming*. Grazie ai fondi afferenti all'Azione Scuola 4.0 del PNRR, numerose aule sono state trasformate in ambienti didattici innovativi e dotate di ulteriori strumenti informatici: Digital board, laboratori mobili, kit per l'apprendimento delle discipline STEM, del pensiero computazionale, dell'intelligenza artificiale e della robotica.

La sottoscrizione del contratto formativo con gli studenti e le loro famiglie, integrato nel Patto Educativo di Corresponsabilità, e le sue implicazioni operative comportano l'impegno di tutti i soggetti in un progetto condiviso, fondato su alcune opzioni didattiche fondamentali:

- programmazione come garanzia di realizzazione degli obiettivi e condizione della creativa libertà del docente, che si vuole educatore e non solo veicolo di nozioni;
- verticalità dei curricoli, per evitare sterili ripetizioni e per saldare senza traumi i passaggi formativi;
- recupero piuttosto che selezione, anche a partire da atteggiamenti di ascolto e di valorizzazione non competitiva;
- valutazione personalizzata, costruttiva e trasparente, commisurata alle potenzialità e graduata rispetto agli obiettivi;
- valorizzazione delle eccellenze mediante approfondimenti e progetti mirati;
- inclusione come prassi educativa volta alla valorizzazione delle peculiarità di ciascuno e al costante miglioramento delle competenze di ogni singolo studente.



## 2. Presentazione degli Indirizzi – Istituto Tecnico “Chimica, materiali e biotecnologie” - Articolazione "Biotecnologie ambientali" (ITBA)

### 2.1 Tabella riepilogativa

INDIRIZZO	SEZIONI A.S. 2023/24
Istituto Tecnico - Settore Economico -Indirizzo "Turismo" (IT04)	A, F S (Serale)
Istituto Tecnico -Settore Tecnologico -Indirizzo "Chimica, materiali e biotecnologie" - Articolazione "Biotecnologie ambientali" (ITBA)	B
Istituto Tecnico -Settore Tecnologico - Indirizzo "Chimica, materiali e biotecnologie" - Articolazione "Biotecnologie sanitarie" (ITBS)	H
Liceo Scientifico [con potenziamento sportivo] (LI02)	E, M
Liceo Scientifico - Opzione Scienze Applicate (LI03)	D
Liceo Linguistico (LI04)	G, P
Liceo Artistico - Indirizzo "Arti figurative" (LIB6)	C, L

### 2.2 Competenze attese comuni a tutti i percorsi di Istruzione Tecnica

- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER);
- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di *team working* più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

## 3. Strategie e metodi per l'inclusione e la valorizzazione delle eccellenze

### 3.1 Inclusione

L'Istituto si caratterizza per la centralità assegnata allo studente, dalla quale deriva l'attenzione all'inclusione e all'accoglienza come valori fondanti della propria identità.

Per le Classi Prime è attivo un progetto di accoglienza finalizzato a favorire un sereno adattamento al nuovo ambiente scolastico e a ridurre al minimo il disagio provocato dal passaggio al ciclo di studi superiore.

Particolare attenzione è posta agli studenti, numerosi, con Bisogni Educativi Speciali di varia natura ed entità. A beneficio degli studenti con fragilità di differente origine (difficoltà cognitive e DSA, disabilità,



BES; contesto familiare di provenienza deprivato in senso socio-economico e culturale; difficoltà di carattere linguistico in studenti alloglotti; disagio psicologico anche in esito alla contingenza pandemica; patologie di varia natura; scelta errata del percorso di studi) sono stati e saranno impiegati in attività curriculari (per le discipline di base e di Indirizzo) e co-curriculari (per l'arte, il teatro, lo sport), e in interventi individuali di mentoring, i fondi afferenti al PNRR per la riduzione dei divari territoriali e della dispersione scolastica, con l'obiettivo di contenere l'insuccesso scolastico e realizzare un'effettiva inclusione - in termini di motivazione, competenza, benessere - che possa favorire, anche per gli studenti in difficoltà, il successo formativo, *mission* della scuola e principale finalità dell'Istituto.

Per gli studenti con disabilità, accanto agli interventi didattici connessi all'attuazione del PEI, che prevedono una reale partecipazione alle attività della classe, sono previsti percorsi di continuità, orientamento e PCTO dedicati; per gli studenti con Bisogni Educativi Speciali vengono predisposti i PDP con misure dispensative e strumenti compensativi; in generale, la didattica favorisce la personalizzazione dell'azione di insegnamento-apprendimento; tutti i docenti sono coinvolti nei processi di inclusione, coordinati dalla Funzione Strumentale dell'area "Star bene a scuola" e dal Responsabile del Dipartimento di Sostegno, entro il GLI di Istituto e gli altri gruppi di lavoro per il Piano di Inclusione, che coinvolgono le famiglie e i diversi soggetti operanti sul territorio.

Il Consiglio di Classe fornisce alla Commissione d'Esame, nel rispetto della riservatezza e delle norme sulla tutela delle "categorie particolari di dati" del GDPR 2016/679, le necessarie informazioni sugli studenti in situazioni di fragilità, i PDP e i PEI dei candidati con BES, al fine di consentire la predisposizione delle prove secondo le modalità e con l'impiego degli strumenti previsti dalle norme.

L'Istituto collabora con i servizi sociali del territorio per sostenere gli alunni in difficoltà con iniziative di supporto e i docenti sono coinvolti in percorsi di formazione e aggiornamento sui temi dell'inclusione e delle difficoltà scolastiche.

L'Istituto predispone, inoltre, piani individualizzati per gli studenti stranieri che trascorrono un periodo di studio in Italia, e favorisce il reinserimento degli alunni che trascorrono periodi all'estero, valorizzando in chiave interculturale le attività svolte. Per gli alunni di origine straniera l'Istituto persegue la piena integrazione anche attraverso progetti individualizzati e laboratori di Italiano L2, ugualmente sostenuti dai fondi del PNRR, che mirano a promuovere l'acquisizione di una buona competenza scritta e orale, assicurando uno dei principali fattori di successo scolastico.

Attività di sensibilizzazione sui temi della diversità, dell'inclusione, del riconoscimento e superamento di stereotipi e pregiudizi sono regolarmente proposte agli studenti e sono programmate all'interno del Curricolo di Educazione Civica di Istituto.

### **3.2 Potenziamento delle competenze e valorizzazione delle eccellenze**

La scuola si impegna a favorire l'adozione di una didattica personalizzata che preveda forme flessibili di lavoro scolastico e strumenti didattici efficaci per il superamento delle condizioni di disabilità o difficoltà scolastiche. Il Dirigente Scolastico e tutti i docenti si attivano per costruire una relazione proficua con la famiglia, nella consapevolezza della distinzione dei ruoli, formalizzata entro il Patto Educativo di Corresponsabilità sottoscritto all'inizio di ogni anno scolastico.

Per quanto attiene al potenziamento delle competenze e alla valorizzazione delle eccellenze, l'Istituto attiva interventi e progetti di ampliamento dell'Offerta Formativa in vari ambiti culturali, spesso in collaborazione con i soggetti pubblici e privati del territorio: mobilità individuale e di gruppo entro il Programma Erasmus+ 2020/27, scambi e soggiorni-studio di carattere linguistico in Paesi europei, laboratori teatrali, corsi di lingue straniere per il conseguimento delle certificazioni linguistiche, certificazioni ICDL, laboratori artistici e di attività ludico-motorie, per non citarne che alcuni, nell'ottica dell'uso delle strutture scolastiche come spazi di



educazione permanente finalizzata a raccordare i contenuti disciplinari alle crescenti esigenze di approfondimenti extracurricolari.

### **3.3 Attività di recupero**

Per sopperire alle carenze contenutistiche e metodologiche rilevate nel corso dell'anno scolastico e al termine del primo periodo didattico, sono state proposte e condotte attività di recupero in differenti modalità: specifico corso, attività di sportello, recupero *in itinere* o mediante studio individuale assistito e/o autonomo, secondo quanto previsto dal PTOF.

La frequenza dei corsi di recupero, ove attivati, è obbligatoria, salvo che la famiglia dichiarerà di provvedervi personalmente.

Al termine delle attività di recupero sono state svolte dai docenti delle discipline interessate le verifiche relative al recupero delle carenze di apprendimento.

Nel corso dell'intero anno scolastico agli studenti viene offerta la possibilità di recuperare le valutazioni insufficienti ottenute in occasione delle verifiche sommative.

## **4. Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) e Moduli di Orientamento formativo**

### **4.1 I Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO)**

La Legge 30 dicembre 2018 n.145 ha disposto la ridenominazione dei percorsi di alternanza scuola-lavoro in Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO), con la rimodulazione della durata dei percorsi, i quali sono attuati per una durata complessiva minima:

- non inferiore a 150 ore nel secondo biennio e nell'ultimo anno del percorso di studi degli Istituti Tecnici;
- non inferiore a 90 ore nel secondo biennio e nel quinto anno dei Licei.

Ai sensi dell'art. 1 del D.L. 77/05, tali percorsi costituiscono una modalità di realizzazione dei corsi nel secondo ciclo del sistema d'istruzione e formazione, per assicurare agli studenti l'acquisizione di competenze spendibili nel mercato del lavoro, e con la Legge 107 del 2015 i percorsi sono inseriti nel PTOF dell'istituzione scolastica come parte integrante dei percorsi di istruzione.

Con il D.M. 774 del 4/09/2019 sono state emanate le Linee Guida in cui è evidenziato che nei percorsi devono coesistere la dimensione curricolare, esperienziale e orientativa. Le tre dimensioni devono essere integrate in un percorso unitario che miri allo sviluppo di competenze sia trasversali che tecnico-professionali, utili allo studente negli studi e nelle scelte di vita futura, spendibili nel mondo del lavoro e della formazione post diploma.

Le attività di PCTO programmate e attuate nell'Istituto, coordinate dai docenti Referenti, sono pienamente adeguate a quanto indicato dalle Linee Guida, in quanto prevedono attività di formazione ad ampio spettro, attività di orientamento e di stage svolti all'esterno dell'Istituto, prevalentemente nel periodo di sospensione delle attività didattiche.

Per quanto riguarda le attività di *stage*, al fine di valorizzare e rispettare la specificità dei diversi Indirizzi di studio, l'Istituto ha sviluppato e consolidato i rapporti con un'ampia platea di *partner* aziendali e strutture ospitanti pubbliche e private, per assicurare a tutti gli studenti l'opportunità di realizzare attività di PCTO orientative e professionalizzanti, che siano coerenti il più possibile con la natura dei curricoli di Indirizzo.



Per il corrente anno scolastico, le attività di PCTO hanno previsto

- la formazione generale sulla sicurezza: tutti gli allievi delle Classi Terze hanno effettuato il corso-base sulla sicurezza negli ambienti di lavoro (4 ore) mediante la piattaforma ministeriale dedicata prima di effettuare esperienze di PCTO all'esterno dell'Istituto;
- attività di orientamento in uscita post-diploma;
- progetti di Istituto;
- progetti specifici degli Indirizzi di studio;
- *stage* all'esterno, presso strutture ospitanti, previa stipula della relativa Convenzione.

#### **4.2 I Moduli di orientamento formativo in attuazione delle Linee Guida di cui al D.M. 22 dicembre 2022, n. 328**

In attuazione delle Linee Guida per l'orientamento di cui al D.M. 22 dicembre 2022 n. 328 sono stati progettati e realizzati i percorsi di orientamento di almeno 30 moduli per le Classi del Triennio, che sono stati inseriti all'interno del Curricolo orientativo della scuola e del PTOF.

I moduli di orientamento formativo hanno coinvolto, nel lavoro con le Classi, il maggior numero di docenti, per favorire la condivisione e la partecipazione, e valorizzato, nei processi di insegnamento, esperienze volte a promuovere il protagonismo di studentesse e studenti, considerando l'orientamento parte integrante dei processi di insegnamento-apprendimento, con uno specifico valore pedagogico e didattico.

I moduli di orientamento formativo sono stati svolti lungo l'intero anno scolastico, senza la previsione di ore settimanali prestabilite, utilizzando gli strumenti di flessibilità didattica e organizzativa previsti dall'autonomia scolastica, nel rispetto delle Indicazioni Nazionali per i Licei e delle Linee Guida per gli Istituti Tecnici.

I docenti tutor e il docente orientatore, facendo leva sulla formazione specifica ricevuta, hanno fornito un apporto significativo, in raccordo con il Collegio dei docenti, nella progettazione e nel monitoraggio dei percorsi attivati nell'Istituto.

Le esperienze di PCTO e i percorsi di orientamento sono inseriti, integrando le informazioni sul Curricolo degli studenti e le altre attività scolastiche (attività di ampliamento dell'offerta formativa, periodi di studio svolti all'estero all'interno di programmi internazionali di scambi studenteschi, premi e riconoscimenti eventualmente ottenuti partecipando a concorsi e competizioni inseriti nel programma annuale delle eccellenze) nelle sezioni dedicate della Piattaforma UNICA, la nuova piattaforma del Ministero dell'Istruzione e del Merito, che gli studenti hanno implementato sotto la guida del docente tutor loro assegnato e che racchiude anche l'E-Portfolio dei singoli studenti, contenente il "Capolavoro".

### **5. Valutazione degli apprendimenti**

#### **5.1 Criteri comuni**

La valutazione ha per oggetto il processo di apprendimento, il comportamento e il rendimento scolastico complessivo degli alunni e concorre con la sua finalità formativa ai processi di autovalutazione degli alunni medesimi (DPR 122 del 22/6/2009, Regolamento sulla valutazione). Ogni alunno ha diritto a una valutazione trasparente e tempestiva.

Il Collegio dei Docenti, in ottemperanza a tale norma, ha adottato modalità e criteri per assicurare omogeneità, equità e trasparenza della valutazione nel rispetto del principio di libertà di insegnamento e ha stabilito che le verifiche intermedie, le valutazioni periodiche e finali sul rendimento scolastico siano coerenti con gli obiettivi previsti dal Piano Triennale dell'Offerta Formativa.





Entro il percorso di ogni studente viene attribuito un ruolo significativo alla valutazione formativa *in itinere*, al fine di verificare e apprezzare non solo i prodotti puntuali dell'apprendimento, ma anche il processo globale di apprendimento, rendere gli studenti soggetti attivi del processo valutativo, offrire *feedback* per il miglioramento, la correzione, l'autovalutazione, il superamento dell'errore, rinforzare la motivazione intrinseca e il senso di autoefficacia.

### 5.2 Modalità

Il Collegio dei Docenti ha stabilito quanto segue:

- gli obiettivi analitici e i tipi di prove previste (scritte, orali e pratiche) nelle singole discipline sono stabiliti dai Dipartimenti disciplinari;
- la valutazione per obiettivi è integrata da un voto numerico, per ogni prova di verifica sommativa;
- la Scheda di valutazione che integra il Documento di valutazione intermedio e finale esprime indicazioni sui livelli di apprendimento e sugli obiettivi e competenze trasversali raggiunti, al fine di meglio giustificare il voto numerico apposto sulla pagella; essa è compilata al termine degli scrutini del primo periodo didattico e finali;
- la compilazione di una o più lettere informative nel corso dell'anno scolastico segnala alle famiglie eventuali carenze nelle singole discipline e indicazioni per il recupero *in itinere*; una comunicazione specifica viene inviata nel caso di sospensione di giudizio;
- la certificazione delle competenze raggiunte al termine del biennio (assolvimento dell'obbligo di istruzione) attesta, anche ai fini dell'orientamento, il progressivo sviluppo dei livelli delle competenze chiave per l'apprendimento permanente di cui alla Raccomandazione del Consiglio dell'Unione europea del 2018, a cui l'intero processo di insegnamento-apprendimento è mirato; essa viene formalizzata sul nuovo modello disposto dal D.M. 30 gennaio 2024, n. 14, e messa a disposizione della famiglia dello studente all'interno dell'E-Portfolio orientativo personale delle competenze di cui al Decreto Ministeriale 22 dicembre 2022, n. 328;
- nella scheda individuale del registro elettronico relativa a ciascun alunno il Consiglio di Classe, per gli studenti ammessi a sostenerlo, esprime il Giudizio di ammissione all'Esame di Stato per l'A.S. 2023/24.

All'inizio dell'anno scolastico ogni insegnante chiarisce agli allievi gli obiettivi della propria disciplina e i criteri di valutazione adottati nelle singole prove scritte, orali e pratiche.

### 5.3 Criteri numerici

I voti numerici, che vanno da uno a dieci (con possibilità di usare i "mezzi voti"), sono così attribuiti:

1	rifiuto da parte dell'allievo di rispondere alle domande, sia nelle verifiche scritte sia in quelle orali
2	risultati quasi nulli
3	risultati estremamente insufficienti
4	gravemente insufficiente con numerose lacune
5	raggiungimento insufficiente degli obiettivi
6	livello minimo di sufficienza e raggiungimento accettabile degli obiettivi
7	piena sufficienza e soddisfacente raggiungimento degli obiettivi
8	risultati di livello medio-alto
9	risultati brillanti
10	pieno, completo e approfondito raggiungimento degli obiettivi valutati

Per l'Insegnamento della Religione Cattolica la valutazione resta espressa con un giudizio, come disciplinato dall' art. 309 del decreto legislativo 16 aprile 1994, n. 297 e sue modificazioni.



Sono stati, infine, adottati strumenti e modalità specifici, oltre a una griglia di valutazione dedicata, per l'insegnamento trasversale dell'Educazione Civica.

### 5.4 Criteri di valutazione del comportamento

La valutazione del comportamento si propone di favorire l'acquisizione di una coscienza civile basata sulla consapevolezza che la libertà personale si realizza nell'adempimento dei propri doveri, nel rispetto dei diritti altrui e delle regole che governano la convivenza civile in generale e la vita scolastica in particolare.

Per quanto riguarda l'attribuzione del voto di condotta, il Collegio dei Docenti ha adottato alcuni profili che corrispondono agli obiettivi non cognitivi della Scheda di valutazione adottata.

Le voci individuate nella tabella che segue sono quelle utilizzate dai Coordinatori di Classe per formulare la proposta del voto di condotta. Permettono di rilevare il comportamento scorretto e di comunicarlo con chiarezza al genitore che richieda precisa motivazione del voto assegnato, e costituiscono altresì un'aggravante qualora si presentino in forma ricorrente all'interno di valutazioni globalmente positive.

<b>VOTO 10</b>	Alunno corretto, responsabile, rispettoso dell'orario scolastico, puntuale nelle consegne, attento, partecipa in forma attiva e propositiva al dialogo educativo e/o in grado di interagire adeguatamente nelle dinamiche di classe, disponibile alla solidarietà all'interno del gruppo classe, disposto ad accogliere positivamente le sollecitazioni degli insegnanti.
<b>VOTO 9</b>	Alunno corretto, responsabile, rispettoso dell'orario scolastico, in genere puntuale nelle consegne, sostanzialmente attento, partecipa, anche se non sempre in forma attiva e propositiva, capace di autocorreggersi qualora il suo comportamento possa occasionalmente costituire fonte di disturbo.
<b>VOTO 8</b>	Alunno abbastanza corretto e responsabile, richiamato talvolta per la scarsa puntualità e/o la mancanza di attenzione, partecipa in forma abbastanza continuativa e comunque non propositiva o caotica. È in grado di autocorreggersi a seguito di richiami da parte del corpo docente in tempi brevi.
<b>VOTO 7</b>	Alunno poco corretto e non sempre responsabile, talvolta elemento di disturbo all'interno della classe, richiamato attraverso alcune note sul registro e sul diario, poco puntuale, spesso disattento, non sempre disponibile a modificare il proprio comportamento.
<b>VOTO 6</b>	Alunno piuttosto scorretto e irresponsabile, richiamato attraverso note sul registro e sul diario, spesso non rispettoso delle consegne, poco disponibile a modificare il proprio comportamento, spesso in ritardo, disattento, di disturbo all'interno del gruppo classe, oggetto di un'eventuale sanzione disciplinare.
<b>VOTO 5</b>	Alunno scorretto e irresponsabile, non rispettoso delle attrezzature scolastiche, spesso assente senza motivate giustificazioni, non rispettoso delle consegne, quasi sempre in ritardo, di costante disturbo all'interno del gruppo classe, oggetto di una seconda sanzione disciplinare (con sospensione superiore ai tre giorni) attestante la non disponibilità a modificare il proprio comportamento.

### 5.5 Criteri per l'ammissione/non ammissione all'Esame di Stato

#### Criteri di validità dell'anno scolastico

Ai fini della validità dell'anno scolastico, per la valutazione dello studente, ai sensi della normativa vigente, è richiesta la frequenza di almeno tre quarti dell'orario annuale personalizzato. Sono ammesse deroghe al tetto di assenze massime (25% dell'orario annuale) per ragioni esplicitamente motivate e documentate.

Il Collegio dei Docenti ha definito con propria delibera del 23 ottobre 2019 i criteri generali che legittimano i casi eccezionali, certi e documentati anche tramite autocertificazione, per la concessione di speciali deroghe al limite massimo di assenze tollerate, purché ciò non pregiudichi la possibilità del Consiglio di Classe di valutare l'allievo in tutte le discipline.



I casi eccezionali che giustificano il superamento del limite massimo delle ore di assenza comprendono

- gravi e documentati problemi di salute;
- gravi e documentati problemi di famiglia;
- problemi documentati legati all'utilizzo dei mezzi di trasporto che comportano regolari permessi di entrata posticipata o uscita anticipata;
- attività sportive o culturali e artistiche di alto livello documentate e certificate, che verranno valutate da una commissione formata dalla Dirigenza, dal Coordinatore di Classe e, a seconda delle necessità, da docenti di Scienze Motorie o Discipline artistiche;
- ricorrenze religiose contemplate nelle intese tra Stato italiano e confessioni religiose diverse da quella cattolica;
- assenze per motivi di lavoro documentati (percorsi di II livello dell'istruzione degli adulti).

Il superamento del limite massimo di assenze, se non riferite ai casi eccezionali previsti, comporta l'esclusione dallo scrutinio finale e la non ammissione alla classe successiva o all'Esame di Stato.

L'ammissione all'Esame di Stato è disposta, in sede di scrutinio finale, dal Consiglio di Classe, presieduto dal Dirigente Scolastico o da un suo delegato (D.Lgs. n. 62/2017, art. 13, c. 2).

Sono ammessi all'Esame di Stato gli alunni che nello scrutinio finale conseguono una valutazione non inferiore a sei decimi in ciascuna disciplina o gruppo di discipline e un voto di comportamento non inferiore a sei decimi; nel caso di votazione inferiore a sei decimi in una disciplina o gruppo di discipline valutate con l'attribuzione di un unico voto, il consiglio di classe può deliberare, con adeguata motivazione, l'ammissione all'esame (D.Lgs. n. 62/2017, art. 13, c. 2d). Nella relativa deliberazione, il voto dell'insegnante di religione cattolica, per le alunne e gli alunni che si sono avvalsi di detto insegnamento, se determinante, diviene un motivato giudizio iscritto a verbale (DPR 16-12-1985 n.751 punto 2.7); il voto espresso dal docente per le attività alternative, per le alunne e gli alunni che si sono avvalsi di detto insegnamento, se determinante, diviene un motivato giudizio iscritto a verbale (D.Lgs. 2017 n. 62/2017, art. 13, c. 2d).

Com'è noto, la partecipazione alle prove INVALSI 2024 costituisce requisito di accesso all'Esame di Stato. Nel mese di marzo 2024 tutti gli studenti della Classe hanno regolarmente svolto le prove INVALSI secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

### **5.6 Criteri per l'attribuzione del credito scolastico**

Ai sensi dell'art. 15 del D. Lgs. 62/2017, come ribadito anche nell'OM n. 55 del 22/03/2024 sull'Esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2023/2024, in sede di scrutinio finale il Consiglio di Classe attribuisce il punteggio per il credito maturato nel secondo biennio e nell'ultimo anno fino a un massimo di quaranta punti, di cui dodici per il terzo anno, tredici per il quarto anno e quindici per il quinto anno sulla base della Tabella di cui all'Allegato A.

Quanto alle Classi Quinte, premesso che la valutazione sul comportamento concorre alla determinazione del credito scolastico, il Consiglio di Classe, in sede di scrutinio finale, procede all'attribuzione del credito scolastico a ogni candidato interno, sulla base della tabella di cui all'allegato A al D. Lgs. 62/2017.

I docenti di religione cattolica partecipano a pieno titolo alle deliberazioni del Consiglio di Classe concernenti l'attribuzione del credito scolastico, nell'ambito della fascia, agli studenti che si avvalgono di tale insegnamento.

Il Consiglio di Classe tiene conto, altresì, degli elementi conoscitivi preventivamente forniti da eventuali docenti esperti e/o tutor, di cui si avvale l'istituzione scolastica per le attività di ampliamento e potenziamento dell'offerta formativa.



Per i candidati interni che non siano in possesso di credito scolastico per la classe terza o per la classe quarta, in sede di scrutinio finale della classe quinta il Consiglio di Classe attribuisce il credito mancante, in base ai risultati conseguiti, a seconda dei casi, per idoneità e per promozione, ovvero in base ai risultati conseguiti negli esami preliminari sostenuti negli anni scolastici decorsi quali candidati esterni all'Esame di Stato.

Nei percorsi di istruzione degli adulti di secondo livello, in sede di scrutinio finale il Consiglio di Classe attribuisce il punteggio per il credito scolastico maturato nel secondo e nel terzo periodo didattico fino a un massimo di quaranta punti. In particolare, per quanto riguarda il credito maturato nel secondo periodo didattico, il consiglio di classe attribuisce il punteggio facendo riferimento alla media dei voti assegnati e alle correlate fasce di credito relative al quarto anno di cui alla tabella all'allegato A del d. lgs. 62/2017, moltiplicando per due il punteggio ivi previsto, in misura comunque non superiore a venticinque punti; per quanto riguarda, invece, il credito maturato nel terzo periodo didattico, il consiglio di classe attribuisce il punteggio facendo riferimento alla media dei voti assegnati e alle correlate fasce di credito relative al quinto anno di cui alla citata tabella.

I Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento, previsti dal D. Lgs. 15 aprile 2005, n. 77, dall'art. 1, commi 33-43, della Legge 107/2015 e così ridenominati dall'art. 1, comma 784, della Legge 30 dicembre 2018, n. 145, ove svolti, concorrono alla valutazione delle discipline alle quali tali percorsi afferiscono e a quella del comportamento, e contribuiscono alla definizione del credito scolastico.

Il Consiglio di Classe per ogni alunno determina la banda corrispondente alla media dei voti assegnati e deliberati in tutte le materie, a eccezione dell'IRC o della materia alternativa, secondo le tabelle ministeriali, e procede all'assegnazione del credito scolastico relativo a tale banda, considerando anche

- l'assiduità della frequenza alle lezioni
- l'impegno e l'interesse in classe
- l'impegno e l'interesse nella partecipazione al dialogo educativo e alle attività proposte dall'Istituto
- il giudizio formulato dall'insegnante di religione cattolica per gli studenti che se ne avvalgono o dell'insegnante della materia alternativa per gli studenti che se ne avvalgono.

L'attribuzione del credito scolastico tiene conto, inoltre, del riconoscimento delle attività

- culturali
- linguistiche
- sociali
- sportive agonistiche
- professionali
- PCTO o *stage* organizzati dalla scuola.

In particolare, ai sensi della Delibera n. 35 del Collegio dei Docenti del 13/05/2020, viene attribuito il massimo della fascia agli studenti per cui siano soddisfatti due su quattro dei seguenti criteri:

- 1) partecipazione attiva alle attività didattiche e al dialogo educativo, interesse e impegno adeguati, con buone valutazioni, integrato dal giudizio formulato dall'insegnante di religione cattolica per gli studenti che se ne avvalgono o dell'insegnante della materia alternativa per gli studenti che se ne avvalgono;
- 2) frequenza regolare e assidua durante tutto l'anno scolastico (in presenza e a distanza), salvo le deroghe deliberate dal Collegio dei Docenti per comprovati motivi;
- 3) attestazione di attività extracurricolari/esterne negli ambiti previsti dal PTOF (sportive, culturali, stages, ecc.);
- 4) media matematica dei voti tendente alla metà superiore della banda di oscillazione.



## **6. Impiego e organizzazione della Didattica Digitale Integrata**

Considerata nel suo complesso, e non nel significato di mera fruizione delle lezioni a distanza, la DDI continua a essere intesa come metodologia innovativa di insegnamento-apprendimento e modalità didattica complementare che integra la tradizionale esperienza di scuola in presenza, ai fini del miglioramento e aggiornamento dell'offerta formativa.

Avvalendosi dell'autonomia didattica e organizzativa riconosciuta alle istituzioni scolastiche dal DPR 275/99, il Collegio dei Docenti ha deliberato già nel 2022 (Delibera n. 5 dell'1/09/2022) di continuare a prevedere l'utilizzo delle potenzialità didattiche della DDI e delle lezioni in *streaming* eccezionalmente per gli studenti che si siano trovati temporaneamente in particolari condizioni di "fragilità" certificate e soggette a valutazione e autorizzazione del Dirigente Scolastico, o siano dovuti rimanere al proprio domicilio per ragioni di salute, mediante l'applicazione Meet, su richiesta della famiglia o dello studente se maggiorenne, in modo da fruire ugualmente dell'attività didattica e di ogni occasione di apprendimento e relazione.

Vengono altresì condotte, in modalità a distanza, alcune attività di approfondimento, consolidamento, recupero poste in essere dai docenti in orario extra-scolastico mediante le applicazioni della Google Classroom.

È stata mantenuta anche per il corrente anno scolastico la modulazione dell'orario già deliberata per le Classi 4S e 5S dei Percorsi di II livello dell'Istituto Tecnico per il Turismo, che consiste nella frequenza a settimane alterne, una settimana in presenza, una settimana a distanza, per il monte-ore del quadro orario previsto dalla normativa per l'Indirizzo.

Durante la settimana non in presenza, gli insegnanti svolgono lezioni interattive con l'applicazione Meet, in *streaming*, utilizzando in sincrono e/o caricando sulla piattaforma Classroom videoregistrazioni più compatte con i medesimi contenuti, correzioni degli esercizi, filmati sia autoprodotti sia reperiti sul web e ogni altro strumento utile alla didattica, secondo la peculiarità delle proprie discipline. Tale modalità risponde alle molteplici esigenze di carattere professionale e familiare manifestate dagli studenti adulti, che, con un orario interamente in presenza, rischiano di impedire una regolare frequenza e di compromettere quindi il successo formativo, favorendo la dispersione scolastica.

Le attività in DDI sono normate da un apposito Regolamento e rispondono ai necessari requisiti di sicurezza dei dati a garanzia della tutela della riservatezza delle informazioni, dei dati personali, dell'identità personale con riferimento a utilizzo e custodia delle credenziali di accesso, divieto di condivisione delle stesse, divieto di far accedere alla piattaforma persone non autorizzate, protezione da malware e attacchi informatici, nonché comportamenti da adottare durante la DDI e conseguenze in caso di violazione di tali istruzioni.



## **Seconda parte**

### **1. Presentazione dell'Indirizzo**

L'Istituto Tecnico Chimico e Biotecnologie, dopo un biennio comune, si sviluppa nel secondo biennio e ultimo anno in due articolazioni, Biotecnologie Ambientali e Biotecnologie Sanitarie.

Il diploma di Perito in Chimica e Biotecnologie Ambientali, conseguito al termine del corso, consente di affrontare con profitto corsi post diploma degli ITS, corsi universitari in ambito Chimico, Fisico, Biologico, Biotecnologico e Ingegneristico, nonché di accedere direttamente al mondo del lavoro.

Il piano di studi permette di acquisire conoscenze ampie e aggiornate nelle discipline scientifiche di base e conseguire competenze specifiche ed abilità operative nel campo delle analisi chimiche, fisiche e biologiche, relative al controllo e al monitoraggio dell'ambiente.

Vengono acquisite e approfondite le competenze relative al controllo di progetti, processi e attività nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro e alle interazioni tra sistemi energetici e ambiente.

Il corso si rivolge a studenti che abbiano interesse per la ricerca scientifica e per le professioni finalizzate alla tutela e alla salute dell'ambiente; consente inoltre, dato l'elevato numero di ore di laboratorio, di raggiungere già al termine dei cinque anni una formazione tecnico-pratica spendibile nel mondo del lavoro.

Già da alcuni anni, dall'entrata in vigore dell'ultima riforma, il Collegio dei Docenti ha scelto di mantenere, unitariamente nell'Istituto, un orario strutturato su moduli da cinquanta minuti, lasciando alla programmazione di Indirizzo e ai Consigli di Classe la scelta e la modalità di integrazione delle frazioni orarie da recuperare.



## 2. Quadro orario

DISCIPLINE PREVISTE NEL CURRICOLO	Moduli settimanali divisi per anno				
	I	II	III	IV	V
Religione/ attività alternativa	1	1	1	1	1
Lingua e letteratura Italiana	4+1	4	4+1	4+1	4
Storia	2	2	2	2	2
Inglese	3+1	3+1	3	3	3
Diritto ed Economia	2	2			
Matematica	4	4+1	4	4	3+1
Chimica organica e Biochimica Laboratorio di Chimica Organica e Biochimica			4+1 (3)	4 (3)	4 (3)
Chimica analitica e strumentale e Laboratorio			4 (3)	4+1 (3)	4+1 (3)
Biologia, Microbiologia e Tecniche di controllo Ambientale e Laboratorio di Biologia, Microbiologia e Tecniche di controllo ambientale			6 (3)	6 (3)	6 (3)
Scienze e tecnologie applicate		3			
Scienze integrate: Fisica e Laboratorio	3 (1)	3 (1)			
Fisica Ambientale			2	2	3
Geografia	1+1				
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Scienza della terra e Biologia	2	2			
Scienze integrate: Chimica e laboratorio	3 (1)	3+1 (1)			
Tecnologie informatiche	3 (1)				
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica e laboratorio	3 (1)	3 (1)			
<b>TOTALE MODULI SETTIMANALI</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<b>DISCIPLINE PER ANNO</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

In parentesi le ore previste in compresenza con l'ITP.

Già da alcuni anni, dall'entrata in vigore dell'ultima riforma, il Collegio dei Docenti ha scelto di mantenere, unitariamente nell'Istituto, un orario strutturato su moduli da cinquanta minuti, lasciando alla programmazione di Indirizzo e ai Consigli di Classe la scelta e la modalità di integrazione delle frazioni orarie da recuperare.



### 3. Il Consiglio di Classe A.S. 2023/24

<b>DISCIPLINA</b>	<b>DOCENTE</b>
I.R.C.	CICCHINI EMANUELA
ITALIANO	DORE ROBERTO
STORIA	DORE ROBERTO
INGLESE	ROSSI ANTONIETTA
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	CANONE LORENZO
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	CAVAGNERO CHIARA
SCIENZE MOTORIE	BIAVA GIANLUCA
BIOL. MICROB. E TEC. DI CONT. AMBIENT.	ACTIS PERINO ELISA*
FISICA AMBIENTALE	CESARI LAURA
MATEMATICA	PASTRELLO GIOVANNA
ED. CIVICA (Coordinatore dell'insegnamento)	DORE ROBERTO
LAB. CHIM. ANALITICA E STRUMENTALE	BRUNO MAURIZIO
LAB. CHIM. ORGANICA E BIOCHIMICA	BRUNO MAURIZIO
LAB. BIOL. MICR. E TECN. DI CONTR. AMB.	BABINI LINDA

\* Coordinatore di Classe e Docente Tutor dell'orientamento





## 4. Storia della Classe

### 4.1 Docenti

DISCIPLINA	DOCENTI		
	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
I.R.C./ATT. ALTER.	CICCHINI E.	CICCHINI E.	CICCHINI E.
ITALIANO	DORE R.*	DORE R.	DORE R.
STORIA	DORE R.	DORE R.	DORE R.
INGLESE	ROSSI A.	ROSSI A.	ROSSI A.
CH. ANAL. STRUM.	BERTOLINO D.	CANONE L.	CANONE L.
CH. ORG. BIOCH.	FAGGIAN S.	FAGGIA S.	CAVAGNERO C.
SCIENZE MOTORIE	BIAVA G.	BIAVA G.	BIAVA G.
BIOL. MICR. T. AMB.	ACTIS PERINO E.	ACTIS PERINO E. *	ACTIS PERINO E. *
FISICA AMBIENTALE	CESARI L.	CESARI L.	CESARI L.
MATEMATICA	PASTRELLO G.	PASTRELLO G.	PASTRELLO G.
ED. CIVICA	DORE R.	DORE R.	DORE R.
LAB. CHIM. AN. E STR.	BRUNO M.	BRUNO M.	BRUNO M.
LAB. ORG. E BIOCH.	BRUNO M.	BRUNO M.	BRUNO M.
LAB. BIO E MICROB.	BABINI L.	BABINI L.	BABINI L.

\* Coordinatore di Classe



## 4.2 Studenti

ALLIEVI	INIZIO ANNO				FINE ANNO			
	Da classe precedente	Ripetenti	Da altra scuola	Totale	Ammessi		Non ammessi	Ritirati/ Trasferiti
						Con sospensione		
<b>3 B</b>  <b>2021/22</b>	3Ba 13 da 2B e 1 da 2H	-	-	3Ba 14	3Ba 14	3Ba  2 studenti	3Ba  -	3Ba  -
	3Bs 6 da 2B e 5 da 2H	-	3Bs 2 studenti	3Bs 13	3Bs 6	3Bs  2 studenti	3Bs  7 studenti	3Bs  -
<b>4 Ba</b> <b>2022/23</b>	14	-	1 studente	15	15	2 studenti	-	-
<b>5 Ba</b> <b>2023/24</b>	15	-	-	15				

**A.S. 2021/22: la Classe 3B risultava articolata (3Ba e 3Bs)**

**A.S. 2022/23: gli studenti della Classe 3Bs sono stati inseriti nella Classe 4H**



## 5. Profilo della Classe

La Classe 5<sup>^</sup>B, a indirizzo tecnico chimico articolazione Biotecnologie Ambientali, è composta da 15 allievi, 13 maschi e 2 femmine.

La classe si è formata nell'a.s. 2022/23, all'inizio del quarto anno, quando sono state riformulate le due quarte (B e H) a partire dalle due terze H (sanitario) e B gruppo classe articolato (articolazioni Ambientale e Sanitaria). All'inizio della quarta si è inserito anche un nuovo allievo proveniente da altro Istituto.

La classe, mediamente dotata, ha avuto un percorso scolastico abbastanza regolare; negli aspetti relazionali tra studenti appare coesa e l'atteggiamento nei confronti dei docenti è generalmente corretto. In quest'anno scolastico per alcuni allievi il comportamento è diventato ancor più serio e responsabile, altri invece hanno mantenuto ancora un atteggiamento poco partecipativo e immaturo. L'interesse verso le diverse discipline non è sempre stato apprezzabile, talvolta è stato selettivo.

Per quanto riguarda l'attività di laboratorio caratterizzante l'indirizzo, la classe raggiunge un discreto livello di preparazione. Ciò nonostante, in alcuni studenti, rimangono importanti lacune relative ai fondamenti teorici delle metodiche sperimentali applicate, dovute principalmente al poco e/o discontinuo studio individuale. La maggior parte degli allievi ha tuttavia mostrato partecipazione e responsabilità durante le attività, sapendo lavorare sia in modo autonomo sia all'interno del gruppo.

Il profitto nel suo insieme è variegato, con atteggiamenti verso lo studio e verso la scuola che sono estremamente diversificati. Si possono individuare due sottogruppi principali, il primo di studenti attenti e motivati ed un secondo che fatica a trovare motivazioni negli argomenti svolti nel corso di studi.

Al primo gruppo appartengono gli studenti che si sono impegnati costantemente in tutto il quinquennio, sia quelli più dotati, sia altri che, sebbene meno dotati, raggiungono profitti più che sufficienti con uno studio regolare e con una attenta partecipazione alle lezioni.

Al secondo gruppo appartengono studenti che non hanno trovato grandi motivazioni negli argomenti trattati nel corso di studi, che mancano di attenzione alle lezioni e che studiano mediamente in modo più discontinuo.

Il profitto del primo gruppo raggiunge livelli diversificati di rendimento, da ottimo a buono o ancora a più che sufficiente. Il profitto del secondo gruppo risulta discontinuo e non sempre raggiunge la piena sufficienza in tutte le discipline.



## **6. Attività e Progetti**

### **6.1 Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO)**

In conformità con le indicazioni ministeriali, la classe ha svolto i PCTO durante il secondo biennio e nell'ultimo anno scolastico, sulla base delle opportunità individuate sul territorio e secondo quanto deliberato dal Collegio dei Docenti. I singoli percorsi ed il numero di ore svolte sono riportati nel Curriculum dello Studente.

STEM Days - Torino

Campo Volontariato WWF - Calabria

VIVERE I PARCHI - Candia

MATH2021

Corso assistente bagnanti - piscina comunale di Caluso

PON- agricoltura sostenibile – IIS Martinetti

Ambulatorio veterinario Mauro Pecoraro

Farmacia Vasario- (Cuornè)

ITS – Colletterto Giacosa (corso di cosmetica/soft skills)

Chelab - Volpiano

TENNECO Federal Mogul - Chivasso

RBM-Merck - Colletterto Giacosa

Parco del Po piemontese - Castagneto Po

Ambulatorio veterinario Laura Berger (Foglizzo)

ITS - Colletterto Giacosa

Azienda agricola S.S.A. Sant'Orso (Barengo)

Campo volontariato Libera - Calabria

Veterinario Bevilacqua Lorenzo

P.G.S. foglizzese

Fisiorom- Rivarolo

A. Costantino & C S.P.A - Favria



**6.2 Moduli di orientamento formativo in attuazione delle Linee Guida di cui al D.M. 22 dicembre 2022, n. 328**

Corso online: "Le parole per capire l'Europa"
Capolavoro (e-Portfolio)
Autovalutazione (e-Portfolio)
Orientamento universitario UNITO - UPO
Presentazione ITS biotecnologie
Conferenze chimica (Plastiche)
Conferenze genetica (forense e editing)
Uscita didattica CERN Ginevra
Uscita didattica EniVersalis Crescentino
Uscita didattica L.E.N.A. e M.T.E. Pavia

**6.3 Attività e Progetti afferenti al Curricolo di Educazione Civica**

<p><b>Attività / Progetti di classe e di Istituto</b></p>	<p>Nei programmi delle diverse discipline sono inseriti gli argomenti di Educazione Civica trattati. L'intero gruppo ha preso parte a incontri formativi con testimoni di diverse esperienze storicamente rilevanti. Tutti gli incontri sono stati preceduti da percorsi di approfondimento relativi ai temi trattati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita a Cascina Caccia (bene confiscato alla mafia)</li> <li>• Conferenza su Piero Martinetti per i 150 anni dalla nascita</li> <li>• Incontro con il testimone di persecuzione antisemita Lucio Levi</li> <li>• Incontro con Imam di Torino</li> <li>• Incontro con Educatore per il recupero e reintegro in società degli ex carcerati</li> <li>• Progetto "GECO for School" su Eco-Sostenibilità Ambientale</li> <li>• Spettacolo teatrale "Stupefatto" – Itinerariateatro (a distanza)</li> </ul>
<p><b>Attività / Progetti svolti da gruppi di studenti</b></p>	<p>A.S. 2021-2022</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo di volontariato del WWF – Crotone</li> </ul> <p>A.S. 2022-2023</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo di volontariato di Libera – Crotone</li> </ul>



<b>Attività / Progetti individuali</b>	Nel corso della preparazione e dello svolgimento dei PCTO (vedi sezione) ogni studente ha avuto modo di approfondire alcuni aspetti relativi ai diritti e ai doveri dei lavoratori negli specifici ambiti di attività.
--	--

#### 6.4 Attività di ampliamento dell'Offerta Formativa

Durante il secondo biennio e nell'ultimo anno scolastico si sono svolte diverse attività di ampliamento dell'Offerta Formativa, che hanno voluto implementare la formazione culturale e personale degli allievi, permettendo loro di confrontarsi con esperienze varie e articolate. Le attività proposte fanno riferimento ad un'attenta programmazione interdisciplinare all'interno della Programmazione di Indirizzo e intendono realizzare un adeguato recupero del tempo scuola con attività inerenti sia all'area umanistica sia a quella scientifica.

Le principali attività svolte, in ordine cronologico, sono state le seguenti:

##### A.S. 2021-2022

- Corso sulla sicurezza negli ambienti di lavoro
- Progetto PON: Agricoltura sostenibile
- Progetto "GECO for School" su Eco-Sostenibilità Ambientale
- Uscita didattica Parco Lago di Candia
- Conferenza Imam di Torino
- Spettacolo teatrale Cambiare il clima
- Conferenza su Piero Martinetti per i 150 anni dalla nascita

##### A.S. 2022-2023

- Incontro sulla Sindone con il Prof. Barberis
- Spettacolo teatrale "Stupefatto" – Itinerariateatro (a distanza)
- Incontro con il testimone di persecuzione antisemita Lucio Levi
- Visita a Cascina Caccia (bene confiscato alla mafia)
- Giornata della Memoria Progetto "Salva una Storia"
- Spettacolo teatrale con compagnia Aquila Signorina: "Haber e Immerwahr"
- Spettacolo teatrale "Malanova"
- Incontro con I missionari della Via (organizzazione religiosa)
- Incontro con Educatore per il recupero e reintegro in società degli ex carcerati
- Campi di volontariato WWF e Libera
- Uscita didattica SMAT Moncalieri
- Uscita didattica sportiva: Rafting in Val Sesia
- Uscita didattica con visita alla Centrale Idroelettrica Valpelline
- Viaggio di istruzione a Roma

##### A.S. 2023-2024

- Viaggio di istruzione a Salisburgo - Praga - Monaco
- Visita al CERN di Ginevra
- Visita L.E.N.A. e M.T.E. Pavia
- Visita Azienda Eni Versalis di Crescentino



- Visita ai Musei del Risorgimento e della Resistenza e Carceri Nuove a Torino
- Spettacolo teatrale "L'affaire Matteotti"
- Conferenze: "L'endometriosi", "Le Macchine Ibride", "Le Microplastiche", "Genetica forense"
- Incontro AVIS
- Partecipazione al concorso "10 Febbraio" 2024
- Orientamento post diploma: Presentazione corsi UNITO, UPO e ITS
- Olimpiadi di matematica e di Italiano
- Progetto valorizzazione del merito: visita a Roma Camera dei Deputati e Quirinale

### 6.5 Percorsi CLIL

Nelle ore di Storia, il prof. Dore ha affrontato i seguenti percorsi:

- *The roaring twenties in the USA;*
- *The Big Crash;*
- *Hoover and Roosevelt's solutions;*
- *1943: Berlin Blitz (a BBC VR documentary)*

### 7. Certificazioni internazionali delle Lingue

Durante il secondo biennio e l'ultimo anno alcuni allievi hanno conseguito le seguenti Certificazioni internazionali di Inglese:

<b>CERTIFICAZIONE</b>	<b>NUMERO ALLIEVI</b>
FIRST Certificate B2	2



### 8. Nodi concettuali

Il Consiglio di Classe, in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa in merito alla conduzione del colloquio dell'Esame di Stato (O.M. n. 55 del 22/03/2024, art. 22, cc. 4 e 5), seguendo le indicazioni del Collegio dei Docenti e basandosi sui Programmi svolti nelle varie discipline del Piano di studi, ha formulato le seguenti proposte in merito ai nodi concettuali trasversali e ai nodi concettuali disciplinari.

#### Tabella dei nodi concettuali trasversali

NODI CONCETTUALI TRASVERSALI	DISCIPLINE COINVOLTE
Bioenergetica, processi metabolici ed enzimi.	Chimica organica e Biochimica, Biologia, Microbiologia e tecnologie di controllo ambientale, Scienze motorie
Biomolecole: caratteristiche strutturali e funzionali.	Chimica organica e Biochimica, Biologia, Microbiologia e tecnologie di controllo ambientale
Controllo ambientale: matrici, sistemi, tecniche analitiche e aspetti normativi.	Chimica organica e Biochimica, Biologia, Microbiologia e tecnologie di controllo ambientale, Chimica analitica e strumentale, Matematica, Inglese, Ed. civica
Ricerca scientifica e Biotecnologie (ingegneria genetica, biorisanamento...).	Chimica organica e Biochimica, Biologia, Microbiologia e tecnologie di controllo ambientale, Matematica, IRC
Equilibrio tra sfruttamento delle risorse salvaguardia dell'ambiente.	Chimica organica e Biochimica, Biologia, Microbiologia e tecnologie di controllo ambientale, Chimica analitica e strumentale; Fisica ambientale, Inglese, IRC, Storia, Ed. civica

#### Tabella dei nodi concettuali disciplinari

NODI CONCETTUALI	DISCIPLINA
Le novelle I romanzi La poesia moderna La poesia italiana del Novecento Il teatro	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA
Positivismo e anti-positivismo La società di massa La Prima guerra mondiale I totalitarismi La Seconda guerra mondiale e il dopoguerra	STORIA
Renewable Energy How do we eat Taking care of our planet	INGLESE
Le funzioni Gli integrali	MATEMATICA





Ingegneria genetica biorisanamento da xenobiotici e loro degradazione Inquinamento ambientale e danno biologico Economia civile e circolare Matrice aria: inquinanti e loro rimozione Matrice acqua: ciclo integrato, potabilizzazione e depurazione reflui Matrice suolo: contaminazione e biorisanamento I rifiuti: smaltimento e recupero Disastri ambientali Aspetti normativi, direttive UE e leggi italiane	MICROBIOLOGIA
Specificità strutturale e funzionale delle biomolecole. Bioenergia, processi metabolici e loro regolazione	BIOCHIMICA
Analisi quantitativa – analisi qualitativa. Interazione energia - materia Analisi con metodi chimici – analisi con metodi fisici.	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE
Inquinamento EM. I raggi UV Stabilità nucleare Radiazioni ionizzanti	FISICA AMBIENTALE
Il Doping: Metodologie, prodotti, effetti dopanti e effetti collaterali. Meccanismi energetici: Cosa sono, processi produttivi, tempo/potenza. Alimentazione: principi nutritivi, dove si trovano e a cosa servono.	SCIENZE MOTORIE
Chiesa e società tra fine Ottocento ed epoca contemporanea.	I.R.C.

**Seguono in calce al documento le FEA dei Docenti del Consiglio di Classe e del Dirigente Scolastico.**



## **9. Relazioni finali e Programmi svolti per le singole discipline**

### **DISCIPLINA: IRC**

DOCENTE: EMANUELA CICCHINI

CLASSE 5B

ANNO SCOLASTICO 2023-24

### **RELAZIONE FINALE**

Il percorso IRC è stato attuato coerentemente con la programmazione di dipartimento, per assicurare sia una preparazione comune, sia approfondimenti propri dell'indirizzo; entrambi gli aspetti sono finalizzati ad una formazione personale più completa, attraverso il raggiungimento degli obiettivi specifici (competenze, abilità e conoscenze), così come illustrato nei piani di inizio anno.

L'insegnamento della Religione Cattolica è attuato in conformità alla Legge n. 121 del 25/03/1985 e successiva Intesa tra M.P.I. e C.E.I (D.P.R. n. 751 del 06/12/1985), nel rispetto dei criteri stabiliti a livello di programmazione disciplinare e indicati anche nel piano di lavoro individuale. Si colloca nel quadro delle finalità della scuola e "contribuisce al processo di formazione dello studente con particolare riferimento agli aspetti spirituali ed etici dell'esistenza, in vista di un inserimento responsabile nella vita civile e sociale."

(DPR 20 agosto 2012, n. 176).

Attraverso le attività didattiche ed educative previste dal Piano dell'Offerta Formativa dell'Istituto, l'utilizzo fonti scritte e iconografiche e della vasta gamma di strumenti digitali a disposizione, l'IRC offre una più ampia opportunità di crescita umana e culturale e concorre pienamente all'insegnamento dell'Educazione Civica, alla quale sono stati dedicati alcuni moduli.

Il caricamento di materiali, link a video e attività da svolgere su Classroom e altre piattaforme hanno costituito un'ulteriore risorsa finalizzata a costruire una didattica efficace, senza tuttavia dimenticare la centralità del dialogo e dell'ascolto attivo.

Le finalità dell'IRC nella scuola sono di natura esclusivamente culturale e non catechistica. Si tratta, infatti, di una disciplina che da sempre ha privilegiato il percorso dello studente, l'osservazione continua del suo apprendimento e della sua crescita. Sono stati considerati, dunque, elementi altamente significativi l'interesse, l'impegno e la partecipazione al dialogo educativo, nell'ottica di una didattica personalizzata e inclusiva, che valorizza le abilità di ciascuno, con particolare attenzione agli alunni in difficoltà.

Durante l'anno scolastico la valutazione è stata espressa con un voto decimale e, a fine periodo, con un giudizio riguardante l'interesse e il profitto con il quale l'alunno ha seguito l'insegnamento (art. 309 del decreto legislativo 16 aprile 1994, n. 297 e sue modificazioni).

IRC è una disciplina orale. Di conseguenza, si è data priorità a differenti tipologie di prove (anche attraverso la Didattica Digitale Integrata) coerenti con questo tipo di valutazione.

La scelta e la rimodulazione dei percorsi e delle prove ha tenuto conto dei seguenti criteri:

1. caratteristiche del gruppo classe e dei singoli alunni;
2. difficoltà e/o progressi rilevati;
3. specificità dell'indirizzo;
4. peculiarità del programma;
5. eventuali percorsi interdisciplinari o per classi parallele stabiliti a livello di programmazione collegiale e/o di Dipartimento.



Gli studenti sono stati invitati a collaborare attivamente alle lezioni, coinvolti nelle differenti proposte didattiche e motivati attraverso la personalizzazione dell'insegnamento. Hanno mostrato sensibilità ed interesse ed hanno partecipato in modo costante e proficuo.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **PREMESSA**

L'IRC garantisce, indipendentemente dal percorso che gli studenti hanno scelto, una preparazione di base comune e, nello stesso tempo, offre la possibilità di approfondire molteplici percorsi, coerentemente con la specificità di ciascun indirizzo e le caratteristiche proprie di ogni classe. Il programma svolto fa riferimento ai piani di lavoro elaborati secondo le indicazioni del Dipartimento Disciplinare, ed alle linee generali e competenze contenute nelle "Linee guida per l'insegnamento della religione cattolica negli istituti tecnici": "E' responsabilità del docente di religione cattolica declinare queste indicazioni in adeguati percorsi di apprendimento, anche attraverso possibili raccordi interdisciplinari, valorizzando le particolari sensibilità e le peculiari opportunità di approfondimento legate ai diversi percorsi" (DPR 20 agosto 2012, n. 176).

Oltre al testo in adozione, è stata utilizzata anche la Bibbia, che costituisce uno dei cardini della cultura occidentale a livello letterario, storico ed artistico.

Il caricamento di materiali, link a video e attività da svolgere su Classroom, altre piattaforme e strumenti digitali hanno costituito un'ulteriore risorsa finalizzata a costruire una didattica efficace.

### **MODULI**

- Il lavoro nella Bibbia. Il valore del tempo e del riposo: evasione dalla realtà o contemplazione? Umanizzare e santificare la vacanza.
- L'attenzione ai poveri e agli ultimi. L'esempio dei Santi sociali: Don Bosco, Cottolengo, Cafasso. Le esortazioni di Papa Francesco.
- Giustizia, solidarietà e bene comune: la Rerum Novarum (1891 - Leone XIII).
- I Patti Lateranensi, la revisione del Concordato e le Intese con le diverse Confessioni religiose.
- Il Concilio vaticano II, il rapporto con le religioni non cristiane, la riforma liturgica, la partecipazione dei laici, l'uso dei mezzi di comunicazione sociale.
- Pace e disarmo: la Pacem in Terris (1963 - Giovanni XXIII) nel 60° anniversario della sua pubblicazione;
- Gli appelli di Papa Francesco per la pace.
- "L'obbedienza non è più una virtù": la lettera dei cappellani militari sull'obiezione di coscienza (11 febbraio 1965) e la risposta di don Lorenzo Milani.

In relazione ai percorsi di Educazione Civica è stato fatto il seguente approfondimento:

- I Patti Lateranensi, la revisione del Concordato e le Intese con le diverse religioni in Italia.

Il gruppo classe ha sperimentato le seguenti attività:

- Test capovolto: domande con risposte a scelta multipla sugli argomenti di Educazione Civica, a cura della classe 5F.
- Dialogo con l'Intelligenza Artificiale sui personaggi biblici tramite piattaforma Mizou.

Inoltre, sono previsti i seguenti moduli specifici dell'indirizzo:

- Il rapporto con il creato: ambiente e salute nella prospettiva dell'ecologia integrale. L'enciclica Laudato si' (2015 - Papa Francesco).
- "Che scorrano la giustizia e la pace" - Messaggio di Papa Francesco per la celebrazione della Giornata Mondiale di preghiera per la cura del creato (1 settembre 2023).



## TESTO IN ADOZIONE

□ M. CONTADINI - A. MARCUCCINI - A. P. CARDINALI, CONFRONTI 2.0 volume unico (versione mista multimediale: volume unico + libro digitale e risorse online), Ed. Eurelle e Elledici, 2014.

Sono stati utilizzati, inoltre, il blog dell'ora di Religione Cattolica all'I.I.S. "Piero Martinetti" di Caluso, dove sono pubblicati lavori svolti con e da studenti dell'Istituto, e il canale YouTube ad esso collegato.

o IRC PER LA SCUOLA

o CANALE YOUTUBE DEL BLOG

## RELAZIONE FINALE CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

**Docente Teoria: Cavagnero Chiara**  
**Docente ITP: Bruno Maurizio**

### • Situazione di partenza

La classe 5 B è costituita da 15 studenti. Durante l'anno scolastico, un discreto numero di studenti ha mostrato un certo grado di interesse ed un sufficiente impegno. Solo in pochi casi sono stati raggiunti risultati più che buoni grazie ad una attiva partecipazione nel corso delle lezioni e ad un impegno a casa costante e proficuo. Per quanto riguarda il resto del gruppo classe, al contrario, sono emerse palesi difficoltà derivanti da una scarsa dedizione allo studio e un interesse piuttosto superficiale.

### • Metodologia adottata

Durante tutto l'anno scolastico, con cadenza settimanale, le lezioni teoriche sono state affiancate con quelle pratiche svoltesi in laboratorio.

Conoscenze, abilità e competenze sono state appurate mediante prove scritte e/o orali. Inoltre, sono state proposte esecuzioni pratiche di protocolli sperimentali.

Le lezioni sono state svolte secondo diverse modalità, da quelle più tradizionali a quelle più innovative. In ogni caso ci si è avvalsi di diversi sussidi didattici:

- libro di testo di adozione;
- documenti digitali condivisi dai docenti;
- LIM per presentare e illustrare immagini, audiovisivi, filmati e supporti multimediali di vario tipo.

Il programma è stato ripartito in dieci moduli, ripartiti equamente nei due periodi didattici.

Il tempo a disposizione per lo svolgimento del programma è stato di quattro ore settimanali, di cui due in classe e due in laboratorio.

### • Modalità utilizzate per la verifica e per la valutazione

Gli allievi hanno superato verifiche scritte orali, scritte e/o pratiche, volte a determinare il grado di apprendimento raggiunto. Per quanto riguarda le verifiche scritte si sono proposte prove strutturate, semi-strutturate e miste.

Numero e frequenza di tali verifiche sono dipesi dalla velocità di apprendimento degli allievi, dalle difficoltà da essi incontrate, dal loro impegno e dal loro ritmo di lavoro.

Nell'attribuzione della valutazione si è tenuto conto di:

- livello di raggiungimento degli obiettivi disciplinari (conoscenza, applicazione, esposizione) e trasversali;
- interesse e partecipazione alle lezioni;



- progressione nell'apprendimento.

Sono state effettuate sette prove di valutazione nel primo periodo (di cui quattro di teoria e tre di laboratorio), sette nel secondo periodo (di cui cinque di teoria e due di laboratorio). A queste si sono aggiunte prove di recupero in forma orale svolte in itinere nel corso di tutto l'anno scolastico.

- **Obiettivi didattici**

Il corso ha avuto come oggetto la biochimica andando a considerare, in primis, la struttura chimica delle biomolecole ed infine la loro rilevanza nei processi metabolici. Naturalmente, durante l'anno scolastico sono stati rivisti i concetti chiave di chimica organica.

- **Obiettivi di apprendimento**

- Rappresentare le strutture di carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici collegandole alle funzioni biologiche;
- Conoscere struttura, classificazione e funzione degli enzimi;
- Comprendere in quale modo i diversi fattori regolano l'attività enzimatica;
- Comprendere l'importanza della specificità enzimatica;
- Descrivere le principali vie metaboliche, di sintesi e di degradazione, con i rispettivi meccanismi di regolazione;
- Applicare le conoscenze relative alla struttura e reattività delle biomolecole in ambito tecnico-pratico;
- Apprendere alcune delle principali tecniche di analisi qualitativa e quantitativa delle biomolecole.

- **Livello raggiunto dalla classe**

A livello teorico, i principali obiettivi sopra menzionati sono stati raggiunti in modo discreto da un ridotto numero di studenti. In particolare, alcuni di essi hanno dimostrato un alto grado di interesse e partecipazione, giungendo all'acquisizione di personali capacità rielaborative e ad un metodo di lavoro abbastanza organizzato ed autonomo. La maggior parte degli allievi, invece, ha messo in luce criticità pregresse dal punto di vista didattico e discontinuità per quel che riguarda lo studio a casa e l'attenzione in classe conseguendo, pertanto, una limitata preparazione.

A livello laboratoriale, la maggior parte degli allievi ha raggiunto un buon livello in termini di abilità tecnico-pratiche, partecipando in maniera interessata alle attività sperimentali via via proposte nel corso dell'anno scolastico. Tuttavia, solo alcuni degli studenti hanno affiancato alle competenze tecniche una vera e propria comprensione dei fenomeni osservati e dei protocolli sperimentali applicati, manifestando importanti difficoltà nella trattazione degli aspetti più teorici delle procedure laboratoriali, dovute da un lato a diffuse lacune o dimenticanze dei concetti di chimica di base, dall'altro a incostanti studio e lavoro a casa.

- **Strumenti impiegati**

- Libro di testo di adozione: Terry A. Brown, "Biochimica", ed. Zanichelli
- Schede e documenti di approfondimento forniti dai docenti
- Materiale digitale di vario tipo: filmati e immagini di carattere scientifico-tecnologico
- Protocolli sperimentali



PROGRAMMA DI CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA		
MODULI	CONOSCENZE	ABILITA'
<b>1 - La biochimica ai nostri giorni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere gli ambiti di studio della biochimica</li><li>• Comprendere le connessioni tra chimica e biochimica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descrivere le molecole studiate dalla biochimica</li><li>• Definire il metabolismo</li><li>• Distinguere tra catabolismo e anabolismo</li></ul>
<b>2 - Le proteine</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere gli amminoacidi</li><li>• Conoscere le caratteristiche biochimiche gli amminoacidi</li><li>• Riconoscere le modifiche post-traduzionali delle proteine</li><li>• Conoscere l'organizzazione strutturale delle proteine</li><li>• Conoscere il processo di protein folding e il modello del globulo fuso</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descrivere le forme d- e l- gli amminoacidi</li><li>• Riconoscere la stereoisomeria</li><li>• Distinguere i gruppi ionizzabili degli amminoacidi</li><li>• Interpretare i valori di <math>pK_a</math> degli amminoacidi</li><li>• Riconoscere se un amminoacido è polare</li><li>• Descrivere le caratteristiche e portare esempi delle strutture primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine</li><li>• Interpretare il diagramma di Ramachandran</li><li>• Descrivere come avviene il ripiegamento delle proteine</li></ul>
<b>3 - Gli acidi nucleici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere la struttura del DNA e dell'RNA</li><li>• Conoscere le strutture secondarie del DNA e dell'RNA</li><li>• Conoscere le modificazioni chimiche delle molecole di RNA</li><li>• Conoscere i diversi livelli di impacchettamento del DNA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descrivere la struttura di un polinucleotide</li><li>• Riconoscere le differenze tra DNA e RNA</li><li>• Descrivere i diversi tipi nucleotidi</li><li>• Descrivere il legame fosfodiesterico</li><li>• Distinguere tra DNA-A, DNA-B e DNA-Z</li><li>• Descrivere la struttura e la funzione degli istoni</li></ul>
<b>4 - Lipidi e membrane cellulari</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere la struttura degli acidi grassi e dei loro derivati</li><li>• Conoscere la notazione strutturale degli acidi grassi</li><li>• Conoscere la struttura e la funzione dei trigliceridi</li><li>• Conoscere il significato di «acidi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spiegare perché gli acidi grassi si considerano polimeri idrocarburici</li><li>• Distinguere tra acidi grassi saturi e insaturi</li><li>• Descrivere un lipide anfipatico</li><li>• Riconoscere la struttura di base di uno sterolo</li></ul>



	<p>grassi essenziali» e il loro ruolo fisiologico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la struttura e il comportamento di cere e saponi</li> <li>• Conoscere la struttura dei glicerofosfolipidi e degli sfingolipidi</li> <li>• Conoscere i terpeni</li> <li>• Conoscere la struttura di steroli e steroidi</li> <li>• Conoscere le vitamine liposolubili</li> <li>• Conoscere la struttura e la composizione delle membrane cellulari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere la funzione fisiologica degli eicosanoidi</li> <li>• Descrivere le funzioni fisiologiche delle vitamine liposolubili</li> <li>• Descrivere la struttura del doppio strato lipidico che forma le membrane cellulari</li> <li>• Descrivere i tipi di proteine presenti nella membrana cellulare</li> <li>• Spiegare il significato di «barriera selettiva»</li> <li>• Distinguere tra diffusione semplice, diffusione facilitata, trasporto passivo e attivo</li> <li>• Distinguere tra uniporto e simporto</li> <li>• Elencare esempi dei diversi tipi di trasportatori di membrana</li> </ul>
<b>5 - I carboidrati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi</li> <li>• Conoscere la reazione di ciclizzazione dei monosaccaridi</li> <li>• Conosce la composizione dei principali disaccaridi</li> <li>• Conoscere i principali polisaccaridi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare la struttura dei monosaccaridi con la proiezione di Fisher</li> <li>• Riconoscere i principali isomeri dei monosaccaridi</li> <li>• Distinguere tra polisaccaridi di riserva e polisaccaridi strutturali</li> <li>• Distinguere l'estremità riducente da quella non riducente</li> <li>• Distinguere e fare esempi di omopolisaccaridi e eteropolisaccaridi</li> </ul>
<b>6 – Gli enzimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire il ruolo degli enzimi nel metabolismo</li> <li>• Conoscere il ruolo catalitico delle proteine e di alcune molecole di RNA</li> <li>• Conoscere il ruolo dei cofattori enzimatici</li> <li>• Classificare gli enzimi e conoscerne la nomenclatura</li> <li>• Conoscere le variabili termodinamiche in gioco nelle reazioni catalitiche</li> <li>• Conoscere i fattori che influenzano la velocità di una reazione enzimatica</li> <li>• Conoscere l'equazione di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portare esempi di enzimi proteici e di ribozimi</li> <li>• Distinguere tra cofattori metallici e organici</li> <li>• Distinguere i sei principali gruppi di enzimi</li> <li>• Interpretare il grafico dell'energia libera per distinguere tra reazioni esoergoniche e endoergoniche</li> <li>• Riconoscere in un grafico lo stato di transizione</li> <li>• Definire il ruolo della concentrazione dei substrati nella cinetica enzimatica</li> <li>• Interpretare il grafico di Lineweaver-Burk</li> <li>• Distinguere tra reazione reversibile e</li> </ul>



	<p>Michaelis-Menten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definire il ruolo degli inibitori delle reazioni enzimatiche</li> <li>Conoscere la regolazione a feedback nel metabolismo</li> </ul>	<p>irreversibile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguere tra reazione reversibile competitiva e non competitiva</li> </ul>
--	---	---

<p><b>7 - La glicolisi e ciclo di Krebs e la catena respiratoria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere il processo di ossidazione del glucosio</li> <li>Conoscere le due fasi (ossigeno-dipendente e ossigeno-indipendente) di produzione dell'energia biochimica</li> <li>Conoscere le dieci tappe della glicolisi e gli enzimi che le catalizzano</li> <li>Distinguere tra organismi aerobi e anaerobi</li> <li>Distinguere in quali circostanze e tessuti si può attivare la via della fermentazione</li> <li>Conoscere il ciclo di Cori</li> <li>Conoscere la glicolisi a partire da zuccheri diversi dal glucosio</li> <li>Conoscere i meccanismi di regolazione della glicolisi</li> <li>Conoscere le otto tappe del ciclo dell'acido citrico e gli enzimi che le catalizzano</li> <li>Conoscere i meccanismi di regolazione del ciclo dell'acido citrico</li> <li>Conoscere i complessi della catena di trasporto elettronico e la sequenza di trasferimento degli elettroni</li> <li>Conoscere la struttura della FoF<sub>1</sub>ATPasi</li> <li>Conoscere l'azione di inibitori e disaccoppianti della catena di trasporto elettronico</li> <li>Conoscere la funzione delle navette mitocondriali e i tessuti in cui agiscono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare la resa energetica dell'ossidazione di una molecola di glucosio</li> <li>Comprendere il ruolo biologico delle molecole trasportatrici attivate</li> <li>Calcolare il bilancio energetico della glicolisi</li> <li>Comprendere in quali contesti commerciali sono usate la fermentazione lattica e alcolica</li> <li>Prevedere che cosa accade alla via glicolitica quando variano le concentrazioni di ATP, citrato e ioni idrogeno</li> <li>Prevedere come un aumento/diminuzione di glucagone e insulina influenza la glicolisi</li> <li>Comprendere la differenza tra glucochinasi ed esochinasi</li> <li>Comprendere il ruolo del trasportatore mitocondriale del piruvato</li> <li>Prevedere gli effetti sul ciclo dell'acido citrico dell'acetil CoA, del NADH, dell'ATP, del citrato e del succinil CoA</li> <li>Calcolare la resa energetica dell'ossidazione del NADH e del FADH<sub>2</sub></li> <li>Calcolare la resa energetica della catena di trasporto elettronico</li> <li>Comprendere il principio alla base della teoria chemiosmotica</li> <li>Prevedere gli effetti di un aumento/diminuzione dei livelli di ADP sulla attività della FoF<sub>1</sub>ATPasi</li> </ul>
--	---	---





<p><b>8 - Il metabolismo dei carboidrati, dei lipidi e dei composti azotati</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere gli enzimi coinvolti nel metabolismo del glicogeno</li><li>• Conoscere i meccanismi di regolazione delle vie di sintesi e di degradazione del glicogeno</li><li>• Conoscere le tappe della gluconeogenesi</li><li>• Conoscere i meccanismi di regolazione della gluconeogenesi</li><li>• Conoscere la via dei pentoso fosfati</li><li>• Conoscere la via di sintesi dell'acido palmitico e degli altri acidi grassi</li><li>• Conoscere la principale tappa di regolazione della via di sintesi degli acidi grassi</li><li>• Conoscere la via di sintesi dei triacilgliceroli</li><li>• Conoscere la via di demolizione dei triacilgliceroli</li><li>• Conoscere la via di demolizione degli acidi grassi</li><li>• Conoscere i meccanismi che controllano la lipolisi</li><li>• Conoscere le tre fasi che portano alla sintesi del colesterolo</li><li>• Conoscere i derivati del colesterolo</li><li>• Conoscere i processi di fissazione dell'azoto e riduzione dei nitrati</li><li>• Conoscere la sintesi delle biomolecole azotate</li><li>• Conoscere la degradazione degli aminoacidi e il ciclo dell'urea.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Confrontare il processo di sintesi e di degradazione del glicogeno</li><li>• Comprendere il significato fisiologico dell'omeostasi glicemica</li><li>• Prevedere l'azione del glucagone, dell'insulina e dell'adrenalina sul metabolismo del glicogeno</li><li>• Interpretare le vie di trasduzione del segnale dell'adrenalina e dell'insulina</li><li>• Confrontare gli enzimi coinvolti nella gluconeogenesi e nella glicolisi</li><li>• Calcolare il bilancio energetico della gluconeogenesi</li><li>• Interpretare il controllo reciproco tra glicolisi e gluconeogenesi</li><li>• Confrontare le funzioni delle fasi ossidativa e non ossidativa della via dei pentoso fosfati</li><li>• Calcolare la spesa energetica della sintesi degli acidi grassi</li><li>• Prevedere l'effetto del citrato e del palmitil CoA sulla sintesi degli acidi grassi</li><li>• Prevedere l'effetto del glucagone e dell'insulina sulla sintesi degli acidi grassi</li><li>• Prevedere l'effetto degli ormoni (glucagone, adrenalina, noradrenalina, ACTH e insulina) sulla lipolisi</li><li>• Calcolare la resa energetica della demolizione dell'acido palmitico</li><li>• Distinguere tra il ruolo dei mitocondri e quello dei perossisomi nella degradazione degli acidi grassi</li><li>• Confrontare ed evidenziare le differenze tra la fissazione dell'azoto e la riduzione dei nitrati</li><li>• Prevedere la sintesi dei diversi aminoacidi</li></ul>
---	--	---



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la degradazione aminoacidica e come influenza il ciclo della'cido citrico</li> <li>• Comprendere il ruolo del ciclo dell'urea</li> </ul>
<b>9 - Replicazione e riparazione del DNA, sintesi dell'RNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenni teorici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citare le principali caratteristiche della replicazione del DNA</li> <li>• Citare i motivi di errori nella replicazione e come vengono risolti.</li> <li>• Conoscere il concetto di trascrizione.</li> </ul>
<b>10 - La sintesi proteica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenni teorici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere cosa si intende per codice genetico e le sue funzioni.</li> </ul>

<b>ATTIVITA' DI LABORATORIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cenni di spettrofotometria quantitativa</li> <li>• Determinazione spettrofotometrica quantitativa delle proteine con metodo Biureto e Bradford: verifica sperimentale dei range di lavoro e confronto tra le sensibilità dei due metodi; costruzione rette di calibrazione con standard di BSA; analisi di campioni a titolo incognito</li> <li>• Elettroforesi SDS-Page delle proteine: fondamenti teorici della tecnica elettroforetica e separazione delle proteine di un campione di siero umano controllato</li> <li>• Analisi di caratterizzazione merceologica degli oli di oliva: n° acidità, n° perossidi e esame spettrofotometrico UV</li> </ul>

**MATEMATICA**

**DOCENTE: PASTRELLO GIOVANNA**

**RELAZIONE FINALE**

Conosco la maggior parte degli studenti fin dal primo anno e la classe così formata dal terzo. Le lezioni si sono svolte con tranquillità, non ci sono mai stati grossi problemi disciplinari. L'atteggiamento durante le lezioni è parso piuttosto apatico, la maggior parte degli studenti ha seguito gli argomenti passivamente, limitandosi all'attenzione e a prendere appunti, soltanto alcuni hanno partecipato attivamente facendo interventi opportuni. Mentre pochi altri, specialmente nell'ultima parte dell'anno, si sono disinteressati seguendo le lezioni sporadicamente. Per quel che riguarda l'impegno e il lavoro a casa, una parte della classe si è impegnata con costanza e regolarità, l'altra parte invece, ha lavorato esclusivamente in prossimità delle verifiche.

Il programma, rispetto al piano di lavoro annuale, è stato svolto quasi completamente, soltanto le unità di statistica e probabilità non sono state svolte per mancanza di tempo. Gli argomenti sono stati svolti facendo sempre riferimento al concreto e alla interpretazione grafica, cercando di ottenere risultati positivi almeno in termini di comprensione, a scapito un po' del rigore e della precisione.



Nella classe è presente un piccolo numero di studenti, circa un terzo, che si sa orientare abbastanza bene su tutti i temi svolti, alcuni anche con ottimi risultati; mentre, talvolta a causa di carenze algebriche ma soprattutto per mancanza d'impegno, un gruppo di allievi ha raggiunto gli obiettivi minimi previsti o poco più. Invece alcuni studenti più svogliati e meno predisposti verso la disciplina non sono riusciti ad ottenere risultati pienamente sufficienti. In media, il livello di preparazione raggiunto si può ritenere discreto. Per agevolare gli allievi con più difficoltà, gli argomenti del programma sono stati svolti lentamente, dando molto spazio agli esercizi specie in prossimità delle verifiche e dedicando tempo al recupero in itinere.

## **OBIETTIVI PERSEGUITI**

### Competenze

- Sviluppare le capacità logiche e intuitive
- Operare consapevolmente con il simbolismo matematico
- Utilizzare metodi e strumenti matematici in situazioni diverse

### Abilità

- Saper calcolare limiti, derivate e integrali di funzioni algebriche e trascendenti riflettendo sulle procedure più opportune ed efficaci
- Saper gestire le varie tipologie di funzioni studiate collocandole in un contesto comune

## **METODOLOGIA E VALUTAZIONE**

Il conseguimento di questi risultati è stato perseguito con la seguente strategia:

- presentazione degli argomenti per problemi e dal particolare al generale, per pervenire induttivamente alla concettualizzazione;
- lezione dialogata per ottenere il massimo coinvolgimento della classe;
- ripartizione degli argomenti in unità di studio circoscritte, esplicitate nel contenuto, nelle finalità e nelle richieste didattiche;
- risoluzione collettiva di molti esercizi e problemi, con giustificazione logica delle varie fasi del processo risolutivo.

### Strumenti utilizzati

- libro di testo
- LIM (Jamboard come lavagna, Geogebra per rappresentare le funzioni studiate)

Sono stati valutati i livelli di apprendimento di ogni studente distinguendo tra

- conoscenza dei contenuti,
- applicazione delle conoscenze alla soluzione dei problemi,
- elaborazione delle conoscenze,
- esposizione sia intesa come capacità argomentativa sia come competenza lessicale e simbolica (è stato dato un peso minimo).

Le verifiche sono state effettuate

- all'inizio di ogni lezione con la puntualizzazione dei riferimenti necessari alla lezione stessa
- attraverso prove (50 - 100 min.) articolate sia in problemi (frazionamento dello studio di funzioni) sia in semplici esercizi



- attraverso colloqui orali, atti a valutare la capacità di esposizione con un linguaggio adeguato e la capacità di elaborazione dei contenuti.

**LIBRI DI TESTO:** Bergamini, Barozzi, Trifone – Matematica.verde vol. 4A, 4B, K - Zanichelli

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### Le funzioni e le loro proprietà

- Funzioni reali di variabile reale: classificazione, dominio e studio del segno
- Proprietà delle funzioni: funzioni iniettive, suriettive e biiettive, funzioni crescenti, decrescenti e monotone, funzioni periodiche, funzioni pari e dispari

### I limiti

- Topologia della retta
- Definizioni dei limiti (solo intuitive)

### Le funzioni continue e il calcolo dei limiti

- Operazioni sui limiti
- Forme indeterminate
- Limiti notevoli
- Funzioni continue
- Teoremi sulle funzioni continue: solo enunciati dei teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi e di esistenza degli zeri
- Punti di discontinuità di una funzione: prima, seconda e terza specie
- Asintoti orizzontali, verticali e obliqui
- Grafico probabile di una funzione

### La derivata di una funzione e i teoremi del calcolo differenziale

- Derivata di una funzione: rapporto incrementale
- Retta tangente al grafico di una funzione: punti stazionari e punti di non derivabilità
- Continuità e derivabilità
- Derivate fondamentali
- Teoremi sul calcolo delle derivate (senza dimostrazione)
- Derivata di una funzione composta
- Retta tangente e retta normale
- Derivate di ordine superiore
- Teoremi sulle funzioni derivabili: solo enunciati dei teoremi di Lagrange, di Rolle, di Cauchy e di De L'Hospital

### Lo studio delle funzioni

- Funzioni crescenti e decrescenti
- Massimi e minimi
- Concavità e flessi
- Studio di una funzione

### Integrali



- Integrale indefinito
- Integrali immediati, integrali la cui primitiva è una funzione composta
- Integrazione delle funzioni razionali fratte, per sostituzione, per parti
- Integrale definito, teorema della media, calcolo dell'integrale definito, calcolo delle aree di superfici piane

#### Equazioni differenziali

- Equazioni del primo ordine: a variabili separabili, lineari
- Equazioni del secondo ordine: lineari omogenee

## **INGLESE**

**DOCENTE: ROSSI ANTONIETTA**

**5Ba**

### **RELAZIONE FINALE**

La classe 5Ba è composta da 15 studenti in maggioranza maschi.

Molti studenti sono stati miei alunni dalla prima classe, solo due provengono da classi diverse.

Nel corso degli ultimi due anni gli ho visti crescere e maturare e con la maggior parte di loro si è instaurato un rapporto di collaborazione e fiducia.

Non mancano però motivi di scontro legati alle interrogazioni e uno studio altalenante.

Due studenti hanno frequentato il corso B2 di inglese e hanno conseguito, con ottimi risultati il First Certificate, ma anche altre sono in grado di esprimersi usando la L2 in modo corretto e fluente.

Alcuni però nonostante gli sforzi dell'ultimo periodo raggiungono risultati solo sufficienti o quasi sufficienti.

### **METODOLOGIA ADOTTATA**

Partendo dai brani ed articoli proposti dal testo si è proceduto seguendo un approccio di tipo integrato. L'abilità di comprensione orale è stata sviluppata tramite attività di ascolto, utilizzando cd o parti di film e la tecnica del trasferimento d'informazione.

L'abilità di lettura, specifica del corso, è stata svolta tramite la tecnica della lettura orientativa e della lettura per la ricerca di informazioni specifiche.

L'abilità di scrittura è stata sviluppata con:

- esercizi grammaticali di consolidamento e di trasformazione
- produzione di riassunti mediante uno schema o griglia di riferimento
- risposte a questionari

Lo svolgimento della lezione è avvenuto tramite:

- Lezione frontale al momento della presentazione dell'argomento
- Lezione/applicazione cioè spiegazione seguita da esercizi
- Lettura o scoperta guidata con esercizi applicativi attraverso l'alternarsi di domande e risposte.



Il recupero è avvenuto con integrazioni e chiarimenti a richiesta, correzione di esercizi alla lavagna e ulteriori spiegazione delle strutture e funzioni linguistiche più complesse.

### **OBIETTIVI PERSEGUITI**

Gli obiettivi dell'insegnamento della lingua inglese per l'indirizzo chimico biologico consistono nel:

- comprendere testi scritti ed orali attraverso la lettura e quando possibile l'ascolto
- comprendere e tradurre testi specifici
- esprimersi in modo accettabile su argomenti di carattere letterario o scientifico con una terminologia specifica rielaborando le informazioni
- schematizzare e sintetizzare le informazioni dedotte dai testi

### **VALUTAZIONE**

La verifica degli obiettivi prefissati si è attuata tramite verifiche scritte e orali. La valutazione non si è limitata solo ad accertare il grado di acquisizione dei contenuti, ma ha coperto tutta l'attività didattica considerando anche l'impegno dimostrato, l'attenzione e la partecipazione al dialogo educativo.

### **LIBRI DI TESTO:**

Paola Briano "A Matter of Life 3.0", Edisco

### **PROGRAMMA SVOLTO**

#### Grammatica

Ripasso delle fondamentali strutture della lingua

#### English for specific purposes

-

Dal testo; Paola Briano "A Matter of Life 3.0", Edisco, 2018

#### **The Chemistries of life Module 3**

What is biochemistry pag 120

Carbohydrates pag 122

Proteins pag 124

Lipids pag 126

Nucleic Acids pag 128

#### **Taking care of our planet Module 5**

Earth's greatest threats pag 176

Air pollution pag 180



Light and noise pollution pag 183  
Water pollution pag 184  
Land pollution pag 186  
Be part of the solution to pollution pag 188  
Environmental Biotechnology pag 192  
Bioremediation pag 194  
Purifying water pag 196  
Sewage treatment pag 199  
Green Power - where our energy will come from pag 200

### **Food world Module 6**

Healthy eating pag 216  
The future of food. From insect burgers to smart fridges pag 219  
How to read food labels pag 220  
Food Preservation pag 222  
Health benefits of fermented food page 225  
Food additives and preservatives pag 226  
Food biotechnology pag 228  
What is food safety pag 230  
Food -Borne Illness pag 232  
Food-Borne Pathogens pag 234

Dal testo Bianca Franchi, Hilary Creek Rosa Guzzetti, “ Chemistry Skills and Competencies”, Minerva Scuola, 2022

### **DNA and Biotechnology Unit 11**

PCR and gel electrophoresis pag 153  
Restriction enzymes pag 154  
CRISPR Cas9 enzyme pag 155  
Splicing pag 156  
Epigenetics pag 157

Gli studenti hanno visto il film” Frankenstein” di Kennet Branagh, con l’analisi del romanzo di Mary Shelley.

In preparazione alla prova INVALSI d’Inglese durante l’anno scolastico sono state svolte letture e prove di listening

**MATERIA: SCIENZE MOTORIE**

**RELAZIONE FINALE**

**DOCENTE: BIAVA GIANLUCA**

**Libro di Testo: “PIU MOVIMENTO” (Fiorini G.- ed. Marietti Scuola)**



## LA CLASSE

La classe, composta da 15 alunni (2 femmine e 13 maschi) non ha subito cambiamenti dal passato anno scolastico. Gli studenti hanno dimostrato una buona partecipazione al dialogo educativo, le lezioni si sono svolte tendenzialmente in maniera fluida nell'intento di sviluppare al meglio le proposte ricevute, dimostrando una buona attenzione, un elevato interesse ed un soddisfacente impegno, frutto di un senso di una buona responsabilità e motivazione della classe.

Ciò ha contribuito a realizzare un ambiente didattico positivo e costruttivo che alla fine ha permesso di valorizzare le qualità personali.

## PERCORSO FORMATIVO

Convinto che le Scienze Motorie debbano mirare ad un miglioramento delle conoscenze, capacità e competenze motorie dello studente, rispetto alla propria situazione iniziale e che debba contribuire allo sviluppo integrale della personalità attraverso l'educazione del corpo, intesa sia come sviluppo e conservazione ottimale del medesimo, sia come atteggiamento positivo verso il corpo stesso, mi sono posto le seguenti finalità (concordate con il dipartimento di riferimento):

- Favorire l'armonico sviluppo dei ragazzi, agendo sull'area motoria e corporea della personalità, tramite il miglioramento delle qualità fisiche e neuromuscolari
- Rendere cosciente lo studente della propria corporeità sia come disponibilità e padronanza motoria, sia come capacità relazionale.
- Facilitare l'acquisizione di una cultura delle attività di moto e sportiva che tenda a promuovere la pratica motoria come costume di vita
- Favorire la scoperta e l'orientamento delle attitudini personali nei confronti di attività specifiche e di attività motorie che possano tradursi in capacità trasferibili al campo lavorativo e del tempo libero.
- Introdurre la conoscenza della prevenzione e cura della salute, grazie al sano e corretto uso del proprio corpo, del giusto movimento e di una corretta alimentazione
- Scoprire l'aspetto artistico e creativo del movimento attraverso alcuni aspetti dell'espressione corporea

Il programma annuale svolto è stato integralmente concordato nelle riunioni di programmazione dipartimentali.

I presupposti didattici sono stati prevalentemente di carattere fisiologico, di conoscenza e di avviamento alla pratica sportiva, da attuare attraverso la rielaborazione di schemi motori acquisiti negli anni precedenti. Inoltre, le proposte didattiche di quest'anno hanno avuto come obiettivo il superamento dei propri limiti e di situazioni emotivamente impegnative, affinché i ragazzi prendessero atto di tutte le loro risorse e qualità da utilizzare nei momenti di difficoltà e acquisire maggiore sicurezza e conoscenza delle proprie capacità.

Durante tutto l'anno scolastico, nella prima fase della lezione sono sempre stati fatti esercizi a corpo libero con l'obiettivo di potenziare le capacità condizionali e coordinative, attraverso esercizi ed allenamento specifico, potenziamento muscolare e stretching. La classe si è dimostrata abbastanza precisa e attenta anche alle spiegazioni teoriche abbinate alla pratica richiesta.

La prima valutazione è stata la prova di Resistenza organica, con una misurazione sui 1000 metri. Anche i fondamentali di squadra della pallavolo del basket, la coordinazione e le specialità dell'atletica leggera sono stati oggetto di valutazione pratica.





La valutazione trasversale per l'Educazione Civica ha comportato argomenti prevalentemente teorici (doping e teoria delle specialità) con relative interrogazioni orali.

Per tutto l'anno, durante la lezione sono stati forniti piccoli approfondimenti teorici affinché gli studenti potessero comprendere meglio il significato e gli obiettivi della pratica effettuata negli anni.

## **VALUTAZIONE**

Il conseguimento degli obiettivi è stato verificato con prove ed osservazioni intermedie e finali, allo scopo di rilevare il miglioramento conseguito da ogni studente in relazione al suo punto di partenza. Tali verifiche sono state il più possibile oggettive. Si fa notare anche che la prestazione motoria umana appartiene alla categoria delle "produzioni complesse", categoria per la quale è difficile definire costantemente criteri oggettivi. Pertanto si è fatto ricorso a test motori noti per valutare il miglioramento delle qualità fisiche, mentre per le altre qualità, soprattutto quelle neuromuscolari e sportive, le valutazioni sono state più soggettive, sempre nel rispetto dei principi di validità, affidabilità ed obiettività e secondo una serie di obiettivi in parte elaborati dalla programmazione per materie e in parte dall'insegnante. La valutazione si è sempre svolta dopo tre o quattro lezioni didattiche e in seguito all'attribuzione di un primo voto provvisorio, gli allievi hanno sempre avuto, su loro richiesta un'ulteriore prova in cui migliorare e perfezionare prassie, non ancora completamente conseguite.

## **ESITI FORMATIVI**

La totalità degli studenti ha dimostrato di aver raggiunto gli obiettivi minimi della materia, e una buona parte di essi son andati oltre, mantenendo standard di qualità alti durante tutto il percorso di studi. L'interesse e la partecipazione quasi sempre alti hanno sicuramente favorito questo buon risultato di classe.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### **1. Potenziamento Fisiologico**

- Il riscaldamento: finalità, metodi e tipologie
- Stretching: scopo, tempi e esercizi base per i vari distretti muscolari
- Mobilità articolare: finalità e esercizi per le principali articolazioni. Esercizi e attività combinate
- Principali fondamenti dell'allenamento: fasi dell'allenamento, serie e ripetizioni.
- Capacità Coordinative: significato e situazioni allenanti. Allenamenti a circuito e a stazioni, prove di destrezza, equilibrio e coraggio
- Capacità condizionali: Forza/Resistenza/Velocità (significato e principali attività allenanti le suddette capacità) e metabolismi energetici.
- Elementi preacrobatici: capovolte avanti/indietro, caduta libera da varie altezze, salto giro, trampolino elastico e pedana, Verticale, verticale e capovolta, ruota.

### **2. Pratica delle attività sportive**

#### **Giochi di squadra e attività di gruppo**

##### Pallavolo

- Fondamentali di squadra , rotazione in campo.
- Ricezione e Difesa con mediano avanzato

##### Basket

- Fondamentali di squadra (difesa uomo e dai e vai)



- Principali regole di gioco e tattiche di gioco in superiorità numerica

Pallamano

- Fondamentali individuali ( passaggio e tiro)

Calcio seduto (attività fisica adattata)

Unihockey

- Fondamentali individuali (controllo pallina, passaggio e tiro)

Spikeball

- regole base e gioco collaborativo

Acrosport

- figure da 2 a 6 persone

**Attività individuali**

- Elementi di attrezzistica con grandi attrezzi (cavallo, trave, spalliere, scala orizzontale, anelli) e piccoli attrezzi (funicella, palline, tavolette propriocettive)

- Atletica: corse veloci e staffette, lancio del disco e getto del peso

- Pattinaggio su ghiaccio/Hockey

- Elementi di Giocoleria

**3. Argomenti prettamente teorici**

- Il Doping (sostanze e metodologie) - Educazione Civica

- Lezioni preparate da gruppi di alunni

Docente: Dore Roberto

**Relazione finale - Lingua e letteratura italiana**

Libro di testo: Claudio Giunta, *Cuori intelligenti. Mille anni di letteratura*, Voll. 3a e 3b, Garzanti

**SITUAZIONE DI PARTENZA**

Ho avuto modo di conoscere la classe all'inizio del primo anno e, nonostante le oggettive difficoltà didattiche causate dalla pandemia abbiano afflitto sia l'A.S. 2019/2020 che quello successivo, i discenti si sono rivelati generalmente in grado di adattarsi alla situazione di emergenza. Il dialogo con gli allievi si è mantenuto positivo nel corso del tempo: la maggior parte di loro si è dimostrata matura e diligente. Durante il periodo di pandemia, la classe ha complessivamente mantenuto una sufficiente serietà nella frequenza delle lezioni in DDI, avvenute tramite l'applicativo *Google Meet*, mostrandosi assiduamente in webcam; la maggior parte del gruppo, eccezion fatta per un paio di elementi che si sono distinti positivamente, ha sempre seguito passivamente rispondendo solo se sollecitata.

Negli anni successivi alla pandemia (dal terzo al quinto), la situazione si è stabilizzata verso una normalità scolastica in tempi piuttosto brevi. Il gruppo classe è coeso e ciò ha permesso a tutti i suoi membri di giovare di un ambiente di studio sereno e stimolante; i discenti, inoltre, non hanno mai assunto atteggiamenti o comportamenti scorretti o conflittuali.

Per quanto concerne il rendimento, la situazione di partenza, che nel primo anno si collocava su un generale livello medio-basso con un paio di situazioni critiche, è complessivamente migliorata. Lo studio della lingua italiana nel biennio, reso difficoltoso dall'emergenza pandemica, è stato faticosamente recuperato negli anni successivi tramite un'intensa produzione di elaborati scritti, ma una piccola parte della classe commette ancora errori ortografici e sintattici.



## **METODOLOGIA ADOTTATA**

Durante le mie lezioni, ho sempre cercato di rendere vivi gli argomenti trattati attraverso una costante interazione con gli allievi e tramite riferimenti alla loro realtà, nel tentativo di conferire gli strumenti adatti ad analizzare in modo personale gli autori e i temi trattati. Ciò ha implicato, per quanto concerne l'aspetto metodologico, un utilizzo alternato di lezione partecipata e frontale, approcci ai quali si sono affiancati analisi e commenti di testi e documenti audiovisivi (laddove possibile, documenti d'epoca digitalizzati, come le interviste a Ungaretti).

Le lezioni di letteratura italiana hanno privilegiato l'analisi diretta dei testi, volta a una comprensione profonda della poetica di un autore; nel quinto anno, la verifica delle conoscenze ha previsto l'analisi di testi non trattati a lezione, affinché gli studenti sviluppassero un'autonomia di commento e interpretazione a partire da quanto studiato a lezione.

## **OBIETTIVI PERSEGUITI**

Obiettivi generali della disciplina:

Lingua

- Saper elaborare pensieri e opinioni sotto forma di testo argomentativo o espositivo-argomentativo.
- Utilizzare un metodo appropriato per analizzare la lingua italiana sia come sistema a diversi livelli (fonetico, morfosintattico, lessicale, ecc) sia nella sua evoluzione storica.

Letteratura

- Interpretare e commentare testi in prosa e in versi impadronendosi degli strumenti di analisi.
- Cogliere la relazione tra letteratura e altre espressioni culturali.
- Collegare la lettura alla propria esperienza e percezione del mondo.
- Stabilire confronti tra letterature di epoche diverse e contemporanee.
- Fruire in modo consapevole del patrimonio letterario italiano, quando possibile in rapporto con quello di altri paesi.

Obiettivi operativi specifici:

Lingua

- Applicare ai testi tecniche, strategie e modi di lettura adatti a scopi e contesti diversi.
- Leggere, comprendere e riutilizzare testi di vario genere.
- Consultare dizionari (di vario tipo) e altri strumenti e risorse informative.
- Riflettere sulla lingua e sulle sue strutture, sulle sue varietà nel tempo e nello spazio, sui registri, sugli stili comunicativi e letterari usando validi metodi di analisi, interpretazione, formulazione di ipotesi.



- Usare strumenti audiovisivi e multimediali per produrre ipertesti e/o per esporre argomenti di studio.
- Conoscere le diverse strategie di lettura e le modalità di progettazione, realizzazione e revisione di un testo scritto.
- Conoscere le possibili fonti di documentazione (es. vari tipi di dizionario, enciclopedia, altri strumenti di consultazione, sia su carta sia digitali).
- Conoscere le caratteristiche strutturali, espressive e comunicative di un prodotto audiovisivo e di una comunicazione multimediale.

#### Letteratura

- Mettere in rapporto testi letterari con altri prodotti culturali (in particolare artistici).
- Leggere autonomamente testi letterari di diverso tipo, anche a seconda dei gusti personali.
- Saper costruire autonomamente e interpretare mappe concettuali.
- Conoscere le metodologie di lettura, analisi e interpretazione dei testi letterari.

#### VALUTAZIONE

La valutazione, definita in sede di programmazione, è stata incentrata su aspetti formativi e sommativi, con l'obiettivo di quantificare il percorso di crescita personale in relazione agli standard definiti dagli obiettivi sopracitati.

Le modalità di verifica dei contenuti hanno visto principalmente un'alternanza di prove orali e scritte, queste ultime strutturate come simulazioni delle tre tipologie di prima prova.

Tutte le verifiche sommativie orali hanno previsto la formulazione di un'autovalutazione puramente indicativa, in grado di testimoniare la comprensione, da parte dello studente, della griglia di valutazione da me adottata e della qualità dei contenuti esposti.

Ai fini della formulazione della valutazione finale, sono stati considerati anche il progresso personale e l'impegno profuso.

#### ESITI FORMATIVI

La totalità degli studenti ha dimostrato di aver raggiunto gli obiettivi minimi della materia: una minoranza è andata oltre, mantenendo livelli di qualità alti durante tutto il corso del quinto anno scolastico. Una piccola parte dei discenti è stata in grado di sviluppare interessanti rielaborazioni personali, testimoniando un'ammirevole capacità di riflettere sui temi proposti.

Le problematiche principali emergono nella produzione scritta, poiché una piccola minoranza della classe commette ancora errori ortografici gravi e mostra una scarsa capacità di autocorrezione.

#### PROGRAMMA SVOLTO

Charles Baudelaire:

- Vita, opere principali e poetica.
- *I fiori del male*, temi e contenuti principali. Analisi di *Corrispondenze*, *A una passante*
- *Lo spleen di Parigi*: analisi di *Perdita d'aureola*



#### La Scapigliatura:

- Protagonisti e temi.
- Poesia: analisi di Arrigo Boito, *Lezione d'anatomia*; Iginio Ugo Tarchetti, *Memento*
- Prosa: Iginio Ugo Tarchetti, *Fosca* (trama e temi principali)

#### Positivismo e Naturalismo:

- Il Positivismo
- Zola e il Naturalismo: analisi del brano antologico *Come si scrive un romanzo sperimentale*, tratto da *Il romanzo sperimentale*

#### Giovanni Verga:

- Vita, opere principali, temi e tecniche narrative
- L'inchiesta di Franchetti e Sonnino
- *Vita dei campi*: analisi di *Fantasticheria*, *Rosso Malpelo*
- *I Malavoglia*: trama e temi. Analisi dei brani antologici *Uno studio "sincero e passionato"*, *Padron 'Ntoni e la saggezza popolare*, *L'affare dei lupini*
- *Novelle rusticane*: *La roba*; cenni a *Libertà*
- *Mastro-don Gesualdo*: trama e temi. Analisi del brano antologico *Gesualdo muore da "vinto"*

La classe ha inoltre letto integralmente *I Malavoglia*.

#### Simbolismo e Decadentismo:

- Temi e tecniche principali
- Arthur Rimbaud: contenuti principali de *La lettera del veggente*; analisi di *Vocali*
- Paul Verlaine: lettura parziale e analisi di *Arte poetica*
- Stéphane Mallarmé: cenni a *Un colpo di dadi non abolirà mai il caso*
- Oscar Wilde: analisi della *Prefazione al Ritratto di Dorian Gray*
- Joris-Karl Huysmans: trama e temi principali di *Controcorrente*

#### Giovanni Pascoli:

- Vita, opere principali, temi e tecniche
- *Myricae*: analisi di *X Agosto*, *Novembre*, *Temporale*, *Il lampo*, *Il tuono*, *L'assiuolo*
- *Poemetti*: analisi parziale di *Digitale purpurea*
- *Canti di Castelvecchio*: analisi de *Il gelsomino notturno*
- *Il fanciullino*: tematiche principali; analisi del brano antologico *Una dichiarazione di poetica*

#### Gabriele d'Annunzio:

- Vita, opere principali, temi e tecniche
- *Il piacere*: trama e temi. Analisi del brano antologico *Tutto impregnato d'arte*
- Approfondimento sulla filosofia di Friedrich Nietzsche: apollineo e dionisiaco, l'oltreuomo, l'eterno



ritorno, le tre metamorfosi

- Trama e temi di altri romanzi fondamentali in funzione del superomismo dannunziano (*Trionfo della morte*, *Le vergini delle rocce*, *Il fuoco* e *Forse che sì, forse che no*)
- *Alcyone: La sera fiesolana*, *La pioggia nel pineto*
- *Notturmo*: temi e caratteristiche principali

Luigi Pirandello:

- Vita, opere principali, temi e tecniche
- *L'umorismo*: lettura di alcuni brani (antologici e non) per comprendere umorismo e relativismo
- *Novelle per un anno*: analisi de *Il treno ha fischiato*, *Ciàula scopre la Luna*, *La carriola*
- *Il fu Mattia Pascal*: trama e temi. Analisi di brani tratti dal cap. XII e XIII per comprendere i concetti di "strappo nel cielo di carta" e "lanterninosofia"
- *Uno, nessuno e centomila*: trama e temi principali. Analisi dei brani antologici *Tutta colpa del naso* e *La vita non conclude*
- *Maschere nude*: trama e temi de *Il giuoco delle parti*, *Così è (se vi pare...)*, *Sei personaggi in cerca d'autore*, *Enrico IV*, *I giganti della montagna*

Italo Svevo:

- Vita, opere principali, temi e tecniche
- *La coscienza di Zeno*: trama e temi. Analisi dei brani antologici *Prefazione*, *Preambolo*, «*Muoio!*», *il veronal e il funerale sbagliato* e l'appunto del 24 marzo 1916 tratto dal capitolo *Psico-analisi*

La poesia di primo Novecento

- I crepuscolari: temi e protagonisti principali. Analisi di Marino Moretti, *Che vale?* e Guido Gozzano, *Invernale* e analisi parziale de *La signorina Felicita ovvero la felicità*
- Il Futurismo: temi e protagonisti principali. Analisi di Filippo Tommaso Marinetti, *Manifesto tecnico della letteratura futurista* e *Zang Tumb Tumb*; Corrado Govoni, *Il palombaro*; Aldo Palazzeschi, *Lasciatemi divertire*

Giuseppe Ungaretti:

- Vita, opere principali, temi e tecniche
- *L'Allegria*: caratteristiche principali. Analisi di *In memoria*, *Il porto sepolto*, *Veglia*, *Fratelli*, *I fiumi*, *San Martino del Carso*, *Mattina*, *Soldati*, *Commiato*
- *Sentimento del tempo*: caratteristiche principali
- *Il dolore*: cenni

Cenni su Eugenio Montale e Cesare Pavese.

Gli studenti hanno, inoltre, letto integralmente uno tra i seguenti romanzi per le vacanze natalizie:

- Italo Svevo, *La coscienza di Zeno*



- Luigi Pirandello, *Il fu Mattia Pascal*
- Luigi Pirandello, *Uno, nessuno e centomila*

Gli studenti hanno, infine, letto integralmente uno tra i seguenti romanzi per le vacanze di Pasqua:

- Cesare Pavese, *La luna e i falò*
- Italo Calvino, *Il barone rampante*
- Pier Paolo Pasolini, *Ragazzi di vita*

### **Ed. Civica**

La classe ha aderito al progetto PATHS per l'insegnamento della Filosofia negli Istituti Tecnici. La parola-chiave, a partire dalla quale è stato istituito un percorso articolato in 10 moduli, è "identità": i filosofi analizzati sono stati principalmente Nietzsche e Freud, con alcuni riferimenti anche a Lacan.

Docente: Dore Roberto

### **Relazione finale - Storia**

Libro di testo: A. Desideri, G. Codovini, *Storia e storiografia*, Vol. III, G. D'Anna editore.

### **SITUAZIONE DI PARTENZA**

Ho avuto modo di conoscere la classe all'inizio del primo anno scolastico e, nonostante le oggettive difficoltà didattiche causate dalla pandemia abbiano afflitto sia l'A.S. 2019/2020 che quello successivo, i discenti si sono rivelati generalmente in grado di adattarsi alla situazione di emergenza. Il dialogo con gli allievi si è mantenuto positivo nel corso del tempo: la maggior parte di loro si è dimostrata matura e diligente.

Durante il periodo di pandemia, la classe ha complessivamente mantenuto una sufficiente serietà nella frequenza delle lezioni in DDI, avvenute tramite l'applicativo *Google Meet*, mostrandosi assiduamente in webcam; la maggior parte del gruppo, eccezion fatta per un paio di elementi che si sono distinti positivamente, ha sempre seguito passivamente rispondendo solo se sollecitata.

Negli anni successivi alla pandemia (dal terzo al quinto), la situazione si è stabilizzata verso una normalità scolastica in tempi piuttosto brevi. Eccezion fatta per il terzo anno, in cui la classe era articolata e dunque composta anche da una parte dell'indirizzo sanitario, il gruppo classe si è mostrato coeso e ciò ha permesso a tutti i suoi membri di giovare di un ambiente di studio sereno e stimolante; i discenti, inoltre, non hanno mai assunto atteggiamenti o comportamenti scorretti o conflittuali, escludendo alcune isolate tensioni sorte durante l'organizzazione di alcune interrogazioni programmate.

Per quanto concerne il rendimento, la situazione di partenza, che nel primo anno si collocava su un generale livello medio-basso eccettuata un paio di situazioni di eccellenza, è migliorata solo per alcuni soggetti. Alcune eccellenze hanno affrontato un percorso di crescita apprezzabile che si è tradotto in una maggiore consapevolezza del mondo circostante e dell'applicazione di un corretto metodo di studio, corroborato non solo dall'acquisizione dei nuclei concettuali fondanti della storia moderna e contemporanea, ma dalla loro applicazione nella dimensione politica attuale; la maggioranza, invece, è composta da discenti che faticano ad applicare i concetti studiati alla realtà in cui vivono, sulla quale si informano poco a causa di atteggiamenti spesso qualunquisti o superficiali.



## **METODOLOGIA ADOTTATA**

Durante le mie lezioni, ho sempre cercato di rendere vivi gli argomenti trattati attraverso una costante interazione con gli allievi e tramite riferimenti all'attualità, nel tentativo di conferire gli strumenti adatti ad essere dei cittadini responsabili e attivi. Ciò ha implicato, per quanto concerne l'aspetto metodologico, un utilizzo alternato di lezione partecipata e frontale, approcci ai quali si sono affiancati analisi e commenti di fonti testuali e documenti audiovisivi (laddove possibile, documenti d'epoca digitalizzati) e attività di classe capovolta.

Per ciò che concerne lo studio delle foibe e dell'esodo giuliano-dalmata, è stato possibile organizzare incontri con figli e nipoti di esuli, i quali hanno permesso alla classe di percepire direttamente la dimensione storica precedentemente studiata dalle fonti. In occasione dell'iscrizione al Concorso nazionale *10 febbraio*, la classe ha anche elaborato un video della durata di 20 minuti che intreccia le interviste ai suddetti testimoni con storie recuperate dagli archivi online.

A queste attività si è aggiunta la visione di uno spettacolo teatrale sull'*affaire Matteotti*. Date le difficoltà mostrate da alcuni studenti nel gestire la complessità di alcuni periodi storici, corroborate anche da un approccio allo studio piuttosto mnemonico, ho provveduto ad analizzare i principali eventi da una prospettiva diacronica e sincronica, fornendo mappe e schemi aggiuntivi che potessero favorire il raggiungimento di un'efficace comprensione della materia.

Vista l'ampia disponibilità di fonti storiche per il periodo studiato in quinta, a partire dal periodo di marzo ho optato per l'adozione di una metodologia didattica di classe capovolta: ho provveduto a dividere la classe in tre gruppi, i quali hanno approfondito le caratteristiche dei tre totalitarismi europei, seguendo gli studenti e indirizzando il loro lavoro di ricerca; a questa prima fase sono seguite la presentazione dei lavori e una discussione volta a comprendere il concetto di totalitarismo nonché le analogie e le differenze tra nazismo, fascismo e stalinismo.

Due argomenti sono stati trattati con metodologia CLIL: il primo comprende gli anni '20 negli USA, la crisi del '29 e le soluzioni adottate da Hoover e Roosevelt; il secondo è circoscritto a un'esperienza in realtà virtuale che ricostruisce il bombardamento di Berlino nel 1943 (fonte: BBC).

## **OBIETTIVI PERSEGUITI**

Obiettivi generali della disciplina:

- La capacità di orientarsi nella complessità del presente, cogliendo gli elementi di affinità-continuità e diversità-discontinuità fra civiltà diverse.
- L'apertura verso le problematiche della pacifica convivenza tra i popoli, della solidarietà e del rispetto reciproco per una vita civile attiva e responsabile.
- L'ampliamento del proprio orizzonte culturale, attraverso la conoscenza di ambienti e culture diverse.
- La capacità di razionalizzare il senso del tempo e dello spazio.
- La consapevolezza della necessità di selezionare e valutare criticamente le testimonianze e i dati.

Obiettivi operativi specifici:

- Comprendere e analizzare situazioni e argomenti di natura storica, economica e politica.
- Individuare relazioni in considerazione del contesto di riferimento.
- Saper cogliere le problematiche del rapporto tra individuo e realtà storico-sociale.





- Saper operare confronti, esprimendo anche opinioni personali, tra le ipotesi elaborate e la realtà in continua trasformazione.
- Saper utilizzare le informazioni apprese per ricostruire processi.
- Saper interpretare documenti, grafici e modelli.
- Saper comunicare attraverso il linguaggio specifico delle discipline di area.
- Acquisire il senso di appartenenza alla comunità basato sulla partecipazione civile e democratica.
- Saper leggere e comprendere semplici testi di tipo storico sia scritti che iconografiche.
- Saper comprendere un messaggio orale (lezioni, documentari, testi sonori).
- Saper individuare le basi materiali di una civiltà e la sua struttura economica, sociale, religiosa e politica.
- Saper compiere semplici confronti tra civiltà affini.
- Saper distinguere le diverse fonti storiche.
- Saper porre quesiti pertinenti e chiari.
- Saper rispondere in modo pertinente a quesiti sia orali sia scritti.
- Saper esporre in forma chiara e coerente fatti e problemi relativi agli eventi storici studiati.
- Saper distinguere i molteplici aspetti di un evento e l'incidenza in esso dei diversi soggetti storici (individui, gruppi sociali, ecc.).
- Saper confrontare, in casi semplici, le differenti interpretazioni che gli storici danno di un medesimo fatto o fenomeno, in riferimento anche alle fonti usate.
- Saper ricostruire le connessioni sincroniche e gli sviluppi diacronici riferiti a un determinato problema storico studiato.
- Saper individuare le caratteristiche e la distribuzione nel pianeta delle diverse fasce climatiche.
- Saper analizzare in modo guidato il rapporto uomo-ambiente attraverso la conoscenza dei processi di cambiamento in atto nel mondo contemporaneo.

## **VALUTAZIONE**

La valutazione, definita in sede di programmazione, è stata incentrata su aspetti formativi e sommativi, con l'obiettivo di quantificare il percorso di crescita personale in relazione agli standard definiti dagli obiettivi sopracitati.

Le modalità di verifica dei contenuti hanno visto principalmente un'alternanza di prove scritte e orali. Tutte le verifiche sommativie orali hanno previsto la formulazione di un'autovalutazione puramente indicativa, in grado di testimoniare la comprensione, da parte dello studente, della griglia di valutazione da me adottata e della qualità dei contenuti esposti.

La succitata attività di approfondimento sui totalitarismi è stata valutata considerando sia la qualità della ricerca che quella del momento didattico.

Ai fini della formulazione della valutazione finale, sono stati considerati anche il progresso personale e l'impegno profuso.

## **ESITI FORMATIVI**

La totalità degli studenti ha dimostrato di aver raggiunto gli obiettivi minimi della materia: una minoranza è andata ben oltre, mantenendo livelli di qualità alti durante tutto il corso del quinto anno scolastico. Sebbene il gruppo classe si sia, in generale, limitato all'applicazione di un corretto metodo di studio complessivamente sufficiente, senza però tentare una riflessione rielaborativa sulla contemporaneità, una piccola parte dei discenti è stata in grado di istituire proficui collegamenti diacronici, testimoniando un'ammirevole capacità di riflettere su temi di attualità a partire dagli eventi storici passati.



## **PROGRAMMA SVOLTO - STORIA**

L'età della mondializzazione e della società di massa:

- Destra e sinistra storica (cenni di ripasso).
- L'Europa e la *Belle époque*: la società di massa.
- La nascita dei nazionalismi e le grandi potenze mondiali.
- L'età giolittiana.
- La Prima guerra mondiale.

Le tensioni del dopoguerra e gli anni Venti:

- Le rivoluzioni russe.
- La nuova Europa.
- I domini coloniali.
- Il dopoguerra in Italia e l'avvento del fascismo: approfondimenti sul fascismo di confine.

Gli anni Trenta: crisi economica, totalitarismi e democrazie:

- La crisi del 1929 e il *New Deal* (metodologia CLIL).
- Il fascismo.
- Il nazismo.
- Lo stalinismo.

La Seconda guerra mondiale e la Shoah:

- Le premesse al conflitto.
- La Seconda guerra mondiale (parzialmente affrontata con metodologia CLIL)
- L'Europa sotto il Nazismo e la Resistenza.
- La Shoah.
- Le foibe.



Il secondo dopoguerra:

- La nascita della Repubblica italiana.
- L'esodo istriano e giuliano-dalmata (con la partecipazione al Concorso nazionale 10 febbraio e l'elaborazione di un video-intervista a esuli di seconda e terza generazione).
- La Guerra fredda (cenni tramite la trattazione delle foibe, dell'esodo istriano e giuliano-dalmata e dello stalinismo).
- Il boom economico in Italia (cenni).

Per la strutturazione degli approfondimenti su foibe ed esodo giuliano-dalmata, sono stati utilizzati materiali didattici elaborati a partire dalle seguenti fonti:

- Guido Bertagna, Adolfo Ceretti, Claudia Mazzucato, a cura di, *Il libro dell'incontro. Vittime e responsabili della lotta armata a confronto*, il Saggiatore, Milano, 2015.
- Ivanov Danieli Adriana, *Istria, Fiume, Dalmazia. Lands of love*, Art Group Graphics, Trieste 2022
- - Miletto Enrico, *Novecento di confine. L'Istria, le foibe, l'esodo*, Franco Angeli Storia, Milano 2020
- - Oliva Gianni, *Foibe. Le stragi negate degli italiani della Venezia Giulia e dell'Istria*, Mondadori, Milano 2002
- Archivi online segnalati dal MIM nel [bando](#) del Concorso nazionale 10 febbraio.

### Ed. Civica:

La classe ha affrontato due percorsi di educazione civica: l'approfondimento sul confine istriano e lo studio della struttura e dei principi fondamentali della Costituzione.

## FISICA

### RELAZIONE FINALE

**DOCENTE:** Prof.ssa Laura Cesari

### LIBRO DI TESTO:

Luigi Mirri e Michele Parente, "Fisica Ambientale" 2<sup>a</sup> edizione.

Inquinamento acustico ed elettromagnetico, energia nucleare, radon, celle a idrogeno.

La Classe è composta da 15 allievi. Gli alunni hanno mantenuto un comportamento abbastanza corretto nell'ultimo anno di corso, ma si evidenziano alcuni elementi (tre in particolare) che non hanno imparato a modificare il loro atteggiamento, spesso immaturo e destabilizzante per il resto dei compagni. La frequenza non è stata sempre regolare. L'interesse e la partecipazione all'attività didattica è risultata abbastanza soddisfacente; gli obiettivi programmati sono stati raggiunti con risultati per la maggior parte buoni. Nella classe si evidenzia un gruppo di alunni autonomo che ha sviluppato un'elevata capacità di rielaborazione



personale. Il programma disciplinare è stato interamente svolto e sono state definite le competenze di base e gli obiettivi specifici disciplinari considerati prioritari, le modalità di verifica e valutazione degli stessi. I ragazzi sono stati in grado di elaborare progetti biotecnologici, utilizzando le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, di ricerca e di approfondimento disciplinare. Solo pochi ragazzi hanno riscontrato difficoltà nell'organizzazione metodologica e di conseguenza nella formalizzazione dei concetti. Malgrado queste innegabili difficoltà l'intero gruppo classe ha sviluppato e rafforzato, nel corso dei tre anni le competenze chiavi disciplinari.

## **METODOLOGIA E VALUTAZIONE**

**La progettazione didattica è stata raggiunta nelle seguenti modalità:**

- Lezione frontale esplicativa e dialogata
- Lezione multimediale
- Lezione attraverso presentazioni in PowerPoint
- Ricerca guidata ed eventuali lavori di gruppo
- Analisi guidata del testo
- Attività di laboratorio
- Brain storming
- Correzione di esercizi
- Elaborazione di schemi e mappe concettuali
- Visione e analisi critica di riviste, filmati

### **Strumenti utilizzati:**

- Libri di consultazione
- Lettura articoli di riviste scientifiche
- Audiovisivi
- Siti internet
- Visite guidate
- Laboratori

L'attività di verifica, formativa e sommativa, frequente e sistematica, ha avuto lo scopo di accertare la situazione e i progressi relativi all'apprendimento. Ciò anche in relazione alle difficoltà individuali e agli eventuali ritardi al fine di modulare opportunamente l'attività didattica. Le verifiche sono state realizzate attraverso i seguenti strumenti:

- Colloqui individuali
- Verifiche orali e sommati
- Esecuzione pratica di protocolli sperimentali
- Discussione aperta a tutta la classe
- Lavori di gruppo
- Correzione esercizi
- Test semi-strutturati (con esercizi a risposte chiuse e aperte)
- Relazioni tecniche



## PROGRAMMA SVOLTO

### Acustica

**Il rumore:** il livello sonoro e la scala dei decibel, combinazione dei livelli, il livello equivalente, audiogramma normale, la misura del rumore (scala decibel), effetti del rumore sulla salute umana.

**Propagazione del rumore in campo aperto:** sorgenti di rumore, attenuazioni dovute alla distanza (sorgente puntiforme e sorgente lineare), diagramma di radiazione e fattore di direttività, attenuazioni aggiuntive dovute a fattori ambientali (condizioni meteorologiche, presenza di alberature, barriere), strategie per la riduzione in ambiente urbano.

**Propagazione del rumore in campo chiuso:** riflessione, assorbimento, trasmissione del suono. La riverberazione e misura del tempo di riverberazione, requisiti acustici e correzione acustica di una scala isolamento acustico, strategie per la riduzione di rumore.

**La normativa italiana:** legge quadro sull'inquinamento acustico, i piani di zonizzazione acustica, criteri di valutazione del rumore, requisiti acustici passivi degli edifici e legislazione, il rumore nell'ambiente di lavoro, aggiornamento della legislazione statale.

### Elementi di elettromagnetismo

Forza e campo elettrico. La differenza di potenziale e la corrente elettrica.

Induzione magnetica, campo magnetico, Forza di Lorentz.

La sintesi di Maxwell e il campo elettromagnetico

Le onde elettromagnetiche.

### Radiazioni non ionizzanti

Principali sorgenti dei campi elettromagnetici.

Classificazione dei campi elettromagnetici.

Effetti dei campi elettromagnetici sulla salute umana.

Ripetitori dei cellulari con tecnologia 5G.

### Raggi ultravioletti

Classificazione dei raggi UV, energia dei raggi UV e utilizzo medico e cosmetico.

*Educazione civica:* inquinamento EM e normativa da rispettare.

### Energia del nucleo

#### **Il nucleo atomico**

La struttura dell'atomo e la struttura del nucleo.

Il difetto di massa e la stabilità nucleare. La legge di decadimento radioattivo.

#### **Fondamenti di dosimetria**

Grandezze dosimetriche.

Effetti biologici delle radiazioni ionizzanti.

Principi di radioprotezione.

*Educazione civica:* principi di radioprotezione ed effetti sulla salute dovuti all'esposizione a radiazioni ionizzanti.

### Le centrali nucleari

Fissione nucleare. Schema di una centrale nucleare.

Problema delle scorie radioattive.



La fusione nucleare. Il futuro: i mini-reattori nucleari?  
*Educazione Civica*: Normativa sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

### **Il radon**

Storia del Radon.  
Caratteristiche chimico-fisiche.  
La mappa dei Radon in Italia.  
Radon e terremoti.  
La misura del radon e la normative italiana.  
Come difendersi dal radon nelle abitazioni.

### **Celle a idrogeno**

Celle a combustibile. Tipi di celle e applicazioni. Termodinamica di una cella, rendimento di una cella. Sviluppi e limitazioni (produzione dell'idrogeno, stoccaggio e trasporto dell'idrogeno, sicurezza dell'idrogeno). Il problema dei trasporti: parco veicolare italiano, le auto elettriche.

## **CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**

**DOCENTI: CANONE LORENZO E BRUNO MAURIZIO (ITP)**

### **RELAZIONE FINALE**

#### Descrizione della classe:

La V B è costituita da 15 studenti.  
Si tratta di una classe generalmente abbastanza motivata e interessata. Tuttavia, solo pochi degli studenti affiancano all'interesse anche uno studio organizzato e costante, riuscendo a raggiungere risultati più che buoni. Contrariamente, la maggior parte degli allievi, sia nel corso delle lezioni a scuola, sia nel lavoro a casa, non adottano un approccio serio e diligente, raggiungendo in questo modo un livello di preparazione e competenza solo appena sufficiente. Infine, in alcuni casi, fortunatamente limitati, nel corso della trattazione del programma, sono state manifestate profonde difficoltà e fragilità, dovute principalmente alla mancanza di solide basi di chimica e fisica generale, e in certi casi, anche ad un metodo di studio ancora non efficace.

#### Metodologia adottata- programma teorico

Il programma è stato ripartito in 8 moduli.  
Il tempo a disposizione per lo svolgimento del programma è stato di 5 ore settimanali, di cui 2 in classe e tre in laboratorio.  
Anche per far fronte alla scarsa disponibilità di tempo per concludere un programma piuttosto vasto, la metodologia didattica utilizzata per tutto l'anno è quella della Flipped Classroom: la classe è stata divisa in gruppi (quelli già utilizzati negli anni precedenti durante le ore di laboratorio, composti da 2/3 studenti) e ad ogni gruppo è stato assegnato un argomento da svolgere e del materiale (video registrati dal professore e condivisi con la classe intera). Ogni gruppo organizzava poi una presentazione e aveva circa 5-6 ore di tempo per completare la presentazione dell'unità alla classe.  
La trattazione si conclude poi con una verifica scritta sommativa e, laddove richiesto dalle esigenze di recupero, si è utilizzata la modalità di verifica orale.



In generale, sia per la parte teorica, sia nell'applicazione laboratoriale, si è cercato di abituare gli allievi ad un apprendimento non mnemonico e nozionistico, come potrebbe sembrare richiedere la materia, ma piuttosto fondato sull'utilizzo delle proprie competenze pregresse di chimica generale ed inorganica e di chimica analitica attraverso uno schema di Problem posing e Problem solving.

#### Modalità utilizzate per la verifica e per la valutazione:

Gli allievi hanno superato verifiche scritte sommative al termine di ogni modulo. Si è ricorso a verifiche orali sia nel caso di recuperi sia, in alcuni casi, per assenza il giorno della verifica.

Per quanto riguarda le verifiche scritte si sono proposti questionari ed esercizi a risposta aperta e a risposte multiple; in questo modo si è cercato di valutare i livelli di conoscenza della disciplina, di abilità nel risolvere alcuni esercizi proposti e di competenza là dove si chiedeva di proporre soluzioni a problemi che si potesse incontrare in una realtà di laboratorio professionale.

Nel corso dell'anno, in occasione di specifiche attività laboratoriali, gli allievi sono stati valutati praticamente sulla base dei risultati sperimentali conseguiti.

Nella valutazione finale si tiene conto di:

- livello di raggiungimento degli obiettivi disciplinari (conoscenza, elaborazione, competenza, esposizione e applicazione) e trasversali;
- interesse e partecipazione alle lezioni e alle attività pratiche;
- progressione nell'apprendimento.

Per la teoria sono state effettuate 3 prove di teoria nel primo periodo, 3 nel secondo periodo.

Per la parte del laboratorio sono state effettuate due verifiche pratiche nel primo periodo, due verifiche scritte e una pratica nel secondo periodo.

#### Obiettivi didattici

Il corso ha avuto come oggetto principalmente la chimica analitica strumentale (a livello laboratoriale sono state esaminate anche tecniche analitiche classiche, non solo strumentali), prendendo in esame varie tecniche di analisi qualitativa e quantitativa tra le più utilizzate e conosciute nella realtà di analisi e di ricerca. In corso d'anno, sono stati ripassati e/o applicati i concetti di base di chimica analitica e chimica generale.

#### Obiettivi di apprendimento:

- Organizzare ed elaborare le informazioni.
- Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.
- Individuare i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica.
- Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto.
- Comprendere la struttura della materia: orbitali atomici e molecolari.
- Comprendere le interazioni radiazione-materia: spettroscopia atomica e molecolare.
- Sapere utilizzare i risultati di una analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale
- Conoscere i metodi di analisi ottici e cromatografici
- Acquisire una adeguata abilità tecnico-pratica



### Livello raggiunto dalla classe:

A livello teorico, i principali obiettivi sopraelencati sono stati raggiunti in modo generalmente sufficiente dalla maggior parte della classe, anche se permangono alcuni casi limite.

Alcuni studenti hanno conseguito una buona preparazione e sono giunti all'acquisizione di personali capacità rielaborative e ad un metodo di lavoro organizzato ed autonomo; altri studenti invece presentano un livello finale di grossa fragilità ed incertezza.

A livello tecnico, seppur raggiunto mediamente un buon livello di manualità nell'utilizzo delle principali apparecchiature e strumenti di laboratorio, permangono alcune incertezze rispetto alla comprensione dei principi chimici che governano le metodiche analitiche applicate e alla capacità di progettare e organizzare in autonomia le procedure sperimentali.

### Strumenti impiegati:

Libro di testo.

Schede, materiali e lavagne digitali prodotti e/o condivisi mediante suite Google.

Slides messe a disposizione dal sito SOS-chimica di Casalino Claudio, ex docente del dipartimento di chimica dell'ITI FACCIO di Vercelli (<https://www.soschimica.it/chimica-analitica.html>)

Video registrati del professore riguardo ogni argomento svolto durante l'anno, utilizzando l'app Meet di Google.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### *Teoria*

#### PRIMO MODULO: INTRODUZIONE AI METODI OTTICI

Aspetti generali della luce come onda: lo spettro elettromagnetico; principali concetti di lunghezza d'onda, frequenza ed energia; interazione luce materia, salti quantici, concetti di Assorbanza e Trasmittanza; principali leggi utilizzate (Legge di Lambert Beer, distribuzione di Boltzmann) fondamentali delle tecniche ottiche di analisi, parti strumentali ricorrenti (sorgente, monocromatore, rivelatore) e schema generico degli strumenti utilizzati.

#### SECONDO MODULO: SPETTROFOTOMETRIA UV-VIS

Recupero dei concetti relativi alla luce, assorbanza e trasmittanza, legge di Lambert Beer. Spettri di assorbimento dell'UV-Vis: tipologie di molecole analizzate, spettri elettronici molecolari. Concetto di orbitale molecolare, transizioni elettroniche (orbitali  $\sigma$ ,  $\pi$  ed  $n$  e loro transizioni verso gli orbitali di antilegame) e cromofori; effetto dei sostituenti (effetto batocromo, effetto ipsocromo, effetto ipercromico ed effetto ipocromico).

Schema degli apparecchi: tipologie di sorgenti utilizzate, tipologie di monocromatori utilizzati, cellette, rivelatori per l'UV-VIS. Apparecchi monoraggio e doppio raggio, apparecchi a serie di diodi.

Analisi qualitativa e quantitativa: deviazioni dalla legge di Lambert Beer (fattori fisici, fattori strumentali, fattori operativi), retta di lavoro e metodo delle aggiunte multiple. Cenni di applicazioni.





### TERZO MODULO: SPETTROFOTOMETRIA IN ASSORBIMENTO ATOMICO

Concetto di assorbimento atomico, assorbimento atomico e concentrazione, legge di distribuzione di Boltzmann.

Strumenti per l'AAS, sorgenti (catodo cavo ed RFL), atomizzatori (FAAS e GFAAS) con fasi del bruciatore e condizioni operative, monocromatore, rivelatore ed elaboratore di segnale. Ottimizzazione dell'apparecchio per l'analisi quantitativa. Metodi di analisi (retta di lavoro, metodo delle aggiunte multiple e utilizzo dello standard interno). Interferenze chimiche, interferenze fisiche, interferenze spettrali, interferenze da ionizzazione e metodi per aggirarle. Cenni di applicazioni

### QUARTO MODULO: SPETTROFOTOMETRIA IN EMISSIONE ATOMICA

Introduzione generale all'emissione atomica, cenni teorici.

Spettrometria di emissione con eccitazione elettrotermica: sorgenti, monocromatore, rivelatore, analisi qualitativa ed analisi quantitativa, applicazioni.

Spettrometria di emissione a fiamma FAES: eccitazione termica dell'atomo, schema dell'apparecchio, bruciatore, monocromatore, rivelatore, analisi quantitativa, interferenze ed applicazioni

Spettrometria di emissione al plasma: ICP-AES: introduzione al plasma, schema dell'apparecchio (sistema di iniezione, sorgente al plasma, torcia, monocromatore e rivelatore, sistema di elaborazione del segnale e presentazione dei dati), interferenze e applicazioni

### QUINTO MODULO: SPETTROFOTOMETRIA IR

Il campo dell'IR, le vibrazioni molecolari (gradi di libertà di molecole lineari e non lineari, moti di stretching, moti di bending), lo spettro IR.

Spettrometri IR a dispersione: schema dell'apparecchio, sorgenti, dispositivi per l'analisi dei campioni (solidi, liquidi e gas), monocromatore e rivelatore, sistema di elaborazione del segnale, registratore.

Spettrofotometri IR in trasformata di Fourier (FTIR): l'interferometro di Michaelson, cenni sulla trasformata di Fourier, schema dell'apparecchio.

Analisi qualitativa in IR, linee generali per l'identificazione dei gruppi funzionali, cenni sull'interpretazione di uno spettro IR. Applicazioni.

### SESTO MODULO: INTRODUZIONE AI METODI CROMATOGRAFICI E TLC

Introduzione generale alla cromatografia, concetto di separazione di componenti e di ripartizione. Fase fissa, fase mobile, meccanismi di interazione possibili. Tecniche di analisi cromatografiche, il cromatogramma.

Parametri operativi: tempo di ritenzione, volume di ritenzione, costante di distribuzione  $K_c$ , fattore di ritenzione  $k$ , tempo di lavoro, selettività, efficienza, risoluzione e asimmetria dei picchi cromatografici.

Cromatografia su stato sottile TLC: principi ed applicazioni, parametri relativi alla TLC (fattore di ritenzione e fattore di ritenzione relativo, efficienza, risoluzione, capacità e riproducibilità); fase stazionaria e fase mobile, procedura di separazione, analisi qualitativa ed analisi quantitativa.



### SETTIMO MODULO: GASCROMATOGRAFIA

Principi ed applicazioni della GC, schema del gascromatografo. Colonne per gascromatografia (impaccate o capillari), iniettori, rivelatori (HWD, FID, ECD).

Gascromatogramma. Fase stazionaria (solida, liquida, criteri per la scelta, criteri per la scelta della colonna). Fase mobile: portata ed efficienza, equazione di van Demeeter- Jones ed altezza equivalente del piatto teorica H. Controllo della Temperatura.

Tecnica operativa, analisi qualitativa ed analisi quantitativa. Applicazioni cromatografiche.

### OTTAVO MODULO: CROMATOGRAFIA IN FASE LIQUIDA AD ALTA PRESTAZIONE (HPLC)

Principi, schema del cromatografo, pompe (a pistone, a membrana, reciprocanti a due pistoni), iniettori, colonne, rivelatori (UV-VIS, a fluorescenza, rifrattometrico, conduttimetrico).

Fase fissa e fase mobile (eluizione isocratica o a gradiente di eluizione). Tecniche analitiche in HPLC. Applicazioni.

### NONO MODULO: PROCESSO ANALITICO TOTALE (NON VALUTATO)

Introduzione al processo analitico, tecniche di campionamento, riduzione del campione, trasporto, metodi di trattamento del campione, metodi di analisi strumentale, analisi qualitativa, analisi quantitativa, controllo qualità.

#### Laboratorio

- Complessometria. Principi teorici e fondamenti tecnici
- Prove sperimentali sugli equilibri simultanei e la formazione dei complessi
- Produzione e standardizzazione di una soluzione di EDTA 0,01 M
- Determinazione complessometrica della durezza totale, permanente e temporanea dell'acqua
- Titolazioni redox. Principi teorici e fondamenti tecnici.
- Ossigeno disciolto nelle acque: cos'è, cosa rappresenta a livello ecologico e come si può misurare
- Preparazione e standardizzazione di una soluzione di Tiosolfato 0,01N
- Determinazione dell'OD secondo Winkler (titolazione iodometrica)
- Chemical Oxygen Demand: cos'è, importanza del parametro a livello ambientale, come si può misurare
- Preparazione e standardizzazione di una soluzione di Sale di Mohr
- Determinazione della COD in campioni per mezzo di digestione in termoreattore e retrotitolazione bicromatometrica
- Determinazione dell'N-Ammoniacale nelle acque mediante metodo colorimetrico con reattivo di Nessler
- Determinazione dei nitrati nelle acque mediante metodo colorimetrico al Salicilato di Sodio
- Determinazione del Fosforo totale nelle acque mediante metodo colorimetrico al Blu di Molibdeno
- Indicatore ecologico LIM-eco: cos'è e come si determina



## **BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNICHE DI CONTROLLO AMBIENTALE**

**DOCENTI: ACTIS PERINO ELISA E BABINI LINDA (ITP)**

### **RELAZIONE FINALE**

La classe ha lavorato per tutto l'anno con serietà ed impegno, dimostrando complessivamente costanza nello studio, ad eccezione di qualche caso di scarsa applicazione. Ciò ha permesso di raggiungere globalmente gli obiettivi formativi e di apprendimento prefissati ad inizio anno. Gli allievi hanno saputo interagire durante le lezioni con l'insegnante, offrendo in alcuni casi spunti di riflessione, possibilità di creare collegamenti con altre discipline e approfondimenti.

Dal punto di vista del profitto, la classe presenta diversi livelli di rendimento: un gruppo di allievi ha raggiunto risultati sufficienti ma presenta ancora incertezze nei collegamenti e nella rielaborazione personale delle conoscenze acquisite, un secondo cospicuo gruppo ha raggiunto risultati discreti o buoni in quasi tutti gli obiettivi prefissati e un terzo gruppo ha raggiunto risultati ottimi.

### **METODOLOGIA DIDATTICA**

Lezione frontale - Discussione in aula - Visite guidate a laboratori, strutture e impianti - Uso del libro di testo come sussidio per comprensione e memorizzazione - Uso della LIM per la proiezione di documentari, virtual tour, conferenze e docufilm. - Esperienze di laboratorio

### **OBIETTIVI PERSEGUITI**

Sono stati perseguiti i seguenti obiettivi disciplinari in termini di:

#### **COMPETENZE**

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- Elaborare progetti 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
- Analizzare le interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e delle relative emissioni inquinanti.

#### **ABILITA'**

- Analizzare lo schema di processo di un impianto di depurazione biologico e i principali parametri chimici, fisici e biologici
- Saper riconoscere le caratteristiche peculiari delle diverse matrici ambientali
- Conoscere le procedure di analisi di aria, acqua e suolo e la loro applicazione.
- Saper confrontare i risultati con la normativa di riferimento.
- Elaborazione dati, grafici e confronto.
- Conoscere il ruolo delle piante nella fitodepurazione e i diversi modelli.



- Tecnologie di biorisanamento in situ, ex situ dei suoli
- Analizzare i principali processi di trattamento dei rifiuti gassosi.
- Analisi degli indici biotici dei fanghi.
- Analizzare le tecniche di compostaggio.
- Stabilire quali sono le tecniche di smaltimento e di recupero dei rifiuti.
- Individuare le tecniche di rimozione dei composti organici, dei composti di zolfo e azoto dai fumi di scarico, Principali tecniche di analisi dell'aria e dei fumi di scarico.
- Individuare le tecniche di monitoraggio, per la protezione e tutela dell'ambiente e la sicurezza negli ambienti di lavoro.

## CONOSCENZE

- Conoscere le principali tecnologie utilizzate per il trattamento chimico, fisico e biologico delle acque, smaltimento dei fanghi e produzione di biogas.
- Conoscere i trattamenti di fitodepurazione e il ruolo delle piante in questo processo.
- Conoscere i processi di produzione del compost.
- Conoscere i principali trattamenti chimici, fisici e biologici del suolo, biorisanamento e recupero dei suoli contaminati.
- Conoscere il ruolo dei microrganismi nel trattamento dei suoli contaminati e nella biodegradazione degli idrocarburi e dei principali xenobiotici.
- Conoscere la classificazione, smaltimento, recupero e riciclaggio dei rifiuti solidi.
- Conoscere le principali tecniche di recupero energetico dei rifiuti.
- Conoscere i principali trattamenti chimici, fisici e biologici dei rifiuti gassosi.

## VALUTAZIONE

La valutazione dello studente si è basata sull'analisi dell'interesse per la disciplina, della partecipazione, dell'impegno, dell'approfondimento, della capacità di sapere utilizzare un linguaggio scientifico corretto e della capacità di analisi, di sintesi e di correlazione delle conoscenze acquisite.

Per verificare il raggiungimento degli obiettivi sono state effettuate interrogazioni orali, verifiche scritte, prove scritte per verificare le competenze di laboratorio, prove pratiche di esecuzione di tecniche di analisi delle matrici ambientali ed esposizione di relazioni di laboratorio.

### **Libri di testo:**

Fabio Fanti "Biologia, microbiologia e biotecnologie Tecnologie di controllo ambientale" Zanichelli.

M. Capurso e F. Coglitore, Laboratorio di microbiologia - Le, basi, le analisi ambientali e degli alimenti con espansione online, Ed. Mannarino, 2020.

## **PROGRAMMA SVOLTO DI TEORIA**

### **U.D. O INGEGNERIA GENETICA E BIOTECNOLOGIE**

Le tecniche utilizzate per manipolare il DNA



## Esempi di applicazioni in campo ambientale

### **U.D. 1 CICLO INTEGRATO DELL'ACQUA**

Ciclo naturale e ciclo integrato dell'acqua  
Le riserve naturali di acqua e la loro captazione  
Captazione da corsi d'acqua e da bacini lacustri  
Adduzione delle acque captate, trattamenti di potabilizzazione e distribuzione  
Potabilizzazione delle acque telluriche di falda o sorgente  
Potabilizzazione delle acque dolci superficiali  
Desalinizzazione dell'acqua di mare  
Raccolta e depurazione delle acque

### **U.D. 2 TECNOLOGIE PER LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE**

Gradi di inquinamento  
Bioindicatori qualità acque  
Le acque di rifiuto  
Autodepurazione delle acque  
Biodegradabilità dei reflui  
Indicatori di inquinamento organico e biodegradabili  
Altri parametri chimico-fisici  
Riferimenti normativi

### **U.D. 3 IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE**

Depurazione dei liquami in singoli edifici  
Impianti di depurazione delle acque reflue  
Trattamento primario  
Trattamento secondario o biologico  
Fattori che influiscono sulla depurazione  
Sistemi a biomassa adesa  
Sistemi a biomassa libera  
Monitoraggio biologico dei fanghi attivi  
Bioindicatori qualità fanghi (SBI)  
Trattamenti anaerobi  
Trattamento terziario o finale  
Gestione dei prodotti dell'impianto: Fanghi e Biogas

### **U.D. 4 TECNOLOGIE NATURALI PER LA DEPURAZIONE DEI REFLUI**

Gli stagni biologici (lagunaggio)  
La fitodepurazione  
Sistemi a flusso superficiale  
Sistemi a flusso sommerso  
Ruolo delle piante nella fitodepurazione

### **U.D. 5 COMPOST**

Produzione di compost  
Schema del processo  
Microrganismi responsabili



I fattori condizionanti  
Tecnologie utilizzate

#### **U.D. 6 TRATTAMENTO DEI SUOLI INQUINATI E BIORISANAMENTO**

Siti contaminati e biorisanamento  
Riferimenti normativi  
Analisi dei rischi  
La fattibilità degli interventi di bonifica biologica  
Microrganismi e degradazione degli inquinanti  
Fattori di biodegradabilità  
Tecnologie di biorisanamento in situ  
Tecnologie di biorisanamento ex situ  
Bioreattori

#### **U.D. 7 LE EMISSIONI INQUINANTI IN ATMOSFERA**

Emissioni in atmosfera non inquinata  
Emissioni inquinanti in atmosfera: i macroinquinanti  
I Microinquinanti  
COV, NO<sub>x</sub>, e smog fotochimico  
Reazioni che portano allo smog fotochimico  
Bioindicatori qualità dell'aria  
Riferimenti normativi

#### **U.D. 8 RIMOZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI**

Convertitori catalitici  
Emissioni industriali  
Rimozione per adsorbimento  
Biofiltrazione  
Abbattimento per mezzo di condensazione  
Sistemi di rimozione a umido  
Combustione  
Rimozione del particolato: filtri a tessuto  
Precipitazione elettrostatica

#### **U.D. 9 RSU: RICICLO, RACCOLTA DIFFERENZIATA, SMALTIMENTO**

RSU, normativa nazionale e direttiva CE  
Raccolta differenziata: Classificazione dei rifiuti  
Il riciclo dei materiali

#### **U.D. 10 TECNOLOGIE DI SMALTIMENTO DEGLI RSU**

Rifiuti differenziati e indifferenziati  
Smaltimento dei rifiuti: interrimento in discarica controllata  
Processi di decomposizione dei rifiuti  
Smaltimento dei rifiuti: incenerimento  
Reazioni chimiche nel processo di incenerimento  
Tecnologie di incenerimento  
Abbattimento delle emissioni



## **EDUCAZIONE CIVICA**

### Approfondimenti e riflessioni sui seguenti temi:

- ambiente, salute e sviluppo sostenibile: riforma art. 9 e 41 della Costituzione italiana
- comportamenti responsabili in campo agricolo: abuso di antibiotici e problema ambientale della farmacoresistenza.
- inquinamento ambientale e implicazioni sulla salute delle comunità viventi: il caso Eternit a Casale M. to.
- disastri petroliferi e recupero ambientale
- disastri ambientali e commercio illegale di rifiuti: "La Terra dei fuochi"
- disastri ambientali da emissioni gas tossici: studio di un caso (Seveso 1976)
- gli ecoreati: loro introduzione, implicazioni sociali e importanza educativa della legge introdotta nel 2015.
- COP e Agenda 2030

## **PROGRAMMA SVOLTO DI LABORATORIO**

### **ANALISI DEL DNA**

- Estrazione e purificazione del DNA da campioni di cellule animali tramite il gel di silice in colonne per microcromatografia.
- Amplificazione del gene ricercato, dal DNA isolato, tramite la PCR.
- Elettroforesi del DNA in gel di agarosio e analisi delle sequenze in database genomico.

### **ANALISI MATRICE ACQUA POTABILE**

- Studio dei microrganismi indicatori di contaminazione fecale: coliformi totali e fecali, enterococchi e clostridi solfito riduttori.
- Studio dei protocolli normati per legge e dei parametri per determinare lo stato microbico dell'acqua campione.
- Determinazione della qualità dell'acqua tramite metodo MF.
- Isolamento e ottenimento di colture pure da enterobatteri, enterococchi, stafilococchi e Pseudomonas.
- Identificazione della specie tramite test rapidi (ossidasi e catalasi) e multi-test enterotube, oxi/ferm e api.

### **IMPIANTI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE**

- Composizione dei fanghi attivi, successione ecologica della comunità microbica e ruolo delle comunità nei processi di degradazione delle molecole organiche a base di carbonio, azoto, zolfo e potassio.
- Monitoraggio dell'indice biotico del fango attraverso osservazione microscopica della microfauna (protozoi).

### **TRATTAMENTO DEI SUOLI**

- Modalità di prelievo.



- Supporti colturali di base (estratto di terra, soluzione salina di Winogradsky, soluzione di oligoelementi).
- Analisi del suolo relative al ciclo biogeochimico dell'azoto: fissazione dell'azoto molecolare, proteolisi, ammonificazione, nitrificazione (nitrosanti e nitrificanti) e denitrificazione.

#### **ANALISI DELLA MATRICE ARIA NEGLI AMBIENTI INDOOR**

- Valutazione dello stato microbiologico dell'aria di ambienti confinati, come la scuola, tramite la tecnica qualitativa dell'indice IMA e a livello quantitativo con lo strumento SAS. Confronto delle tecniche e comparazione dei risultati.
- Ricerca delle cariche microbiche batteriche ambientali e di derivazione umana/animale e carica microbica fungina. Focus sui gruppi microbici degli Enterobatteri, Stafilococchi, Streptococchi e Pseudomonas.
- Studio dei protocolli sviluppati dall'INAIL.





## **Allegati**

**Atti relativi alle prove effettuate e alle iniziative realizzate durante l'A.S. in preparazione dell'Esame di Stato**

### **SIMULAZIONE PRIMA PROVA SCRITTA ESAME DI STATO**

**03/05/2024**

**CANDIDATO.....CLASSE.....**

**TRACCIA SVOLTA.....**

Svolgi la prova, scegliendo tra una delle seguenti proposte

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

PROPOSTA A1 Cardarelli, *Sera di Gavinana*

PROPOSTA A2 Pirandello, *Il fu Mattia Pascal*, cap. XV

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

PROPOSTA B1. Ambito sociale: G. De Rita, *La potenza dell'opinione, inarrestabile e preoccupante*

PROPOSTA B2. Ambito storico: C. Stajano, *L'eredità del Novecento*

PROPOSTA B3. Ambito scientifico: Steven Sloman – Philip Fernbach, *L'illusione della conoscenza*

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

PROPOSTA C1. I. Dionigi, *Il presente non basta*

PROPOSTA C2. G. Turnaturi, *Tradimenti. L'imprevedibilità nelle relazioni umane*

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso del dizionario italiano e del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana. Non è consentito lasciare l'Istituto prima delle 13.10.



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

**PROPOSTA A1**

**Vincenzo Cardarelli** (pseudonimo di Nazareno Caldarelli), *Sera di Gavinana*, dalla raccolta *Poesie*, Mondadori, Milano, 1942.

**Sera di Gavinana<sup>[1]</sup>**

Ecco la sera e spiove  
sul toscano Appennino.  
Con lo scender che fa le nubi a valle,  
prese a lembi qua e là  
come ragne<sup>[2]</sup> fra gli alberi intricate,  
si colorano i monti di viola.  
Dolce vagare allora  
per chi s'affanna il giorno  
ed in se stesso, incredulo, si torce.  
Viene dai borghi, qui sotto, in faccende,  
un vociar lieto e folto in cui si sente  
il giorno che declina  
e il riposo imminente.  
Vi si mischia il pulsare, il batter secco  
ed alto del camion sullo stradone  
bianco che varca i monti.  
E tutto quanto a sera,  
grilli, campane, fonti,  
fa concerto e preghiera,  
trema nell'aria sgombra.  
Ma come più rifulge,  
nell'ora che non ha un'altra luce,  
il manto dei tuoi fianchi ampi, Appennino.  
Sui tuoi prati che salgono a gironi,  
questo liquido verde, che rispunta  
fra gl'inganni del sole ad ogni acquata<sup>[3]</sup>,  
al vento trascolora, e mi rapisce,  
per l'inquieto cammino,  
sì che teneramente fa star muta  
l'anima vagabonda.

La produzione poetica di Cardarelli inclina verso descrizioni paesaggistiche in cui è possibile individuare alcune costanti, spesso inserite – come nel caso di *'Sera di Gavinana'* - in un contesto di descrizione stagionale, accompagnato da ricche immagini pittoriche.



## Comprensione e Analisi

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

1. Individua brevemente i temi della poesia.
2. Tipica della produzione di Vincenzo Cardarelli è la condizione solitaria dell'io lirico: tuttavia, nella poesia qui proposta, tale caratteristica appare mitigata da 'presenze' lontane, anche se con esse è preclusa ogni comunicazione. Attraverso quali rimandi sensoriali il poeta le fa avvertire?
3. Lo sfondo è il "toscano Appennino" nel quale il poeta rende compresenti natura, umanità e modernità. Cerca di individuare gli elementi che nella poesia richiamano a ciascuno di essi e a movimenti letterari e poetici degli inizi del XX secolo.
4. A quale elemento della natura il poeta allude con la sinestesia "liquido verde"?
5. Il paesaggio viene personificato fino a diventare l'antagonista della rappresentazione insieme al poeta. Soffermati su come è espresso questo 'ruolo' e sulla definizione di sé come "anima vagabonda"

## Interpretazione

"Sera a Gavinana", oltre a contenere numerosi ed anche ben evidenti riferimenti alla tradizione letteraria italiana, si caratterizza per caratteri di inattesa originalità che fanno breccia nel testo.

Commenta la poesia di Cardarelli, scegliendo le chiavi interpretative che, a tuo avviso, risultano più significative. Inoltre, sulla base dei tuoi studi, delle tue letture e di altre fonti per te rilevanti, individua i collegamenti ad autori, testi e correnti della nostra letteratura.

## PROPOSTA A2

**Luigi Pirandello**, *Il fu Mattia Pascal*, cap. XV, da *Tutti i romanzi*, I, a cura di G. Macchia, Mondadori, Milano, 1973

Io mi vidi escluso per sempre dalla vita, senza possibilità di rientrarvi. Con quel lutto nel cuore, con quell'esperienza fatta, me ne sarei andato via, ora, da quella casa, a cui mi ero già abituato, in cui avevo trovato un po' di requie, in cui mi ero fatto quasi il nido; e di nuovo per le strade, senza meta, senza scopo, nel vuoto. La paura di ricader nei lacci della vita, mi avrebbe fatto tenere più lontano che mai dagli uomini, solo, solo, affatto solo, diffidente, ombroso; e il supplizio di Tantalo si sarebbe rinnovato per me.

Uscii di casa, come un matto. Mi ritrovai dopo un pezzo per la via Flaminia, vicino a Ponte Molle. Che ero andato a far lì? Mi guardai attorno; poi gli occhi mi s'affisarono<sup>[4]</sup> su l'ombra del mio corpo, e rimasi un tratto a contemplarla; infine alzai un piede rabbiosamente su essa. Ma io no, io non potevo calpestarla, l'ombra mia.

Chi era più ombra di noi due? io o lei?

Due ombre!



Là, là per terra; e ciascuno poteva passarci sopra: schiacciarmi la testa, schiacciarmi il cuore: e io, zitto; l'ombra, zitta.

L'ombra d'un morto: ecco la mia vita...

Passò un carro: rimasi lì fermo, apposta: prima il cavallo, con le quattro zampe, poi le ruote del carro.

– Là, così! forte, sul collo! Oh, oh, anche tu, cagnolino? Sù, da bravo, sì: alza un'anca! Alza un'anca! Scoppiai a ridere d'un maligno riso; il cagnolino scappò via, spaventato; il carrettiere si voltò a guardarmi.

Allora mi mossi; e l'ombra, meco, dinanzi<sup>[5]</sup>. Affrettai il passo per cacciarla sotto altri carri, sotto i piedi de' viandanti, voluttuosamente<sup>[6]</sup>. Una smania mala<sup>[7]</sup> mi aveva preso, quasi adunghiandomi<sup>[8]</sup> il ventre; alla fine non potei più vedermi davanti quella mia ombra; avrei voluto scuotermela dai piedi. Mi voltai; ma ecco; la avevo dietro, ora.

“E se mi metto a correre,” pensai, “mi seguirà!”

Mi stropicciai forte la fronte, per paura che stessi per ammattire, per farmene una fissazione. Ma sì!

così era! il simbolo, lo spettro della mia vita era quell'ombra: ero io, là per terra, esposto alla mercé dei piedi altrui. Ecco quello che restava di Mattia Pascal, morto alla *Stia*<sup>[9]</sup>: la sua ombra per le vie di Roma.

Ma aveva un cuore, quell'ombra, e non poteva amare; aveva denari, quell'ombra, e ciascuno poteva rubarglieli; aveva una testa, ma per pensare e comprendere ch'era la testa di un'ombra, e non l'ombra d'una testa. Proprio così!

Allora la sentii come cosa viva, e sentii dolore per essa, come il cavallo e le ruote del carro e i piedi de' viandanti ne avessero veramente fatto strazio. E non volli lasciarla più lì, esposta, per terra. Passò un tram, e vi montai.

Il Fu Mattia Pascal, scritto in uno dei periodi più difficili della vita dell'autore e pubblicato per la prima volta nel 1904, può essere considerato uno tra i più celebri romanzi di Luigi Pirandello. Nel capitolo XV si narra come, nel corso di una delle frequenti sedute spiritiche che si tengono in casa Paleari, Adriano Meis (alias Mattia Pascal), distratto da Adriana (la figlia di Paleari, della quale è innamorato), viene derubato da Papiano di una consistente somma di denaro. Vorrebbe denunciare l'autore del furto, ma, essendo sprovvisto di stato civile, è ufficialmente inesistente, impossibilitato a compiere una qualsiasi azione di tipo formale. Preso dalla disperazione, esce di casa e vaga per le strade di Roma.

## Comprensione e analisi

1. Riassumi il contenuto del brano.
2. Individua e spiega i temi centrali di questo episodio, facendo riferimento alle espressioni più significative presenti nel testo.



3. Soffermati sulla sintassi, caratterizzata da frasi brevi, sulle continue variazioni del tipo di discorso (indiretto, diretto, indiretto libero, ecc.) e sulla presenza di figure retoriche basate su ripetizioni o contrapposizioni di coppie di termini e spiegate il nesso con lo stato d'animo del protagonista.
4. Spiega la parte conclusiva del brano: *Ma aveva un cuore, quell'ombra, e non poteva amare; aveva denari, quell'ombra, e ciascuno poteva rubarglieli; aveva una testa, ma per pensare e comprendere ch'era la testa di un'ombra, e non l'ombra d'una testa. Proprio così!*

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda in modo organico le risposte agli spunti proposti.

## **Interpretazione**

Proponi una tua interpretazione complessiva del brano, delle sue tematiche e del contesto storico di riferimento e approfondiscila con opportuni collegamenti all'autore e/o ad altre tue eventuali letture e conoscenze personali, in cui ricorrano temi e riflessioni in qualche modo riconducibili a quelle proposte nel testo.

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

#### **PROPOSTA B1. Ambito sociale**

Testo tratto da: **Giuseppe De Rita**, *Corriere della Sera*, 29 marzo 2022, p. 26.

#### **La potenza dell'opinione, inarrestabile e preoccupante**

Dicevano i nostri vecchi che «la matematica non è un'opinione», sicuri che le verità indiscutibili non possono essere scalfite da ondegianti valutazioni personali, spesso dovute a emozioni interne e collettive.

Temo che quella sicurezza non abbia più spazio nell'attuale dinamica culturale. Se qualcuno si esponesse a dire che due più due fa quattro, si troverebbe subito di fronte qualcun altro che direbbe «questo lo dice lei», quasi insinuando il dubbio che non si tratta di una verità, ma di una personale opinione. Vige ormai da tempo qui da noi la regola «uno vale uno». Non ci sono verità che non possano essere messe in dubbio: tu la pensi così, ma io la penso al contrario e pari siamo. Non ci sono santi, dogmi, decreti, ricerche di laboratorio, tabelle statistiche; vale e resta dominante il primato dell'opinione personale.

Siamo così diventati un popolo prigioniero dell'opinionismo [...]. Basta comprare al mattino un quotidiano e si rimane colpiti da prime pagine piene di riferimenti che annunciano tanti articoli interni, quasi tutti rigorosamente legati a fatti d'opinione, a personaggi d'opinione, a polemiche d'opinione, in un inarrestabile primato dell'*Opinione regina mundi*. [...]

Non ci rendiamo però conto che restiamo tutti prigionieri di livelli culturali bassi, inchiodati alle proprie opinioni, refrattari a livelli più alti di conoscenza, restii all'approfondimento, al confronto, alla dialettica. Non



interessa la dimensione scientifica di una malattia, vale l'onda d'opinione che su quella malattia si è formata o si può formare; non interessa la dimensione complessa di un testo di legge o di una sentenza, vale l'onda d'opinione che si forma su di esse; non interessa la incontrovertibilità di un dato economico o di una tabella statistica, vale l'onda d'opinione che ci si può costruire sopra; non interessa la lucidità di una linea di governo del sistema, vale lo scontro di opinioni [...] che su di essa si scatena. Ma senza confronto e senza dialettica non si fa cultura, non si fa sintesi politica, non si fa governo delle cose; con l'effetto finale che nel segreto del dominio dell'opinione si attua una trasfigurazione in basso e banale della realtà.

Viene addirittura il sospetto che si sia in presenza di un uso primordiale ma sofisticato dell'opinione; e non si sa chi e come la gestisce.

[...] Non c'è dato comunque di sapere (visto che pochi lo studiano) dove potrebbe portarci la progressiva potenza dell'Opinione [...]. Converrà però cominciare a pensarci sopra, magari partendo dal preoccuparci che la nostra comunicazione di massa si ingolfi troppo nell'opinionismo autoalimentato e senza controllo.

## Comprensione e Analisi

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

1. Esponi in sintesi il contenuto del testo, evidenziandone i punti-chiave.
2. Definisci il concetto di «*opinionismo*» così come emerge dal testo.
3. L'autore allude ai valori dell'«*approfondimento*», del «*confronto*», della «*dialettica*»: chiarisci in che modo questi fattori possono contribuire al raggiungimento di «*livelli più alti di conoscenza*».
4. Illustra quali sono le preoccupazioni dell'autore rispetto alla «*progressiva potenza dell'Opinione*».

## Produzione

Il testo richiede una riflessione sul diritto alla libertà di pensiero e sul diritto di nutrire dubbi. Tenendo presenti questi singoli aspetti e le diverse *onde di opinione* elencate dall'autore, prendi posizione sull'affermazione «... *senza confronto e senza dialettica non si fa cultura, non si fa sintesi politica, non si fa governo delle cose*» e, in particolare, sul pericolo che «*nel segreto del dominio dell'opinione si attua una trasfigurazione in basso e banale della realtà*». Elabora un testo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso.

### PROPOSTA B2. Ambito storico

#### L'EREDITA' DEL NOVECENTO

Il brano che segue è tratto dall'introduzione alla raccolta di saggi "La cultura italiana del Novecento" (Laterza 1996); in tale introduzione, **Corrado Stajano**, giornalista e scrittore, commenta affermazioni di alcuni protagonisti del XX secolo.

“C'è un po' tutto quanto è accaduto durante il secolo in questi brandelli di memoria dei grandi vecchi del Novecento: le due guerre mondiali e il massacro, i campi di sterminio e l'annientamento, la bomba atomica, gli infiniti conflitti e la violenza diffusa, il mutare della carta geografica d'Europa e del mondo (almeno tre volte in cento anni), e poi il progresso tecnologico, la conquista della luna, la mutata condizione umana,



sociale, civile, la fine delle ideologie, lo smarrimento delle certezze e dei valori consolidati, la sconfitta delle utopie.

Sono caduti imperi, altri sono nati e si sono dissolti, l'Europa ha affievolito la sua influenza e il suo potere, la costruzione del "villaggio globale", definizione inventata da Marshall McLuhan nel 1962, ha trasformato i comportamenti umani. Nessuna previsione si è avverata, le strutture sociali si sono modificate nel profondo, le invenzioni materiali hanno modificato la vita, il mondo contadino identico nei suoi caratteri sociali dall'anno Mille si è sfaldato alla metà del Novecento e al posto delle fabbriche dal nome famoso che furono vanto e merito dei ceti imprenditoriali e della fatica della classe operaia ci sono ora immense aree abbandonate concupite dalla speculazione edilizia che diventeranno città della scienza e della tecnica, quartieri residenziali, sobborghi che allargheranno le periferie delle metropoli. In una o due generazioni, milioni di uomini e donne hanno dovuto mutare del tutto i loro caratteri e il loro modo di vivere passando in pochi decenni dalla campana della chiesa che ha segnato il tempo per secoli alla sirena della fabbrica. Al brontolio dell'ufficio e del laboratorio, alle icone luminose che affiorano e spariscono sugli schermi del computer.

Se si divide il secolo in ampi periodi – fino alla prima guerra mondiale; gli anni tra le due guerre, il fascismo, il nazismo; la seconda guerra mondiale e l'alleanza antifascista tra il capitalismo e il comunismo; il lungo tempo che dal 1945 arriva al 1989, data della caduta del muro di Berlino – si capisce come adesso siamo nell'era del post. Viviamo in una sorta di ricominciamento generale perché in effetti il mondo andato in frantumi alla fine degli anni Ottanta è (con le varianti dei paesi dell'Est europeo divenute satelliti dell'Unione Sovietica dopo il 1945) lo stesso nato ai tempi della rivoluzione russa del 1917.

Dopo la caduta del muro di Berlino le reazioni sono state singolari. Più che un sentimento di liberazione e di gioia per la fine di una fosca storia, ha preso gli uomini uno stravagante smarrimento. Gli equilibri del terrore che per quasi mezzo secolo hanno tenuto in piedi il mondo erano infatti protettivi, offrivano sicurezze passive ma consolidate. Le possibili smisurate libertà creano invece incertezze e sgomenti. Più che la consapevolezza delle enormi energie che possono essere adoperate per risolvere i problemi irrisolti, pesano i problemi aperti nelle nuove società dell'economia planetaria transnazionale, nelle quali si agitano, mescolati nazionalismi e localismi, pericoli di guerre religiose, balcanizzazioni, ondate migratorie, ferocie razzistiche, conflitti etnici, spiriti di violenza, minacce secessionistiche delle unità nazionali.

Nasce di qui l'insicurezza, lo sconcerto. I nuovi problemi sembrano ancora più nuovi, caduti in un mondo vergine. Anche per questo è difficile capire oggi quale sarà il destino umano dopo il lungo arco attraversato dagli uomini in questo secolo."

### **Comprensione e analisi**

1. Riassumi il contenuto essenziale del testo, mettendone in evidenza gli snodi argomentativi.
2. A che cosa si riferisce l'autore quando scrive: «passando in pochi decenni dalla campana della chiesa che ha segnato il tempo per secoli alla sirena della fabbrica»? (righe 14-15)
3. Perché l'autore, che scrive nel 1996, dice che: «adesso siamo nell'era del post»? (riga 19)
4. In che senso l'autore definisce «stravagante smarrimento» uno dei sentimenti che «ha preso gli uomini» dopo la caduta del muro di Berlino?



## Produzione

Dopo aver analizzato i principali temi storico-sociali del XX secolo, Corrado Stajano fa riferimento all'insicurezza e allo sconcerto che dominano la vita delle donne e degli uomini e che non lasciano presagire «quale sarà il destino umano dopo il lungo arco attraversato dagli uomini in questo secolo».

Ritieni di poter condividere tale analisi, che descrive una pesante eredità lasciata alle nuove generazioni? A distanza di oltre venti anni dalla pubblicazione del saggio di Stajano, pensi che i nodi da risolvere nell'Europa di oggi siano mutati?

Illustra i tuoi giudizi con riferimenti alle tue conoscenze, alle tue letture, alla tua esperienza personale e scrivi un testo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso.

### PROPOSTA B3. Ambito scientifico

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

*«Tre soldati sedevano in un bunker circondati da mura di cemento spesse un metro, chiacchierando di casa. La conversazione rallentò e poi si arrestò. Le mura oscillarono e il pavimento tremò come una gelatina. 9000 metri sopra di loro, all'interno di un B-36, i membri dell'equipaggio tossivano e sputavano mentre il calore e il fumo riempivano la cabina e si scatenavano miriadi di luci e allarmi. Nel frattempo, 130 chilometri a est, l'equipaggio di un peschereccio giapponese, lo sfortunato (a dispetto del nome) Lucky Dragon Number Five (Daigo Fukuryu Maru), se ne stava immobile sul ponte, fissando con terrore e meraviglia l'orizzonte.*

*Era il 1° marzo del 1954 e si trovavano tutti in una parte remota dell'Oceano Pacifico quando assistettero alla più grande esplosione della storia dell'umanità: la conflagrazione di una bomba a fusione termonucleare soprannominata "Shrimp", nome in codice Castle Bravo. Tuttavia, qualcosa andò terribilmente storto. I militari, chiusi in un bunker nell'atollo di Bikini, vicino all'epicentro della conflagrazione, avevano assistito ad altre esplosioni nucleari in precedenza e si aspettavano che l'onda d'urto li investisse 45 secondi dopo l'esplosione. Invece, la terra tremò e questo non era stato previsto. L'equipaggio del B-36, in volo per una missione scientifica finalizzata a raccogliere campioni dalla nube radioattiva ed effettuare misure radiologiche, si sarebbe dovuto trovare ad un'altitudine di sicurezza, ciononostante l'aereo fu investito da un'ondata di calore.*

*Tutti questi militari furono fortunati in confronto all'equipaggio del Daigo Fukuryu Maru: due ore dopo l'esplosione, una nube radioattiva si spostò sopra la barca e le scorie piovvero sopra i pescatori per alcune ore. [...] La cosa più angosciante di tutte fu che, nel giro di qualche ora, la nube radioattiva passò sopra gli atolli abitati Rongelap e Utirik, colpendo le popolazioni locali. Le persone non furono più le stesse. Vennero evacuate tre giorni dopo in seguito a un avvelenamento acuto da radiazioni e temporaneamente trasferite in un'altra isola. Ritornarono sull'atollo tre anni dopo, ma furono evacuate di nuovo in seguito a un'impennata dei casi di tumore. I bambini ebbero la sorte peggiore; stanno ancora aspettando di tornare a casa.*





*La spiegazione di tutti questi orrori è che la forza dell'esplosione fu decisamente maggiore del previsto. [...] L'errore fu dovuto alla mancata comprensione delle proprietà di uno dei principali componenti della bomba, un elemento chiamato litio-7. [...]*

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

## **Comprensione e analisi**

1. Partendo dalla narrazione di un tragico episodio accaduto nel 1954, nel corso di esperimenti sugli effetti di esplosioni termonucleari svolti in un atollo dell'Oceano Pacifico, gli autori sviluppano una riflessione su quella che il titolo del libro definisce "l'illusione della conoscenza". Riassumi il contenuto della seconda parte del testo (righe 25-38), evidenziandone tesi e snodi argomentativi.
2. Per quale motivo, la mente umana è definita: «allo stesso tempo, geniale e patetica, brillante e stolta»? (righe 25-26)
3. Spiega il significato di questa affermazione contenuta nel testo: «È incredibile che gli esseri umani siano in grado di costruire bombe termonucleari; altrettanto incredibile è che gli esseri umani costruiscano effettivamente bombe termonucleari». (righe 30-32)

## **Produzione**

Gli autori illustrano un paradosso dell'età contemporanea, che riguarda il rapporto tra la ricerca scientifica, le innovazioni tecnologiche e le concrete applicazioni di tali innovazioni.

Elabora le tue opinioni al riguardo sviluppandole in un testo argomentativo in cui tesi ed argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso. Puoi confrontarti con le tesi espresse nel testo sulla base delle tue conoscenze, delle tue letture e delle tue esperienze personali.



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

**Ivano Dionigi**, *Il presente non basta*, Mondadori, Milano 2016, pp. 99-102, p.105.

«[...] Lo studio e il diritto allo studio, assicurato dalla Costituzione (art. 34), si caricano ai giorni nostri di valenze e urgenze inedite, in un “nuovo mondo” creato dalle tecnologie e dalle scienze. Si pensi agli scenari della cosmologia scientifica, alle frontiere della fisica pura e applicata, alle domande della e sulla genetica, per non dire delle acquisizioni di informatica e scienze cognitive. Dobbiamo attrezzarci per capire e renderci amico questo futuro carico di complessità e incognite, perché sono in gioco e in discussione le nostre identità consolidate e rassicuranti: l’identità culturale, incalzata dall’avvento di culture altre; l’identità professionale, scalzata dai robot; e la stessa identità personale, che vede tramontare le parole “padre” e “madre” così come le abbiamo pronunciate e vissute per millenni. Di fronte a tali rivoluzioni, la scuola rimane, a mio avviso, la realtà più importante e più nobile alla quale consegnare queste sfide [...] La parola “scuola” evoca una stagione della nostra vita, un titolo di studio, [...], il ricordo di un ottimo insegnante, l’origine dei nostri fallimenti o successi. [...] Essa è il luogo dove si formano cittadini completi e [...] si apprende il dialogo: parola da riscoprire in tutta la sua potenza e nobiltà. [...] Dove c’è dialogo non c’è conflitto; perché i conflitti sono di ignoranza e non di cultura. [...] Compito della scuola è mettere a confronto splendore e nobiltà sia del passato che del presente; insegnare che le scorciatoie tecnologiche uccidono la scrittura; ricordare ai ragazzi che la vita è una cosa seria e non tutto un *like*; formare cittadini digitali consapevoli, come essa ha già fatto nelle precedenti epoche storiche con i cittadini agricoli, i cittadini industriali, i cittadini elettronici; convincere che la macchina non può sostituire l’insegnante; dimostrare che libro e tablet non sono alternativi e rivali ma diversi perché il libro racconta, il tablet rendiconta; e rassicurare i ragazzi che il libro non morirà ma resisterà a qualunque smaterializzazione.»

La citazione proposta, tratta dal saggio di Ivano Dionigi, *Il presente non basta*, presenta il tema del diritto allo studio e del ruolo della scuola nella società contemporanea, dominata dalle nuove tecnologie, alla quale spetta la complessa sfida di mantenere aperto un dialogo culturale tra passato, presente e futuro, per formare cittadini digitali consapevoli.

Rifletti su queste tematiche, diritto allo studio, ruolo della scuola, cittadini digitali, dialogo e conflitto nella società contemporanea e confrontati anche in maniera critica con la tesi espressa nell’estratto, facendo riferimento alle tue conoscenze, alle tue esperienze personali, alla tua sensibilità. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

### **PROPOSTA C2**

**Gabriella Turnaturi**, *Tradimenti. L’imprevedibilità nelle relazioni umane*, Feltrinelli, Milano 2014, pp. 81-83.

«Condividere un segreto è uno dei modi per rafforzare e creare intimità. Tutti coloro che condividono un segreto si sentono protagonisti di un rapporto privilegiato e speciale che esclude quanti non ne siano a



conoscenza. Includere e al tempo stesso escludere contrassegna di ambivalenza il segreto e lo trasforma spesso in uno strumento di potere. Intorno al segreto, proprio grazie a questa duplice natura, è sempre in agguato il tradimento: chi conosce l'esistenza di un segreto e sa di esserne escluso sarà tentato di venirne a parte, inducendo al tradimento. Chi invece custodisce il segreto può tradirlo usandolo come strumento di potere per escludere o includere altri.

Il segreto crea intimità e condivisione, e insieme la possibilità del tradimento: confidare un segreto è una scelta che contempla il rischio di essere traditi. Il piacere di condividere un segreto può spingere a superare incautamente il rischio contenuto nella condivisione. E il piacere, legato al potere, di rivelare, allargare la cerchia di condivisione può far superare ogni remora nei confronti del tradimento. È per questo che svelare un segreto è, forse, una delle forme più diffuse di tradimento. [...]

Svelando un segreto lo si disconosce come tale, lo si svaluta declassandolo da qualcosa di sacro a qualcosa di ordinario che può essere reso pubblico. [...] Già la differenza di percezione e valutazione dell'importanza di mantenere un segreto da parte di chi tradisce e da parte di chi è tradito, infligge una ferita alla relazione. [...]

Il tradimento del segreto, quindi, implica anche la distanza percettiva e valutativa fra chi tradisce e chi ha confidato. Insieme alla segretezza, si spezza l'andamento armonico della relazione e il rivelare irrompe come una dissonanza.» La sociologa Gabriella Turnaturi in questo libro si occupa del tradimento. Centrale nella storia e nella letteratura di tutti i tempi, il tradimento di un segreto, spesso vincolato da patti impliciti, è anche un evento comune, che non di rado causa svolte radicali nel nostro rapporto con gli altri, spezzando legami che si credevano profondi con familiari, amici, innamorati o soci.

Esponi il tuo punto di vista sulla questione, arricchendo il tuo elaborato con riferimenti tratti dai tuoi studi, dalle tue letture personali, dalle tue esperienze scolastiche ed extrascolastiche.  
Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

[1] *Gavinana*: borgo medievale, frazione del comune di San Marcello Piteglio in provincia di Pistoia

[2] *ragne*: ragnatele

[3] *acquata*: breve acquazzone, rovescio improvviso di pioggia

[4] *mi s'affisarono*: mi si fissarono.

[5] *meco, dinanzi*: era con me, davanti a me.

[6] *voluttuosamente*: con morboso desiderio.



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Piero MARTINETTI"**



Via Montello, 29  
10014 CALUSO (TO)  
Tel011 9832445

Email: [info@iismartinetti.edu.it](mailto:info@iismartinetti.edu.it)  
PEC: [tois03900t@pec.istruzione.it](mailto:tois03900t@pec.istruzione.it)  
WEB: [IISMARTINETTI.EDU.IT](http://IISMARTINETTI.EDU.IT)

CF: 93010900012  
Codice fatturazione UFLC34  
Codice univoco IPA istsc\_tois03900t

[7] *smania mala*: malvagia irrequietezza.

[8] *adunghiandomi*: afferrandomi con le unghie.

[9] *alla Stìa*: è il podere di Mattia Pascal dove, precisamente nella gora del mulino, era stato trovato il cadavere dell'uomo che Romilda e la vedova Pescatore avevano identificato come quello del marito e genero scomparso.

**GRIGLIA DI CORREZIONE DELLA PRIMA PROVA: TIPOLOGIA A**

INDICATORI	DESCRITTORI SPECIFICI DI TIPOLOGIA A		PUNTI
<b>Rispetto dei vincoli posti nella consegna: lunghezza, forma parafrasata o sintetica della rielaborazione</b>	a) Consegne e vincoli scarsamente rispettati	1-2	—
	<b>b) Consegne e vincoli adeguatamente rispettati</b>	<b>3-4</b>	
	c) Consegne e vincoli pienamente rispettati	5-6	
<b>Capacità di comprendere il testo</b>	a) Comprensione quasi del tutto errata o parziale	1-2	—
	b) Comprensione parziale con qualche imprecisione	3-6	
	<b>c) Comprensione globale corretta ma non approfondita</b>	<b>7-8</b>	
	d) Comprensione approfondita e completa	9-12	
<b>Analisi lessicale, sintattica, stilistica ed eventualmente retorica</b>	a) Analisi errata o incompleta degli aspetti contenutistici e formali, molte imprecisioni	1-4	—
	<b>b) Analisi sufficientemente corretta e adeguata con alcune imprecisioni</b>	<b>5-6</b>	
	c) Analisi completa, coerente e precisa	7-10	
<b>Interpretazione del testo</b>	a) Interpretazione quasi del tutto errata	1-3	—
	b) Interpretazione e contestualizzazione complessivamente parziali e imprecise	4-5	
	<b>c) Interpretazione e contestualizzazione sostanzialmente corrette</b>	<b>6-7</b>	
	d) Interpretazione e contestualizzazione corrette e ricche di riferimenti culturali	8-12	

INDICATORI	DESCRITTORI GENERALI DI PRIMA PROVA		PUNTI
<b>Capacità di ideare e organizzare un testo coeso</b>	a) Scelta e organizzazione degli argomenti scarsamente pertinenti alla traccia e nessi logici inadeguati	1-8	—
	b) Organizzazione degli argomenti inadeguata e/o disomogenea e imprecisioni nell'utilizzo dei connettivi testuali	9-13	
	<b>c) Organizzazione adeguata degli argomenti attorno ad un'idea di fondo e utilizzo adeguato dei connettivi</b>	<b>14-17</b>	
	d) Ideazione e organizzazione del testo efficaci, adeguata articolazione degli argomenti con utilizzo appropriato e vario dei connettivi	18-24	
<b>Correttezza grammaticale; uso adeguato ed efficace della punteggiatura; ricchezza e padronanza testuale</b>	a) Gravi e diffusi errori formali, inadeguatezza del repertorio lessicale	1-4	—
	b) Presenza di alcuni errori ortografici e/o sintattici, lessico non sempre adeguato	5-12	
	<b>c) Forma complessivamente corretta dal punto di vista ortografico e sintattico, repertorio lessicale semplice, punteggiatura non sempre adeguata</b>	<b>13-15</b>	
	d) Esposizione corretta, scelte stilistiche adeguate. Buona proprietà di linguaggio e utilizzo efficace della punteggiatura.	16-20	
<b>Ampiezza delle conoscenze e dei riferimenti culturali/personali. Espressione di giudizi critici</b>	a) Conoscenze e riferimenti culturali/personali assenti o inadeguati, superficialità delle informazioni; giudizi critici non presenti	1-5	—
	b) Conoscenze e riferimenti culturali/personali modesti, giudizi critici poco coerenti	6-8	
	<b>c) Conoscenze e riferimenti culturali/personali essenziali, adeguata formulazione di giudizi critici</b>	<b>9-11</b>	
	d) Conoscenze approfondite, riferimenti culturali/personali ricchi e significativi, efficace formulazione di giudizi critici	12-16	

Punt. grezzo	1-6	7-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	58-62	63-67	68-72	73-77	78-82	83-87	88-92	93-97	98-100
Punt. prova	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

**GRIGLIA DI CORREZIONE DELLA PRIMA PROVA: TIPOLOGIA B**

INDICATORI	DESCRITTORI SPECIFICI DI TIPOLOGIA B		PUNTI
<b>Capacità di individuare tesi e argomentazioni</b>	a) Mancato riconoscimento di tesi e argomentazioni	1-2	—
	b) Individuazione parziale di tesi e argomentazioni	3-5	
	<b>c) Adeguata individuazione degli elementi fondamentali del testo argomentativo</b>	<b>6-7</b>	
	d) Individuazione di tesi e argomentazioni completa, corretta e approfondita	8-12	
<b>Analisi del testo</b>	a) Analisi quasi del tutto errata o parziale	1-2	—
	b) Analisi parziale con qualche imprecisione	3-5	
	<b>c) Analisi globale corretta ma non approfondita</b>	<b>6-7</b>	
	d) Analisi approfondita e completa	8-12	
<b>Capacità argomentativa: pertinenza e congruenza di tesi e argomentazioni.</b>	a) Argomentazioni errate e non congruenti per sostenere la tesi	1-5	—
	b) Argomentazioni a sostegno della tesi parzialmente congruenti	6-8	
	<b>c) Argomentazioni adeguate e congruenti a sostegno della tesi</b>	<b>9-11</b>	
	d) Argomentazioni convincenti e sostanziose a sostegno della tesi	12-16	

INDICATORI	DESCRITTORI GENERALI DI PRIMA PROVA		PUNTI
<b>Capacità di ideare e organizzare un testo coeso</b>	a) Scelta e organizzazione degli argomenti scarsamente pertinenti alla traccia e nessi logici inadeguati	1-8	—
	b) Organizzazione degli argomenti inadeguata e/o disomogenea e imprecisioni nell'utilizzo dei connettivi testuali	9-13	
	<b>c) Organizzazione adeguata degli argomenti attorno ad un'idea di fondo e utilizzo adeguato dei connettivi</b>	<b>14-17</b>	
	d) Ideazione e organizzazione del testo efficaci, adeguata articolazione degli argomenti con utilizzo appropriato e vario dei connettivi	18-24	
<b>Correttezza grammaticale; uso adeguato ed efficace della punteggiatura; ricchezza e padronanza testuale</b>	a) Gravi e diffusi errori formali, inadeguatezza del repertorio lessicale	1-4	—
	b) Presenza di alcuni errori ortografici e/o sintattici, lessico non sempre adeguato	5-12	
	<b>c) Forma complessivamente corretta dal punto di vista ortografico e sintattico, repertorio lessicale semplice, punteggiatura non sempre adeguata</b>	<b>13-15</b>	
	d) Esposizione corretta, scelte stilistiche adeguate. Buona proprietà di linguaggio e utilizzo efficace della punteggiatura.	16-20	
<b>Ampiezza delle conoscenze e dei riferimenti culturali e personali. Eventuale espressione di giudizi critici</b>	a) Conoscenze e riferimenti culturali/personali assenti o inadeguati, superficialità delle informazioni; giudizi critici non presenti	1-5	—
	b) Conoscenze e riferimenti culturali/personali modesti, giudizi critici poco coerenti	6-8	
	<b>c) Conoscenze e riferimenti culturali/personali essenziali, adeguata formulazione di giudizi critici</b>	<b>9-11</b>	
	d) Conoscenze approfondite, riferimenti culturali/personali ricchi e significativi, efficace formulazione di giudizi critici	12-16	

Punt. grezzo	1-6	7-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	58-62	63-67	68-72	73-77	78-82	83-87	88-92	93-97	98-100	
Punt. prova	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

**GRIGLIA DI CORREZIONE DELLA PRIMA PROVA: TIPOLOGIA C**

INDICATORI	DESCRITTORI SPECIFICI DI TIPOLOGIA C		PUNTI
<b>Pertinenza rispetto alla traccia, coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione</b>	a) Elaborato non pertinente alla traccia, titolo inadeguato b) Elaborato parzialmente pertinente alla traccia, titolo inadeguato <b>c) Elaborato adeguato alle consegne della traccia con titolo pertinente</b> d) Efficace sviluppo della traccia, con eventuale titolo e paragrafazione coerenti	1-2 3-5 <b>6-7</b> 8-12	—
<b>Capacità espositive</b>	a) Esposizione confusa, inadeguatezza dei nessi logici b) Esposizione non sempre chiara, nessi logici talvolta inadeguati <b>c) Esposizione complessivamente chiara e lineare</b> d) Esposizione chiara ed efficace, eventuale uso di linguaggi e registri specifici	1-2 3-5 <b>6-7</b> 8-12	—
<b>Capacità argomentativa: pertinenza e congruenza di tesi e argomentazioni.</b>	a) Argomentazioni errate e non congruenti per sostenere la tesi b) Argomentazioni a sostegno della tesi parzialmente congruenti <b>c) Argomentazioni adeguate e congruenti a sostegno della tesi</b> d) Argomentazioni convincenti e sostanziose a sostegno della tesi	1-5 6-8 <b>9-11</b> 12-16	—

INDICATORI	DESCRITTORI GENERALI DI PRIMA PROVA		PUNTI
<b>Capacità di ideare e organizzare un testo coeso</b>	a) Scelta e organizzazione degli argomenti scarsamente pertinenti alla traccia e nessi logici inadeguati b) Organizzazione degli argomenti inadeguata e/o disomogenea e imprecisioni nell'utilizzo dei connettivi testuali <b>c) Organizzazione adeguata degli argomenti attorno ad un'idea di fondo e utilizzo adeguato dei connettivi</b> d) Ideazione e organizzazione del testo efficaci, adeguata articolazione degli argomenti con utilizzo appropriato e vario dei connettivi	1-8 9-13 <b>14-17</b> 18-24	—
<b>Correttezza grammaticale; uso adeguato ed efficace della punteggiatura; ricchezza e padronanza testuale</b>	a) Gravi e diffusi errori formali, inadeguatezza del repertorio lessicale b) Presenza di alcuni errori ortografici e/o sintattici, lessico non sempre adeguato <b>c) Forma complessivamente corretta dal punto di vista ortografico e sintattico, repertorio lessicale semplice, punteggiatura non sempre adeguata</b> d) Esposizione corretta, scelte stilistiche adeguate. Buona proprietà di linguaggio e utilizzo efficace della punteggiatura.	1-4 5-12 <b>13-15</b> 16-20	—
<b>Ampiezza delle conoscenze e dei riferimenti culturali/personali. Espressione di giudizi critici</b>	a) Conoscenze e riferimenti culturali/personali assenti o inadeguati, superficialità delle informazioni; giudizi critici non presenti b) Conoscenze e riferimenti culturali/personali modesti, giudizi critici poco coerenti <b>c) Conoscenze e riferimenti culturali/personali essenziali, adeguata formulazione di giudizi critici</b> d) Conoscenze approfondite, riferimenti culturali/personali ricchi e significativi, efficace formulazione di giudizi critici	1-5 6-8 <b>9-11</b> 12-16	—
<b>Punt. grezzo</b>		1-6   7-12   13-17   18-22   23-27   28-32   33-37   38-42   43-47   48-52   53-57   58-62   63-67   68-72   73-77   78-82   83-87   88-92   93-97   98-100	
<b>Punt. prova</b>		1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   11   12   13   14   15   16   17   18   19   20	



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE**  
**"Piero MARTINETTI"**



Via Montello, 29  
10014 CALUSO (TO)  
Tel 011 9832445

Email: [info@iismartinetti.edu.it](mailto:info@iismartinetti.edu.it)  
PEC: [tois03900t@pec.istruzione.it](mailto:tois03900t@pec.istruzione.it)  
WEB: [IISMARTINETTI.EDU.IT](http://IISMARTINETTI.EDU.IT)

CF: 93010900012  
Codice fatturazione UFLC34  
Codice univoco IPA istsc\_tois03900t

## **ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

Indirizzo: ITBA – CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE ARTICOLAZIONE  
BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI

CLASSE 5BA 14/05/2024

SIMULAZIONE SECONDA PROVA SCRITTA

MATERIA: CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

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

### **Prima parte**

Le unità costitutive delle proteine sono gli aminoacidi che vengono legati insieme a formare catene lineari dette polipeptidi; questo primo livello di aggregazione non garantisce le particolari funzioni biologiche a carico delle proteine; il candidato illustri come dai peptidi si possa giungere ad aggregati che svolgono particolari e complesse funzioni essenziali per la vita. L'analisi di queste macromolecole risulta spesso fondamentale in diversi ambiti di applicazione delle scienze chimiche, il candidato completi la trattazione dell'argomento illustrando come è possibile analizzare quantitativamente e qualitativamente tali molecole, citando le teoriche su cui si basano tali tecniche.

### **Seconda parte**

- 1- Le membrane sono fondamentali per garantire lo svolgimento delle funzioni vitali; il candidato descriva il sistema membrana e il suo funzionamento al fine di spiegarne l'importanza.
- 2- Gli aminoacidi possono essere classificati in base alle caratteristiche dei gruppi laterali oppure possono essere definiti, secondo i loro destini metabolici, chetogenici e glucogenici. Il candidato illustri la struttura degli aminoacidi, descriva le caratteristiche dei diversi gruppi R e analizzi i possibili destini metabolici dello scheletro carbonioso di queste molecole.



- 3- La produzione di energia biochimica è un processo a due fasi. Il candidato argomenti tale affermazione.
- 4- I polisaccaridi sono una importante fonte energetica per gli organismi viventi. Il candidato descriva le diverse tipologie di polisaccaridi e le loro funzioni.

**COGNOME E NOME CANDIDATO :**

**CLASSE :**

**Griglia di valutazione di seconda Prova**

<b>Indicatore</b> <i>(correlato agli obiettivi della prova)</i>	<b>Punteggio max per ogni indicatore (totale 20)</b>
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	___/6
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento all'analisi di dati e processi, alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	___/6
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico-grafici prodotti.	___/4
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	___/4

Punteggio complessivo espresso in ventesimi: \_\_\_\_\_/20

**Presidente:** .....

**Commissari:** .....

.....

.....

.....

.....

.....



## Elenco firmatari

**Linda Babini**

Firma di Linda Babini

Firma .....

**Maurizio Bruno**

Firma di Maurizio Bruno

Firma .....

**Gianluca Biava**

Firma di Gianluca Biava

Firma .....

**Emanuela Cicchini**

Firma di Emanuela Cicchini

Firma .....

**Lorenzo Canone**

Firma di Lorenzo Canone

Firma .....

**Laura Cesari**

Firma di Laura Cesari

Firma .....

**Elisa Actis Perino**

Firma di Elisa Actis Perino

Firma .....

**Chiara Cavagnero**

Firma di Chiara Cavagnero

Firma .....

**Roberto Dore**

Firma di Roberto Dore

Firma .....

**Giovanna Pastrello**

Firma di Giovanna Pastrello

Firma .....

**Antonietta Rossi**

Firma di Antonietta Rossi

Firma .....

**Katia Milano**

Firma di Katia Milano

Firma .....