

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE  
"GUGLIELMO MARCONI"-  
VIALE DELLA LIBERTA', 14 - 47122 FORLI' TEL. 0543/28620

# **ESAME DI STATO**

**ANNO SCOLASTICO 2023-2024**

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO**

**CLASSE QUINTA B CH**

**INDIRIZZO**

**CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**

**ARTICOLAZIONE**

**CHIMICA E MATERIALI**



## **A) PARTE GENERALE**

1) COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE.	pag.3
2) ELENCO CANDIDATI	pag.3
3) PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE IN ESITO	pag.4
4) PROFILO GENERALE DELLA CLASSE	pag.6
5) PROGRAMMAZIONE DELLA CLASSE	pag.6
6) ATTIVITA', PERCORSI, PROGETTI DI "EDUCAZIONE CIVICA"	pag.9
7) ATTIVITA' DI ORIENTAMENTO	pag.13
8) PROGETTO PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO (PCTO)	pag.18
9) CRITERI E MODALITA' DI VALUTAZIONE	pag.24
10) CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO E FORMATIVO	pag.32
11) ELEMENTI SIGNIFICATIVI SEGNALATI DAL CDC	pag. 34
12) EVENTUALI ESPERIENZE DI INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA - DNL, O PARTE DI ESSA - CON METODOLOGIA CLIL	pag.34
13) <b>B - PERCORSI FORMATIVI DELLE SINGOLE DISCIPLINE</b>	pag.34
14) <b>C -ALLEGATI</b>	pag.63

Approvato dal Consiglio di Classe della 5BCH in data 15 maggio 2024

## 1) COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

<b>MATERIA</b>	<b>DOCENTE</b>
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	Roberto Valente
STORIA	Roberto Valente
INGLESE	Paola Ravaioli
MATEMATICA	<b>Laghi Stefano</b>
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	<b>Liverani Alessandra</b>
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	Morena Mainetti
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	<b>Malmesi Paolo</b>
LAB. ANALITICA	Oliva Eugenio
LAB. ORGANICA	Briccolani Lucia
LAB. TECNOLOGIE CHIMICHE	Oliva Eugenio
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Mifkova Darina
RELIGIONE	Pasqui Umberto
DIRIGENTE SCOLASTICO	Ruscelli Marco

*In neretto sono indicati i docenti membri interni nella Commissione d'Esame*

## 2) ELENCO CANDIDATI

<b>N.</b>	<b>ALLIEVO</b>
1	OMISSIS
2	OMISSIS
3	OMISSIS
4	OMISSIS
5	OMISSIS
6	OMISSIS
7	OMISSIS
8	OMISSIS
9	OMISSIS
10	OMISSIS
11	OMISSIS
12	OMISSIS
13	OMISSIS
14	OMISSIS
15	OMISSIS

### **3) PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE IN ESITO, ARTICOLAZIONE CHIMICA, MATERIALI e BIOTECNOLOGIE**

#### **Presentazione della scuola**

L'I.T.T. "Marconi" di Forlì, nel corso di decenni di attività, ha svolto l'importante funzione di formare i quadri tecnici e dirigenziali dell'industria dell'area romagnola, contribuendo in maniera decisiva all'evoluzione di tutto il comprensorio industriale.

La nostra scuola ha messo a disposizione del mondo produttivo e delle professioni una grandissima quantità di giovani tecnici preparati e capaci di crescere sul lavoro, grazie alla buona formazione culturale e tecnica ricevuta, fino a raggiungere posizioni di elevata responsabilità, spesso anche come imprenditori di successo. L'identità del nostro Istituto è stata ed è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico, pienamente in linea con le indicazioni dell'Unione Europea.

L'offerta formativa è pensata ed elaborata in funzione del suo compito primario: quello della preparazione del professionista tecnico. La scuola è perciò responsabile sia della formazione umana e tecnica degli alunni, che potranno in prima persona esercitare una professione, sia, indirettamente, del contributo che questi saranno in grado di dare alla vita economica e sociale del territorio.

Tale compito di formazione del professionista tecnico non può, ovviamente, esaurirsi nell'impartire l'istruzione teorica e pratica necessaria all'esercizio della professione, ma deve anche preparare al futuro ruolo sociale che ciascun allievo sarà chiamato a svolgere. Pertanto, oltre a una formazione specifica professionale, la scuola cura anche la formazione culturale indispensabile per una complessiva maturazione umana.

#### **Presentazione del corso di studio**

L'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie" è finalizzato all'acquisizione di un complesso di competenze riguardanti i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche e i processi produttivi. Il percorso di studi prevede una formazione, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica, che ponga il diplomato in grado di utilizzare le tecnologie del settore. In particolare, nell'articolazione "Chimica e materiali", vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici e all'elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici nelle attività di laboratorio e la progettazione, gestione e controllo di impianti chimici. Il diplomato dovrà avere competenze che vanno ben oltre il semplice uso della strumentazione. Il diplomato è in grado di servirsi di tutte le apparecchiature, ha le competenze per l'ottimizzazione delle prestazioni delle stesse macchine, possiede le abilità di utilizzazione di tutti i software applicativi, nel pieno rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro.

Di seguito si riportano le materie di studio del quinquennio.

<b>n.</b>	<b>Materie del curriculum di studi</b>	<b>Anni del corso di studi</b>	<b>Durata oraria complessiva</b>
1	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	5	660
2	STORIA	5	330
3	LINGUA INGLESE	5	495
4	MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA	5	627
5	SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA)	2	132
6	SCIENZE INTEGRATE (FISICA)	2	198
7	SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)	2	198
8	DIRITTO ED ECONOMIA	2	132
9	TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	2	198
10	TECNOLOGIE INFORMATICHE	1	99
11	CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE	3	594
12	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	3	429
13	TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	3	495
14	SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE	1	99
15	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	5	330
16	RELIGIONE CATTOLICA/ATTIVITA' ALTERNATIVE	5	165
17	GEOGRAFIA GENERALE ED ECONOMICA	1	33
<b>Totale delle ore di insegnamento</b>			<b>5313</b>

## ORARIO SETTIMANALE TRIENNIO

Materie	Classi terze	Classi quarte	Classi quinte
RELIGIONE / ATT. ALTERNATIVE	1	1	1
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	4	4	4
STORIA	2	2	2
LINGUA INGLESE	3	3	3
MATEMATICA	3	3	3
COMPLEMENTI DI MATEMATICA	1	1	
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	5 (2)	5 (3)	3 (2)
CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	7 (5)	6 (5)	8 (6)
TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	4 (1)	5 (1)	6(2)
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	2	2	2
	<b>Tot. 32</b>	<b>Tot. 32</b>	<b>Tot. 32</b>

### 4) PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

Nel triennio vi è stata una sostanziale stabilità del corpo docente, ovvero solo in tre discipline ci sono stati cambiamenti: in classe quarta la prof.ssa Briccolani ha sostituito la prof.ssa Aluisi nella cattedra di laboratorio di Chimica Organica e Biochimica e la prof.ssa Mifkova ha sostituito il prof. Ramilli nella cattedra di Scienze Motorie, il prof. Laghi S. ha sostituito il Prof. Pezzi nella cattedra di Matematica .

Il gruppo classe è partito nell'anno scolastico 2021/2022 con 21 studenti ed ha subito nei due anni successivi diversi cambiamenti in ragione di alunni non ammessi all'anno successivo e di alunni trasferiti. Ad oggi sono appunto 15. Un alunno, in particolare un ex studente dell'istituto, ha fatto domanda per partecipare come privatista.

Gli alunni hanno assunto comportamenti sempre disciplinati e corretti, evidenziando, complessivamente, atteggiamenti positivi nei confronti delle discipline e degli argomenti oggetto d'insegnamento; il clima sereno ha consentito di svolgere le diverse attività didattiche con regolarità e senza particolari problemi.

Gli studenti hanno evidenziato sufficiente interesse e disponibilità per i contenuti presentati e per le metodologie adoperate, anche se la partecipazione degli stessi non è stata sempre attiva e propositiva.

Gli alunni, seguendo le indicazioni di lavoro degli insegnanti e le continue sollecitazioni allo studio e all'approfondimento dei testi, del materiale di supporto alle lezioni e del materiale multimediale fruibile online hanno migliorato, seppur con differenze individuali, le loro competenze linguistiche, tecniche e la loro capacità di esporre gli argomenti studiati.

Alcuni discenti, particolarmente motivati e forniti di buone attitudini, hanno raggiunto buoni/ottimi risultati, dimostrando di saper rielaborare autonomamente e con spirito critico i contenuti didattici assimilati; alcuni studenti, al momento, non hanno raggiunto pienamente i risultati prefissati in alcune discipline.

### 5) PROGRAMMAZIONE DI CLASSE GENERALE SINTETICA

La particolare fisionomia dell'Istituto Tecnico Tecnologico è data dal suo compito, che è quello della formazione del professionista tecnico. Tale scuola è perciò responsabile della formazione umana e delle capacità tecniche degli allievi che daranno il loro contributo alla vita economica e produttiva della società. Questo compito di formazione, che può essere "definitiva", non può, ovviamente, esaurirsi nell'impartire l'istruzione teorica e pratica necessaria all'esercizio dell'attività, ma deve preparare il ragazzo per proseguire gli studi universitari e per il futuro ruolo sociale che egli sarà chiamato a compiere. Pertanto,

negli Istituti Tecnici, oltre alla formazione specifica e professionale, si cura anche un'adeguata formazione culturale che consenta una complessiva maturazione umana.

Lo studio relativo al triennio ha come finalità questa crescita globale, tecnica e umanistica, degli allievi. Nel rispetto delle "Linee guida" ministeriali e tenuto conto della programmazione di materia, ciascuna disciplina concorre a sviluppare conoscenze, competenze ed abilità in base alla propria specificità. Nell'intero percorso curricolare le singole discipline del Consiglio di classe mirano a sviluppare il profilo culturale, educativo e professionale, delineato dal Regolamento degli Istituti Tecnici Tecnologici (D.P.R. 88 del 15 marzo 2010).

Il Consiglio di classe si è impegnato inoltre a promuovere le seguenti "Competenze di Cittadinanza" (D.M. 27/8/2007), intese come competenze trasversali, comuni a tutte le discipline, come esplicitato in dettaglio nel PTOF:

- 1) *Imparare ad imparare*
- 2) *Progettare*
- 3) *Comunicare*
- 4) *Collaborare e partecipare*
- 5) *Agire in modo autonomo e responsabile*
- 6) *Risolvere problemi*
- 7) *Individuare collegamenti e relazioni*
- 8) *Acquisire ed interpretare l'informazione*

### **Attività integrative**

Si riportano di seguito le principali attività integrative svolte dalla classe:

#### **Attività inerenti il PCTO**

- Visita al Depuratore di Hera a Santa Giustina (Rn) il 17/4. L'uscita si inserisce nei progetti Sviluppo Sostenibile e Progetto PCTO "Hera ti insegna un mestiere" (7 ore)
- Visita allo stabilimento di produzione di materie plastiche della ditta Celanese Italy, sede di Forlì, dove vengono lavorate ogni anno migliaia di tonnellate di materie plastiche, in particolare rappresenta un'eccellenza nella produzione e messa a tipo dei cosiddetti "materiali compositi a fibra lunga" particolarmente importanti nel settore *automotive* (3 ore)

#### **Attività educazione alla salute**

- incontro con AVIS ADMO AIDO il 10 ottobre 2023 (due ore), a cui è seguito il colloquio individuale per alcuni alunni per l'attività ADMO.

#### **Attività relative all'Educazione Civica (si veda più avanti il prospetto sintetico)**

- *Incontri con Libera per il progetto "Lotta alle mafie"*
  - *3 novembre 2023: incontro di due ore con Franco Ronconi, referente dell'Associazione Libera contro le Mafie di Forlì-Cesena, per parlare di criminalità organizzata, origine delle mafie e loro diffusione.*
  - *1 dicembre 2023: incontro di due ore con Franco Ronconi, in occasione del quale si è approfondito quanto già trattato nell'incontro precedente coinvolgendo gli studenti in modo interattivo. Il signor Ronconi ha parlato anche di Elia Minari e della sua storia.*
  - *12 marzo 2024: incontro di due ore con il dott. Elia Minari che ha raccontato la propria vicenda e ha risposto alle domande poste dagli studenti.*

- *Viaggio d'istruzione a Budapest dal 20 al 24 febbraio.*
- 
- Percorso in lingua inglese incentrato sui temi globali e sugli obiettivi di sviluppo sostenibile, definiti dall'Organizzazione delle Nazioni Unite (Agenda 2030). Oltre all'acquisizione del lessico e delle strutture comunicative in oggetto, il modulo ha previsto anche la discussione e la riflessione personale sulle tematiche globali e sugli obiettivi dell'Agenda 2030.
- Percorso incentrato sul tema: "Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale" inerente il Biochimismo della depurazione delle acque, in dettaglio: origine e composizione dei reflui, BOD e COD, trattamento biologico aerobio e anaerobio e relativo biochimico
- Attività laboratoriale relativa all'analisi dell'ammonio nelle acque per via spettrofotometrica, introdotta brevemente dai limiti di concentrazione massimi previsti dalla normativa vigente (D. Lgs. 152/06)
- Visita al depuratore di Santa Giustina

### **Attività varie**

- "Verso il Tolc": preparazione ai test di ammissione all'Università.
- Incontro in aula magna per la giornata della memoria il 27/1: evento promosso dal Prefetto di Forlì-Cesena, dott. Antonio Corona, nel corso del quale sono state consegnate le medaglie commemorative ai parenti di dieci Internati Militari Italiani forlivesi. Era presente anche la dott.ssa Roberta Ravaioli che ha ripercorso le tematiche più importanti sull'argomento.
- Incontro con il Rabbino Capo della Comunità ebraica di Forlì, Luciano Caro, che ha spiegato agli studenti la differenza tra Shoah e gli eccidi di Bucha
- partecipazione alle prove INVALSI
- **Certificazioni linguistiche** - A partire dall'anno scolastico 2014-2015 il nostro Istituto porta avanti un progetto in collaborazione con la British School di Rimini che prevede un corso per la preparazione all'esame di certificazione internazionale FIRST, con un piccolo contributo spese da parte degli studenti. A tale corso possono accedere gli studenti del quinto anno. Il progetto, coordinato da un'insegnante dell'Istituto e realizzato da una docente madrelingua inglese, prevede la partecipazione degli studenti interessati ad un corso, suddiviso in dieci incontri di un'ora e mezza ciascuno ed ha la finalità di preparare i ragazzi a sostenere l'esame FIRST (B2). Questa certificazione, che ha la durata di due anni, oltre a testimoniare il raggiungimento del livello B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (CEFR), permette inoltre agli studenti che la conseguono di iscriversi a corsi universitari all'estero e a partecipare a progetti europei. Oltre al superamento dell'esame, il progetto si pone l'obiettivo di migliorare le competenze disciplinari (usare la lingua straniera per vari scopi comunicativi) e rafforzare la motivazione verso l'acquisizione della lingua inglese. Una studentessa della classe ha partecipato al progetto sostenendo l'esame Pet e conseguendo la rispettiva certificazione, uno studente ha sostenuto l'esame First nel mese di aprile (non sono ancora pervenuti gli esiti della sessione d'esame in questione).

## **6) ATTIVITA', PERCORSI E PROGETTI DI EDUCAZIONE CIVICA (Coordinatore Prof. Valente Roberto)**

### **1. FINALITA' DEL PERCORSO (Artt. 1, 2, 3, 4, 5 legge n. 92/2019)**

- Sviluppare la conoscenza e la comprensione delle strutture e dei profili sociali, economici, giuridici, civici e ambientali della società
- Contribuire a formare cittadini responsabili e attivi
- Promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita. civica, culturale e sociale delle comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri
- Sviluppare la conoscenza della Costituzione italiana
- Promuovere la condivisione dei principi di legalità, cittadinanza attiva e digitale, sostenibilità ambientale, diritto alla salute e al benessere della persona
- Alimentare e rafforzare il rispetto nei confronti delle persone, degli animali e della natura

### **2. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE INTERESSATE DAL PERCORSO (22 maggio 2018 - Consiglio dell'Unione Europea)**

- Competenza multilinguistica
- Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- Competenza digitale
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- Competenza in materia di cittadinanza

### **3. CONTENUTI**

I percorsi e le attività di Educazione civica sono stati sviluppati in modo trasversale dai docenti delle discipline di Storia (10 ore), di Scienze Motorie (6 ore), di Inglese (5 ore), di Organica (6 ore) e di Tecnologie Chimiche (6 ore).

Nello specifico, le attività hanno riguardato i seguenti nuclei tematici, come da Linee guida dell'insegnamento dell'educazione civica del 23 giugno 2020:

- Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 25 settembre 2015.
- Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie.
- Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari.

## **STORIA (10 ore trimestre e pentamestre) – Prof. Valente Roberto**

### **EDUCAZIONE ALLA LEGALITÀ E AL CONTRASTO DELLE MAFIE**

- Progetto "Libera contro le mafie" (due incontri di due ore ciascuno con il Responsabile provinciale di Libera, Sig. Ronconi Franco, 23 e 30 ottobre 2023)

- I diversi fenomeni mafiosi
  - La “zona grigia”
  - Le infiltrazioni mafiose nel nord Italia ed in Emilia Romagna
  - processi “Re nero”, “Black Monkey” e “Aemilia”
  - Il contrasto alle associazioni mafiose: la Procura Nazionale Antimafia, l’antiriciclaggio, il sequestro dei beni, “Liberi di scegliere”, informazione e formazione, l’etica individuale
- Lettura del romanzo “*Guardare la mafia negli occhi*” di Elia Minari
  - Incontro con Elia Minari, autore del romanzo *Guardare la mafia negli occhi* (Aula Magna d’Istituto, 12 marzo 2024)
  - Partecipazione ad un’udienza del processo “Radici”, nella quale ha testimoniato Matteo Gozzoli, sindaco di Cesenatico, Comune costituitosi parte civile nel suddetto processo (21 maggio 2024 – Tribunale di Ravenna)

## **SCIENZE MOTORIE (6 ore trimestre) – Prof.ssa Mifkova Darina**

### IL DOPING

- Definizione, implicazioni,
- la Wada, le sostanze e metodi proibiti (sempre, in competizione, e in particolari sport)
- Il doping di stato nella Germania dell’Est e la storia di Heidi Krieger

## **Ch. ORGANICA (6 ore pentamestre) – Prof.ssa Mainetti Morena**

### EDUCAZIONE AMBIENTALE, SVILUPPO ECO-SOSTENIBILE E TUTELA DEL PATRIMONIO AMBIENTALE

- la depurazione delle acque, in dettaglio: origine e composizione dei reflui, BOD e COD, trattamento biologico aerobio e anaerobio e relativo biochimismo
- produzione di bioetanolo e relativo biochimismo

## **INGLESE (5 ore trimestre) – Prof.ssa Ravaioli Paola**

### PROBLEMI GLOBALI

- Discriminazione
- Povertà
- Mancanza di adeguata istruzione
- Problemi ambientali.

Analisi dei seguenti passi:

- “Sustainable development” riguardante i 17 obiettivi dell’agenda 2030
- “Story of a refugee girl” riguardante l’esperienza di una rifugiata siriana accolta da una famiglia inglese.

Gli studenti a piccoli gruppi hanno preparato una presentazione multimediale su alcuni dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile, a loro scelta.

## **TECNOLOGIE CHIMICHE (6 ore pentamestre) – Prof. Malmesi Paolo**

### DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE

Parametri di processo, Ci, Co e BOD5;

cenni ai limiti di legge per lo scarico in ambiente dei reflui da depurazione (D. Lgs. 152/06);

flow-sheet di un impianto a fanghi attivi secondo lo schema convenzionale;

descrizione delle singole operazioni nella linea di trattamento acque e linea di trattamento fanghi (contributi multimediali);

Cenni ai macchinari e alle soluzioni impiantistiche adottate per le singole operazioni;

importanza della vasca di aerazione e digestione anaerobica dei fanghi di produzione;

rimozione dei nutrienti (N, P) e richiami alle tecniche di cogenerazione;

post-trattamenti di disinfezione;

recupero dei fanghi, compostaggio.

La classe ha svolto una visita didattica (di circa n.5 ore) in situ sull'impianto di depurazione reflui di HERA a S. Giustina di Rimini, guidata sotto la supervisione dei tecnici Responsabili dell'impianto.

La valutazione finale è stata svolta somministrando un test finale con Google Form sulla Classroom G Suite.

### **CRITERI E MODALITA' DI VALUTAZIONE**

Per la valutazione delle attività di Educazione Civica si è fatto riferimento alla Rubrica di Valutazione per gli AA.SS. 2020-2023 con delibera del Collegio Docenti n.3/IV-2020-2021.

<b>CLASSE: V B CH</b>	<b>8 ore ITALIANO/ STORIA</b>	<b>6 ore INGLESE</b>	<b>5 ore SCIENZE MOTORIE</b>	<b>12 ore MATERIA D'INDIRIZZO TRIENNIO</b>
<b>a.s. 2023-24</b>	<b>Prof. Roberto Valente</b>	<b>Prof. Paola Ravaioli</b>	<b>Prof. Mifkova Darina</b>	<b>Prof. Mainetti Morena Malmesi Paolo Liverani Alessandra</b>
<b>b)</b> Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 25 settembre 2015;		Sviluppo sostenibile, riflessione personale sulle tematiche globali e sugli obiettivi dell'Agenda 2030.	Salute e benessere : il doping	
<b>e)</b> Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari;				Depurazione acque reflue  Visita all'impianto di Santa Giustina di Hera, approfondimento in classe nei corsi di Tecnologie Chimiche industriali e Chimica organica con verifica della competenze  Analisi dell'ammonio nelle acque per via spettrofotometrica
<b>f)</b> Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie;	Progetto LIBERA  Incontro con Elia Minari			

Il coordinatore di Educazione Civica,  
prof.Valente Roberto

## **7) ATTIVITA' DI ORIENTAMENTO**

Con il Decreto Ministeriale 328 del 22/12/2022 vengono introdotti i moduli di orientamento nei programmi curricolari della Scuola italiana. Con il termine "orientamento" non si intende solo il supporto alla scelta del percorso scolastico superiore, bensì un supporto alla conoscenza delle attitudini e delle abilità di ogni studente. Si tratta di un processo di sviluppo autonomo e individuale, durante il quale il docente assume il ruolo di facilitatore della riflessione e dei processi metacognitivi del discente.

Il fine dell'orientamento scolastico è quindi fornire supporto allo studente nella costruzione di un personale progetto di vita attivo, partecipativo, responsabile e in linea con i propri interessi, competenze, aspirazioni, aspettative e attitudini; un ulteriore obiettivo è fornire i mezzi per analizzare il contesto sociale, formativo e professionale di riferimento, affrontando proattivamente i momenti di difficoltà e cambiamento.

Per essere in grado di analizzare correttamente le proprie abilità, attitudini e competenze è indispensabile essere allenati all'autovalutazione, sviluppare capacità di autoanalisi, definizione di obiettivi SMART a supporto delle scelte formative e professionali fatte. Le competenze necessarie per poter prendere decisioni ponderate ed efficaci,

finalizzate a creare un piano di crescita personale, formativa e professionale sono molteplici e complesse, vanno pertanto acquisite gradualmente e il presente curriculum propone uno sviluppo progressivo delle skills necessarie.

Il triennio è centrato sul mondo del lavoro e nell'acquisire consapevolezza delle responsabilità che esso richiede, delle possibili carriere, delle figure professionali e delle competenze ad esse collegate.

È inoltre necessario portare gli studenti a riflettere su sé stessi in relazione ai possibili percorsi formativi post-diploma: Università, formazione terziaria.

In entrambi i casi le attività devono portare allo sviluppo della consapevolezza dello studente in relazione alle proprie competenze e al proprio sistema valoriale.

- Gestire le relazioni.
- Gestire lo stress.
- Collaborare e partecipare.
- Decision making.
- Creatività.
- Individuare collegamenti e relazioni.
- Ricercare e interpretare le informazioni.
- Agire in modo autonomo e responsabile.
- Agire nel contesto sociale: individuare e accedere a opportunità.
- Conoscere le opportunità formative.
- Confrontarsi e relazionarsi.
- Confrontare le opportunità a livello europeo.
- Narrare il sé professionale.
- Conoscere le professioni.

È necessario garantire che ciascuno studente del triennio, nel suo percorso di studi, possa accedere ad una offerta formativa di orientamento che preveda attività bilanciate nell'ambito delle tipologie A, B e C. Vale a dire che, in tutte le classi, devono essere offerte opportunità orientative che partono dal PCTO, che sono offerte dall'Università o che si riferiscono alle competenze non formali.

Tipologie

#### A. PCTO orientativo

Quando si parla di PCTO orientativo ci si riferisce al momento metacognitivo, alla riflessione che necessariamente deve seguire le attività di stage, i momenti formativi e informativi sulle proposte del mondo del lavoro, le visite alle

aziende, i campus universitari, le mobilità Erasmus+ con stage in azienda e, in generale, ogni attività riconosciuta come valida ai fini del PCTO.

#### B. Sviluppo competenze non formali

Si intendono tutti quei percorsi basati sulla riflessione del sé, volti a creare consapevolezza delle potenzialità, dei talenti, delle social e life skills, correlandole agli obiettivi personali, professionali e all'inserimento nel mondo del lavoro. Viene data un'attenzione particolare allo sviluppo dell'intelligenza emotiva quale elemento costruttivo della persona in apprendimento, inserita in contesti sociali, formativi, occupazionali, culturali ed economici di riferimento. L'obiettivo finale è contribuire, attraverso percorsi di riflessione guidata, allo sviluppo dell'analisi metacognitiva del sé in relazione con il mondo. Il docente, anche attraverso l'insegnamento curricolare, assume un ruolo centrale di accompagnatore e mediatore, anche attraverso la gestione della Piattaforma UNICA.

#### C. Percorsi di orientamento delle università nelle scuole

Con percorsi di orientamento delle università nelle scuole ci si riferisce all'offerta formativa che le Università organizzano per le scuole secondarie, percorsi che sono strutturati e gestiti dalle Università stesse. Nella stessa tipologia ricadono tutti i momenti informativi proposti da università e dalla formazione terziaria.

#### D. Nuove competenze e nuovi linguaggi

Si intendono percorsi di tutoraggio per l'orientamento agli studi e alle carriere professionali STEM che possono avere una durata minima di almeno 10 ore e massima di 20 ore. Tali percorsi sono tenuti da un formatore mentor esperto in possesso di competenze documentate sulle discipline STEM e sull'orientamento. I percorsi si svolgono in presenza e sono erogati a piccoli gruppi.

### SINTESI ATTIVITA' ANNUALI DI ORIENTAMENTO

Scheda di programmazione del piano annuale di orientamento

del Consiglio di Classe – classe 5BCH – a.s. 2023/2024

Rif.to Decreto Ministeriale n. 328 del 22 dicembre 2022

Di seguito l'elenco delle attività annuali di orientamento svolte.

PCTO (Tipologia A)

Docente	Descrizione	N° ore
MAINETTI	17/11/2023 Visita all'azienda Biosphere (PMI Day) – Ore 5	5
MALMESI	DICEMBRE 2023 Come presentarsi al mondo del lavoro: preparazione dei documenti e del colloquio di lavoro in inglese- 02/12/2023 incontro in Aula Magna con la Dr.ssa Salucci (Accounting Manager di Tricon Dry Chemicals LLC) sul colloquio di lavoro in una multinazionale della chimica.	5
MALMESI	06/12/2024 Incontro online per l'orientamento insieme alle Forze Armate e Forze di Polizia	1
MALMESI	20/03/2024: Visita all'azienda Celanese Italy s.r.l. (3 h).	3
MALMESI	15/04/2024: Visita al Depuratore reflui civili di Hera a Rimini (5 ore di visita all'impianto e 2 ore di approfondimento in aula con valutazione per educazione civica)	7
	TOTALE	21

Sviluppo competenze non formali (Tipologia B)

Docente	Descrizione	N° ore
MALMESI RAVAIOLI	10/10/23: Incontro AVIS/ADMO/AIDO	2
LIVERANI	22/12/23 OrientaGame	1
LIVERANI	12/01/2024 Presentazione piattaforma Unica, Capolavoro ed E-Portfolio.	2
LIVERANI	31/01/2024 Incontro ANPAL, progetto di orientamento formativo “Il territorio e la scuola”: rielaborazione dell’esperienza di PCTO.	1
LIVERANI	29/02/24 Attività di orientamento: le competenze che gli altri ci assegnano.	1
LIVERANI	15/05/2024 Restituzione sull’attività svolta sulla piattaforma Unica.	2
LIVERANI	31/05/2024 Incontro confronto con gli ex studenti dei corsi di chimica diplomati negli anni 70 in concomitanza della consegna delle borse di studio ( in programma alla data del 15 maggio).	1
	TOTALE	10

Percorsi di orientamento delle università nelle scuole (Tipologia C)

Docente	Descrizione	N° ore
MALMESI	09/01/2024: Incontro con i docenti della Facoltà di Tecnologie Alimentari e IRECOOP per l’orientamento verso la facoltà e gli IFTS del settore agroindustriale.	2
MALMESI	07/02/2024 Incontro con i docenti della Facoltà di Chimica Industriale, sedi di Faenza e Rimini, per l’orientamento in uscita.	1
LIVERANI	02/02/2024: Presentazione Fondazione ITS – Makers di Forlì	1
MAINETTI	14/02/2024: Piano Lauree Scientifiche UNIBO: “Proteine: dal DNA alla loro funzione; approcci biotecnologici per lo studio delle proteine”, visita all’Università di Bologna.	8
	TOTALE	12

\_Totale ore svolte: 43

Altro

Docente	Descrizione	N° ore
LIVERANI	Incontri in orario extracurricolare con gli allievi nei mesi da dicembre a maggio.	10

Il tutor dell'Orientamento

Prof. ssa Alessandra Liverani

## **8) PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO – PCTO (EX ALTERNANZA SCUOLA LAVORO)**

**REFERENTE PROF. MORENA MAINETTI**

Ai sensi della L. 107/2015, i Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO), ex Alternanza Scuola Lavoro, sono istituiti al fine di incrementare le opportunità di lavoro e le capacità di orientamento degli studenti.

I PCTO sono una modalità didattica innovativa, che aiuta a consolidare le conoscenze acquisite a scuola e a testare sul campo le attitudini di studentesse e studenti, ad arricchirne la formazione e orientarne il percorso di studio o di lavoro, grazie a progetti in linea con il piano di studi. I PCTO sono stati co-progettati da scuola e aziende, cercando di individuare le competenze trasversali necessarie per un positivo inserimento nel mondo lavorativo, e in parte personalizzati sui profili dei singoli studenti. Il progetto dei PCTO di Istituto esplicita le competenze comuni a tutti gli allievi di un indirizzo, mentre quello personalizzato riporta quelle specifiche di uno studente.

Di seguito sono riportate prima le attività e competenze trasversali dell'Istituto, successivamente, nella seconda tabella, attività e competenze dell'indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie

<b>ATTIVITÀ</b>	<b>COMPETENZE TRASVERSALI</b>
Conoscere le norme interne e rispettarle.	Imparare ad imparare.
Eseguire le consegne e rispettare i tempi assegnati.	Sapersi dare obiettivi e priorità.
Relazionare sul proprio lavoro coi colleghi e coi tutori.	Sapere comunicare, sia comprendendo messaggi di tipo diverso, sia organizzando e rappresentando le informazioni con linguaggi e supporti diversi.
Rispettare le direttive impartite dai tutori/supervisor.	Saper collaborare e partecipare, interagendo in modo efficace in un gruppo/comunità.
Analizzare e interpretare i risultati del lavoro svolto.	Acquisire e interpretare le informazioni. Individuare collegamenti e relazioni.

Intraprendere azioni adeguate in caso di imprevisti e/o non conformità.	Spirito di iniziativa e imprenditorialità. Saper risolvere i problemi. Agire in modo autonomo e responsabile.
---	---

<b>Attività e competenze tecnico professionali dell'indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie</b>	
<b>ATTIVITÀ</b>	<b>COMPETENZE TECNICO - PROFESSIONALI</b>
Utilizzo di strumentazione per analisi chimico fisiche	Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
Controllo di qualità	Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
	Verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza
Utilizzare gli strumenti di misura.	Misurare e valutare grandezze tecniche con opportuna strumentazione
Utilizzare la modulistica e le procedure aziendali.	Collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella gestione e nel controllo dei processi partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi.
Rispettare le norme di sicurezza e quelle interne aziendali.	Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un processo produttivo.

## PROGRAMMAZIONE E SVOLGIMENTO DEI PCTO

**Anno Scolastico 2023/24**

**CLASSE 5<sup>A</sup> B CH**

<b>ATTIVITÀ</b>	<b>N. ORE CLASSE TERZA A.S. 2021/22</b>	<b>N. ORE CLASSE QUARTA A.S. 2022/23</b>	<b>N. ORE CLASSE QUINTA A.S. 2023/24</b>	<b>TOT</b>
CORSI SICUREZZA: ORE	12			12
PERIODO	NOV-DIC 2021			
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI: VISITE AZIENDALI,  CONFERENZE,  INCONTRI CON ESPERTI E TECNICI ESTERNI	- PMI-Day c/o OIKOS - Impianto di potabilizzazione di Pontelagoscuro  - incontro con la Dott.ssa Alvisi -CNR di Bologna - Presentazione azienda Celanese	- Visita allo stabilimento di Conserve Italia Barbiano di Cotignola - Visita al Biodigestore di Hera a Sant'Agata Bolognese  - Orientamento post-diploma Progetto UNIBO - Presentazione Erasmus plus	- Visita allo stabilimento di produzione di materie plastiche della ditta Celanese Italy - Visita all'impianto di depurazione Hera di S. Giustina	
ORE TOTALI:	10	28	10	48

STAGE AZIENDALE N. ORE		112		112
PERIODO		Dal 22/05/2023 al 09/06/2023		
STAGE ESTIVO (SOLO ALCUNI), N. ORE		200		200
PERIODO		Giugno – Luglio 2023		
TOTALE	20	142	10	172

Il Consiglio di Classe certifica che nella classe sono state svolte le ore sopra indicate. I casi particolari sono analizzati nella scheda individuale di ogni singolo studente e alcuni di questi sono legati all'eccezionale situazione creatasi in occasione dell'alluvione del maggio 2023; nonostante tale evento inatteso tutti i candidati hanno conseguito almeno il numero di ore minimo previsto per i PCTO nel triennio. Il percorso per le competenze trasversali e l'orientamento è stato valutato sulla base della scheda di valutazione associata al progetto formativo personalizzato di ciascun studente. Il peso assegnato ai PCTO è pari al 10% nelle discipline tecniche professionalizzanti di indirizzo, inoltre il voto del tirocinio viene inserito anche in "Educazione Civica" nel pentamestre, contribuendo alla media finale della disciplina.

Si allega la scheda di valutazione del tutor aziendale

SCHEDA VALUTAZIONE STUDENTE (a cura del tutor aziendale)	
Studente: ..... Classe: ..... Tutor scolastico:	Ente/Azienda ..... Responsabile ..... Qualifica/Servizio.....
Alternanza scuola lavoro: dal .....al..... N. settimane: ..... N. ore: ..... DENOMINAZIONE DEL PROGETTO ..... RUOLO IMPLICATO .....	

#### RUBRICA DELLE COMPETENZE

COMPITI DI REALTÀ	FASCE DI LIVELLO	DESCRITTORI	PUNTEGGIO ASSEGNATO
Comportamento:	da 9 a 10	Si muove in modo responsabile in ambito aziendale, apportando il proprio contributo personale alle attività.	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- puntualità;</li> <li>- rispetto norme aziendali e sulla sicurezza;</li> <li>- disponibilità alla collaborazione e ad operare in team;</li> <li>- cura dei materiali e delle apparecchiature.</li> </ul>	da 6 a 8	Adotta un comportamento adeguato all'ambito aziendale se opportunamente guidato, mostrandosi collaborativo.	
	da 4 a 5	Adotta un comportamento adeguato all'ambito aziendale solo dietro precise indicazioni. Il suo contributo va spesso sollecitato e stimolato.	
	da 1 a 3	Non adotta un comportamento adeguato e non si fa coinvolgere dalle attività aziendali.	
Esecuzione delle consegne e rispetto dei tempi.	da 9 a 10	Esegue in modo preciso e puntuale le consegne affidategli, mostrando disponibilità a eseguire anche nuovi compiti.	
	da 6 a 8	Se opportunamente guidato svolge le consegne affidategli nei modi e nei tempi adeguati.	
	da 4 a 5	Svolge le consegne affidategli solo dietro precise indicazioni e va continuamente guidato.	
	da 1 a 3	Svolge con negligenza o parzialmente le consegne affidategli.	
<b>COMPITI DI REALTÀ</b>	<b>FASCE DI LIVELLO</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>PUNTEGGIO ASSEGNATO</b>
Utilizzo delle apparecchiature e strumentazioni	da 9 a 10	Utilizza consapevolmente e in modo responsabile le apparecchiature/strumentazioni relative alle sue mansioni.	
	da 6 a 8	Utilizza le apparecchiature/strumentazioni relative alle sue mansioni, tuttavia richiede spesso l'assistenza di un supervisore.	
	da 4 a 5	Richiede l'assistenza continua di un supervisore nell'utilizzo delle apparecchiature/strumentazioni relative alle sue mansioni.	
	da 1 a 3	Non è in grado di utilizzare le apparecchiature/strumentazioni relative alle sue mansioni.	
Qualità e controllo del lavoro svolto	da 9 a 10	Mostra sempre grande interesse e curiosità nell'approfondire e nel controllare il risultato del proprio lavoro, individuando spesso la soluzione ai problemi incontrati.	
	da 6 a 8	È motivato ad approfondire e controllare il proprio lavoro e, a volte, è in grado di comprendere i problemi incontrati.	

	da 4 a 5	Approfondisce e controlla i risultati del proprio lavoro solo dietro richiesta e spesso non riesce a comprendere i problemi incontrati.	
	da 1 a 3	Non mostra alcuna motivazione ad approfondire e controllare i risultati del proprio lavoro e non è consapevole dei problemi incontrati.	

**Nota per la compilazione della griglia:** il tutor aziendale deve assegnare un punteggio da 1 a 10 per ogni compito di realtà (in tutto 4), scegliendo tra le quattro fasce di livello proposte. 10 corrisponde a una valutazione eccellente.

<b>ATTIVITÀ</b>	<b>COMPETENZE TRASVERSALI</b>
Conoscere le norme interne e rispettarle.	Imparare ad imparare.
Eseguire le consegne e rispettare i tempi assegnati.	Sapersi dare obiettivi e priorità.
Relazionare sul proprio lavoro coi colleghi e coi tutori.	Sapere comunicare, sia comprendendo messaggi di tipo diverso, sia organizzando e rappresentando le informazioni con linguaggi e supporti diversi.
Rispettare le direttive impartite dai tutori/supervisor.	Saper collaborare e partecipare, interagendo in modo efficace in un gruppo/comunità.
Analizzare e interpretare i risultati del lavoro svolto.	Acquisire e interpretare le informazioni. Individuare collegamenti e relazioni.
Intraprendere azioni adeguate in caso di imprevisti e/o non conformità.	Spirito di iniziativa e imprenditorialità. Saper risolvere i problemi. Agire in modo autonomo e responsabile.
<b>ATTIVITÀ</b>	<b>COMPETENZE TECNICO - PROFESSIONALI</b>
Utilizzo di strumentazione per analisi chimico-fisiche.	Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.
	Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.
Controllo di Qualità.	Verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza
Utilizzare gli strumenti di misura.	Misurare e valutare grandezze tecniche con opportuna strumentazione
Utilizzare la modulistica e le procedure aziendali.	Collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella gestione e nel controllo dei processi partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi.
	Utilizzare strumenti di programmazione per controllare un processo produttivo.
Rispettare le norme di sicurezza e quelle interne aziendali.	Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza. Individuare sistemi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro.

Il progetto PCTO originario prevede uno stage aziendale di 112 ore nel mese di maggio del quarto anno di corso. A queste ore si aggiungono altre attività riconducibili ai percorsi PCTO attivate dai singoli Consigli di Classe, riportate, per questa classe, nelle tabelle sotto riportate. Questi casi sono analizzati nella certificazione sui PCTO di ogni singolo studente, allegato del presente documento è disponibile presso la segreteria della scuola.

## 9) CRITERI E MODALITA' DI VALUTAZIONE

Il voto di profitto è espressione di sintesi valutativa e si fonda su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie coerenti con le strategie metodologico-didattiche adottate dai docenti. La valutazione intermedia e finale risponde a criteri di coerenza, motivazione, trasparenza e documentabilità rispetto a tutti gli elementi di giudizio che, acquisiti attraverso il maggior numero possibile di verifiche, conducono alla sua formulazione.

La valutazione si esprime con riferimento agli obiettivi disciplinari in termini di conoscenze, abilità, competenze. La sintesi valutativa non si limita alla media delle valutazioni delle singole prove di verifica, ma è riferita al livello di raggiungimento degli obiettivi disciplinari.

La tipologia delle prove di verifica per ogni materia è la più ampia per fornire un quadro il più possibile completo del livello raggiunto dai singoli alunni.

Comprende prove scritte con domande aperte o diversamente strutturate; esercizi; problemi; simulazione di casi; relazioni e ricerche autonome; colloqui orali sia nella forma breve che di colloquio argomentato (di durata comunque contenuta, di massima, in non oltre venti minuti). Per gli alunni con disturbi specifici di apprendimento le verifiche si svolgono secondo quanto indicato nel Piano didattico personalizzato e, di norma, vengono programmate, con l'indicazione precisa di argomenti o gruppi di argomenti e possono prevedere l'impiego di sintetiche mappe concettuali.

La valutazione è tempestiva (con tempi solleciti di restituzione delle prove scritte) e trasparente (i voti sono trascritti nel Registro elettronico) per consentire agli alunni di comprendere gli errori commessi e il percorso didattico richiesto per il conseguimento di risultati scolastici sempre migliori.

Sono state effettuate una simulazione di prova d'esame (Lingua e Letteratura italiana) ed una seconda in Chimica Analitica e Strumentale

1^ prova: 23/04/2024 (prova comune ) <b>Lingua e Letteratura italiana</b>	2^ prova 13/05/2024 <b>Chimica analitica e strumentale</b>
---	--

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE DELLA PRIMA PROVA SCRITTA, GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA E GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO MINISTERIALE

ITTS MARCONI FORLI'

TIPOLOGIA A - Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

INDICATORI GENERALI*	DESCRITTORI	PUNTI
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	Sa produrre un testo: <input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo efficace e con apporti originali <input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo efficace <input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo adeguato <input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo discreto <input type="checkbox"/> <b>pianificato e organizzato in modo semplice ma coerente</b> <input type="checkbox"/> pianificato e organizzato in modo poco funzionale <input type="checkbox"/> pianificato e organizzato in modo disomogeneo <input type="checkbox"/> poco strutturato <input type="checkbox"/> disorganico <input type="checkbox"/> non strutturato	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
Coesione e coerenza testuale	Sa produrre un testo: <input type="checkbox"/> ben coeso e coerente, con utilizzo appropriato e vario dei connettivi testuali <input type="checkbox"/> ben coeso e coerente, con utilizzo appropriato dei connettivi testuali <input type="checkbox"/> ben coeso e coerente <input type="checkbox"/> nel complesso coeso e coerente <input type="checkbox"/> <b>sostanzialmente coeso e coerente</b> <input type="checkbox"/> nel complesso coerente, ma impreciso nell'uso dei connettivi <input type="checkbox"/> poco coeso e/o poco coerente <input type="checkbox"/> poco coeso e/o poco coerente, con nessi logici inadeguati	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2

	<input type="checkbox"/> non coeso e incoerente <input type="checkbox"/> del tutto incoerente	1
Ricchezza e padronanza lessicale	Utilizza un lessico: <input type="checkbox"/> specifico, articolato e vario <input type="checkbox"/> specifico, ricco e appropriato <input type="checkbox"/> corretto e appropriato <input type="checkbox"/> corretto e abbastanza appropriato <input type="checkbox"/> <b>sostanzialmente corretto</b> <input type="checkbox"/> impreciso o generico <input type="checkbox"/> impreciso e limitato <input type="checkbox"/> impreciso e scorretto <input type="checkbox"/> gravemente scorretto <input type="checkbox"/> del tutto scorretto	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	Si esprime in modo: <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con piena padronanza dell'uso della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con uso efficace della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con uso appropriato della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con uso nel complesso appropriato della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> <b>sostanzialmente corretto dal punto di vista grammaticale e nell'uso della punteggiatura</b> <input type="checkbox"/> talvolta impreciso e/o scorretto <input type="checkbox"/> impreciso e scorretto <input type="checkbox"/> molto scorretto <input type="checkbox"/> gravemente scorretto <input type="checkbox"/> del tutto scorretto	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Dimostra di possedere: <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali ampie, precise e approfondite in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali ampie e precise in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali abbastanza ampie e precise in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali abbastanza ampie in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> <b>sufficienti conoscenze e riferimenti culturali in relazione all'argomento</b> <input type="checkbox"/> conoscenze e riferimenti culturali limitati o imprecisi in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> conoscenze e riferimenti culturali limitati e imprecisi in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> conoscenze e riferimenti culturali scarsi o scorretti in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> conoscenze e riferimenti culturali scarsi e scorretti in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> dimostra di non possedere conoscenze e riferimenti culturali in relazione all'argomento	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	Esprime giudizi e valutazioni personali: <input type="checkbox"/> approfonditi, critici e originali <input type="checkbox"/> approfonditi e critici <input type="checkbox"/> validi e pertinenti <input type="checkbox"/> validi e abbastanza pertinenti <input type="checkbox"/> <b>corretti anche se generici</b> <input type="checkbox"/> limitati o poco convincenti <input type="checkbox"/> limitati e poco convincenti <input type="checkbox"/> estremamente limitati o superficiali <input type="checkbox"/> estremamente limitati e superficiali <input type="checkbox"/> inconsistenti	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
<b>INDICATORI SPECIFICI*</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>PUNTI</b>
Rispetto dei vincoli posti nella consegna (ad esempio, indicazioni di massima circa la lunghezza del testo – se presenti – o indicazioni circa la forma parafrasata o sintetica della rielaborazione)	<input type="checkbox"/> Rispetta tutti i vincoli posti nella consegna in modo puntuale e corretto <input type="checkbox"/> Rispetta tutti i vincoli posti nella consegna in modo corretto <input type="checkbox"/> Rispetta quasi tutti i vincoli posti nella consegna in modo corretto <input type="checkbox"/> Rispetta i più importanti vincoli posti nella consegna in modo corretto <input type="checkbox"/> <b>Rispetta la maggior parte dei vincoli posti nella consegna in modo corretto</b> <input type="checkbox"/> Rispetta solo alcuni dei vincoli posti nella consegna <input type="checkbox"/> Rispetta i vincoli posti nella consegna in modo parziale e inadeguato <input type="checkbox"/> Rispetta i vincoli posti nella consegna in modo parziale e inadeguato <input type="checkbox"/> Rispetta i vincoli posti nella consegna in modo quasi del tutto inadeguato <input type="checkbox"/> Non rispetta la consegna	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	Comprende il testo in modo: <input type="checkbox"/> corretto, completo ed approfondito <input type="checkbox"/> corretto, completo e abbastanza approfondito <input type="checkbox"/> corretto e completo <input type="checkbox"/> corretto e abbastanza completo <input type="checkbox"/> <b>complessivamente corretto</b>	10 9 8 7 6 5

	<input type="checkbox"/> incompleto o impreciso <input type="checkbox"/> incompleto e impreciso <input type="checkbox"/> frammentario e scorretto <input type="checkbox"/> molto frammentario e scorretto <input type="checkbox"/> del tutto errato	4 3 2 1
Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	<input type="checkbox"/> Sa analizzare il testo in modo articolato, completo e puntuale <input type="checkbox"/> Sa analizzare il testo in modo articolato e completo <input type="checkbox"/> Sa analizzare il testo in modo articolato e corretto <input type="checkbox"/> Sa analizzare il testo in modo corretto e abbastanza articolato <input type="checkbox"/> <b>Sa analizzare il testo in modo complessivamente corretto</b> <input type="checkbox"/> L'analisi del testo risulta parziale o imprecisa <input type="checkbox"/> L'analisi del testo risulta parziale e imprecisa <input type="checkbox"/> L'analisi del testo è molto lacunosa o scorretta <input type="checkbox"/> L'analisi del testo è molto lacunosa e scorretta <input type="checkbox"/> L'analisi del testo è errata o assente	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
Interpretazione corretta e articolata del testo	<input type="checkbox"/> Interpreta il testo in modo critico, ben articolato, ampio e originale <input type="checkbox"/> Interpreta il testo in modo critico, ben articolato e ampio <input type="checkbox"/> Interpreta il testo in modo critico e approfondito <input type="checkbox"/> Interpreta il testo in modo abbastanza puntuale e approfondito <input type="checkbox"/> <b>Interpreta il testo in modo complessivamente corretto</b> <input type="checkbox"/> Interpreta il testo in modo superficiale o impreciso <input type="checkbox"/> Interpreta il testo in modo superficiale e impreciso <input type="checkbox"/> Interpreta il testo in modo scorretto o inadeguato <input type="checkbox"/> Interpreta il testo in modo scorretto e inadeguato <input type="checkbox"/> Interpreta il testo in modo errato/ Non interpreta il testo	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
	<b>PUNTEGGIO TOTALE (Indicatori generali: MAX 60 punti - Indicatori specifici: MAX 40 punti)</b>	____/100
	<b>PUNTEGGIO ASSEGNATO DALLA COMMISSIONE</b>	____ / 20

Il livello di sufficienza corrisponde alle descrizioni in grassetto. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 e relativo arrotondamento)

(\*) Indicatori conformi ai "Quadri di riferimento" e alle griglie di valutazione (D.M. 769 del 26/11/2018).

DATA .....

FIRMA .....

### ITTS MARCONI FORLI'

#### TIPOLOGIA B - Analisi e produzione di un testo argomentativo

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

INDICATORI GENERALI*	DESCRITTORI	PUNTI
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	Sa produrre un testo: <input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo efficace e con apporti originali <input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo efficace <input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo adeguato <input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo discreto <input type="checkbox"/> <b>pianificato e organizzato in modo semplice ma coerente</b> <input type="checkbox"/> pianificato e organizzato in modo poco funzionale <input type="checkbox"/> pianificato e organizzato in modo disomogeneo <input type="checkbox"/> poco strutturato <input type="checkbox"/> disorganico <input type="checkbox"/> non strutturato	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
Coesione e coerenza testuale	Sa produrre un testo: <input type="checkbox"/> ben coeso e coerente, con utilizzo appropriato e vario dei connettivi testuali <input type="checkbox"/> ben coeso e coerente, con utilizzo appropriato dei connettivi testuali	10 9

	<input type="checkbox"/> ben coeso e coerente <input type="checkbox"/> nel complesso coeso e coerente <input type="checkbox"/> <b>sostanzialmente coeso e coerente</b> <input type="checkbox"/> nel complesso coerente, ma impreciso nell'uso dei connettivi <input type="checkbox"/> poco coeso e/o poco coerente <input type="checkbox"/> poco coeso e/o poco coerente, con nessi logici inadeguati <input type="checkbox"/> non coeso e incoerente <input type="checkbox"/> del tutto incoerente	8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
Ricchezza e padronanza lessicale	Utilizza un lessico: <input type="checkbox"/> specifico, articolato e vario <input type="checkbox"/> specifico, ricco e appropriato <input type="checkbox"/> corretto e appropriato <input type="checkbox"/> corretto e abbastanza appropriato <input type="checkbox"/> <b>sostanzialmente corretto</b> <input type="checkbox"/> impreciso o generico <input type="checkbox"/> impreciso e limitato <input type="checkbox"/> impreciso e scorretto <input type="checkbox"/> gravemente scorretto <input type="checkbox"/> del tutto scorretto	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	Si esprime in modo: <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con piena padronanza dell'uso della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con uso efficace della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con uso appropriato della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con uso nel complesso appropriato della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> <b>sostanzialmente corretto dal punto di vista grammaticale e nell'uso della punteggiatura</b> <input type="checkbox"/> talvolta impreciso e/o scorretto <input type="checkbox"/> impreciso e scorretto <input type="checkbox"/> molto scorretto <input type="checkbox"/> gravemente scorretto <input type="checkbox"/> del tutto scorretto	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Dimostra di possedere: <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali ampie, precise e approfondite in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali ampie e precise in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali abbastanza ampie e precise in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali abbastanza ampie in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> <b>sufficienti conoscenze e riferimenti culturali in relazione all'argomento</b> <input type="checkbox"/> conoscenze e riferimenti culturali limitati o imprecisi in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> conoscenze e riferimenti culturali limitati e imprecisi in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> conoscenze e riferimenti culturali scarsi o scorretti in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> conoscenze e riferimenti culturali scarsi e scorretti in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> dimostra di non possedere conoscenze e riferimenti culturali in relazione all'argomento	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	Esprime giudizi e valutazioni personali: <input type="checkbox"/> approfonditi, critici e originali <input type="checkbox"/> approfonditi e critici <input type="checkbox"/> validi e pertinenti <input type="checkbox"/> validi e abbastanza pertinenti <input type="checkbox"/> <b>corretti anche se generici</b> <input type="checkbox"/> limitati o poco convincenti <input type="checkbox"/> limitati e poco convincenti <input type="checkbox"/> estremamente limitati o superficiali <input type="checkbox"/> estremamente limitati e superficiali <input type="checkbox"/> inconsistenti	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
<b>INDICATORI SPECIFICI*</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>PUNTI</b>
Individuazione e corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	<input type="checkbox"/> Sa individuare in modo preciso e puntuale la tesi e le argomentazioni presenti nel testo <input type="checkbox"/> Sa individuare in modo preciso e abbastanza puntuale la tesi e le argomentazioni presenti nel testo proposto <input type="checkbox"/> Sa individuare in modo corretto e preciso la tesi e le argomentazioni presenti nel testo <input type="checkbox"/> Sa individuare in modo corretto e abbastanza preciso la tesi e le argomentazioni presenti nel testo <input type="checkbox"/> <b>Sa individuare in modo complessivamente corretto la tesi e le argomentazioni presenti nel testo proposto</b> <input type="checkbox"/> Individua in modo parziale o impreciso la tesi e le argomentazioni presenti nel testo <input type="checkbox"/> Individua in modo parziale e impreciso la tesi e le argomentazioni presenti nel testo <input type="checkbox"/> Individua in modo lacunoso o confuso la tesi e le argomentazioni presenti nel testo <input type="checkbox"/> Individua in modo lacunoso e confuso la tesi e le argomentazioni presenti nel testo <input type="checkbox"/> Non individua le tesi e le argomentazioni presenti nel testo proposto	20 18 16 14 <b>12</b> 10 8 6 4 2 1
Capacità di sostenere con coerenza	<input type="checkbox"/> Sa produrre un testo argomentativo efficace, coerente e incisivo, con un uso appropriato dei connettivi <input type="checkbox"/> Sa produrre un testo argomentativo efficace e coerente, con un uso appropriato dei connettivi <input type="checkbox"/> Sa produrre un testo argomentativo coerente e organico, con un uso appropriato dei connettivi	10 9 8

un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti	<input type="checkbox"/> Sa produrre un testo argomentativo abbastanza coerente e organico, con un uso sostanzialmente appropriato dei connettivi <input type="checkbox"/> <b>Sa produrre un testo argomentativo complessivamente coerente e abbastanza appropriato nell'uso dei connettivi</b> <input type="checkbox"/> Produce un testo argomentativo parzialmente coerente o con uso impreciso dei connettivi <input type="checkbox"/> Produce un testo argomentativo non del tutto coerente e con uso impreciso dei connettivi <input type="checkbox"/> Produce un testo argomentativo incoerente o con uso scorretto dei connettivi <input type="checkbox"/> Produce un testo argomentativo incoerente e con uso scorretto dei connettivi <input type="checkbox"/> Produce un testo argomentativo del tutto incoerente e con un uso errato dei connettivi	7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	<input type="checkbox"/> Per sostenere l'argomentazione utilizza riferimenti culturali precisi, congruenti, ampi e originali <input type="checkbox"/> Per sostenere l'argomentazione utilizza riferimenti culturali precisi, congruenti e ampi <input type="checkbox"/> Per sostenere l'argomentazione utilizza riferimenti culturali validi, congruenti e ampi <input type="checkbox"/> Per sostenere l'argomentazione utilizza riferimenti culturali validi e congruenti <input type="checkbox"/> <b>Per sostenere l'argomentazione utilizza riferimenti culturali complessivamente precisi e congruenti</b> <input type="checkbox"/> Per sostenere l'argomentazione utilizza pochi riferimenti culturali o superficiali <input type="checkbox"/> Per sostenere l'argomentazione utilizza pochi riferimenti culturali e imprecisi <input type="checkbox"/> Per sostenere l'argomentazione utilizza scarsi riferimenti culturali o inappropriati <input type="checkbox"/> Per sostenere l'argomentazione utilizza scarsi riferimenti culturali e inadeguati <input type="checkbox"/> L'argomentazione non è supportata da riferimenti culturali	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
	<input type="checkbox"/> <b>PUNTEGGIO TOTALE (Indicatori generali: MAX 60 punti - Indicatori specifici: MAX 40 punti)</b>	___/ 100
	<input type="checkbox"/> <b>PUNTEGGIO ASSEGNATO DALLA COMMISSIONE</b>	___/ 20

Il livello di sufficienza corrisponde alle descrizioni in grassetto. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 e relativo arrotondamento).

(\*) Indicatori conformi ai "Quadri di riferimento" e alle griglie di valutazione (D.M. 769 del 26/11/2018).

DATA .....

FIRMA .....

ITIS MARCONI FORLI'

**TIPOLOGIA C - Riflessione critica di carattere espositivo – argomentativo su tematiche di attualità**

COGNOME\_\_\_\_\_ NOME\_\_\_\_\_

INDICATORI GENERALI*	DESCRITTORI	PUNTI
Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	Sa produrre un testo: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo efficace e con apporti originali</li> <li><input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo efficace</li> <li><input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo adeguato</li> <li><input type="checkbox"/> ben ideato e pianificato, organizzato in modo discreto</li> <li><input type="checkbox"/> <b>pianificato e organizzato in modo semplice ma coerente</b></li> <li><input type="checkbox"/> pianificato e organizzato in modo poco funzionale</li> <li><input type="checkbox"/> pianificato e organizzato in modo disomogeneo</li> <li><input type="checkbox"/> poco strutturato</li> <li><input type="checkbox"/> disorganico</li> <li><input type="checkbox"/> non strutturato</li> </ul>	10 9 8 7 <b>6</b> 5 4 3 2 1
Coesione e coerenza testuale	Sa produrre un testo: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ben coeso e coerente, con utilizzo appropriato e vario dei connettivi testuali</li> <li><input type="checkbox"/> ben coeso e coerente, con utilizzo appropriato dei connettivi testuali</li> <li><input type="checkbox"/> ben coeso e coerente</li> </ul>	10 9 8

	<input type="checkbox"/> nel complesso coeso e coerente <input type="checkbox"/> <b>sostanzialmente coeso e coerente</b> <input type="checkbox"/> nel complesso coerente, ma impreciso nell'uso dei connettivi <input type="checkbox"/> poco coeso e/o poco coerente <input type="checkbox"/> poco coeso e/o poco coerente, con nessi logici inadeguati <input type="checkbox"/> non coeso e incoerente <input type="checkbox"/> del tutto incoerente	7 6 5 4 3 2 1
Ricchezza e padronanza lessicale	Utilizza un lessico: <input type="checkbox"/> specifico, articolato e vario <input type="checkbox"/> specifico, ricco e appropriato <input type="checkbox"/> corretto e appropriato <input type="checkbox"/> corretto e abbastanza appropriato <input type="checkbox"/> <b>sostanzialmente corretto</b> <input type="checkbox"/> impreciso o generico <input type="checkbox"/> impreciso e limitato <input type="checkbox"/> impreciso e scorretto <input type="checkbox"/> gravemente scorretto <input type="checkbox"/> del tutto scorretto	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Correttezza grammaticale e (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	Si esprime in modo: <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con piena padronanza dell'uso della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con uso efficace della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con uso appropriato della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> corretto dal punto di vista grammaticale con uso nel complesso appropriato della sintassi e della punteggiatura <input type="checkbox"/> <b>sostanzialmente corretto dal punto di vista grammaticale e nell'uso della punteggiatura</b> <input type="checkbox"/> talvolta impreciso e/o scorretto <input type="checkbox"/> impreciso e scorretto <input type="checkbox"/> molto scorretto <input type="checkbox"/> gravemente scorretto <input type="checkbox"/> del tutto scorretto	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	Dimostra di possedere: <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali ampie, precise e approfondite in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali ampie e precise in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali abbastanza ampie e precise in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> informazioni e conoscenze culturali abbastanza ampie in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> <b>sufficienti conoscenze e riferimenti culturali in relazione all'argomento</b> <input type="checkbox"/> conoscenze e riferimenti culturali limitati o imprecisi in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> conoscenze e riferimenti culturali scarsi o scorretti in relazione all'argomento <input type="checkbox"/> dimostra di non possedere conoscenze e riferimenti culturali in relazione all'argomento	10 9 8 7 6 5 4 3-1
Espressione di giudizi critici e valutazioni personali	Esprime giudizi e valutazioni personali: <input type="checkbox"/> approfonditi, critici e originali <input type="checkbox"/> approfonditi e critici <input type="checkbox"/> validi e pertinenti <input type="checkbox"/> validi e abbastanza pertinenti <input type="checkbox"/> <b>corretti anche se generici</b> <input type="checkbox"/> limitati o poco convincenti <input type="checkbox"/> limitati e poco convincenti <input type="checkbox"/> estremamente limitati o superficiali <input type="checkbox"/> estremamente limitati e superficiali <input type="checkbox"/> inconsistenti	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
<b>INDICATORI SPECIFICI*</b>	<b>DESCRITTORI</b>	<b>PUNTI</b>
Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale parafrasi	<input type="checkbox"/> Sa produrre un testo pertinente, nel completo rispetto della traccia, con titolo ed eventuale parafrasi coerenti, efficaci e originali <input type="checkbox"/> Sa produrre un testo pertinente, nel completo rispetto della traccia, con titolo ed eventuale parafrasi coerenti ed efficaci <input type="checkbox"/> Sa produrre un testo pertinente rispetto alla traccia, con titolo ed eventuale parafrasi coerenti <input type="checkbox"/> Sa produrre un testo pertinente rispetto alla traccia, con titolo ed eventuale parafrasi complessivamente coerenti <input type="checkbox"/> <b>Sa produrre un testo pertinente rispetto alla traccia, con titolo ed eventuale parafrasi adeguati</b> <input type="checkbox"/> Produce un testo complessivamente pertinente rispetto alla traccia, con titolo ed eventuale parafrasi abbastanza adeguati <input type="checkbox"/> Produce un testo poco pertinente rispetto alla traccia, con titolo ed eventuale parafrasi inappropriati <input type="checkbox"/> Produce un testo non pertinente rispetto alla traccia, con titolo ed eventuale parafrasi inadeguati <input type="checkbox"/> Produce un testo non pertinente rispetto alla traccia, con titolo ed eventuale parafrasi scorretti <input type="checkbox"/> Produce un testo non pertinente rispetto alla traccia, con titolo ed eventuale parafrasi completamente errati o assenti	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	<input type="checkbox"/>	Sviluppa la propria esposizione in modo chiaro, articolato, organico e personale	10
	<input type="checkbox"/>	Sviluppa la propria esposizione in modo chiaro, articolato e organico	9
	<input type="checkbox"/>	Sviluppa la propria esposizione in modo chiaro e articolato	8
	<input type="checkbox"/>	Sviluppa la propria esposizione in modo chiaro e abbastanza articolato	7
	<input type="checkbox"/>	<b>Sviluppa la propria esposizione in modo complessivamente lineare e ordinato</b>	<b>6</b>
	<input type="checkbox"/>	Sviluppa la propria esposizione in modo non sempre chiaro o ordinato	5
	<input type="checkbox"/>	Sviluppa la propria esposizione in modo poco chiaro e disordinato	4
	<input type="checkbox"/>	Sviluppa la propria esposizione in modo confuso e disorganico	3
	<input type="checkbox"/>	Sviluppa la propria esposizione in modo del tutto confuso e disorganico	2 – 1
	Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	<input type="checkbox"/>	Utilizza riferimenti culturali precisi, articolati, ampi e originali
<input type="checkbox"/>		Utilizza riferimenti culturali precisi, articolati e ampi	18
<input type="checkbox"/>		Utilizza riferimenti culturali validi, articolati e precisi	16
<input type="checkbox"/>		Utilizza riferimenti culturali abbastanza articolati e precisi	14
<input type="checkbox"/>		<b>Utilizza riferimenti culturali complessivamente corretti e articolati</b>	<b>12</b>
<input type="checkbox"/>		Utilizza pochi riferimenti culturali e non sempre precisi	10
<input type="checkbox"/>		Utilizza pochi riferimenti culturali e alquanto imprecisi	8
<input type="checkbox"/>		Utilizza scarsi e approssimativi riferimenti culturali	6
	<input type="checkbox"/>	Non inserisce riferimenti culturali	4 – 2
<input type="checkbox"/>		<b>PUNTEGGIO TOTALE (Indicatori generali: MAX 60 punti – Indicatori specifici: MAX 40 punti)</b>	
<input type="checkbox"/>			__/10 0
<input type="checkbox"/>		<b>VOTO</b>	__ / 20

Il livello di sufficienza corrisponde alle descrizioni in grassetto. Il punteggio specifico in centesimi, derivante dalla somma della parte generale e della parte specifica, va riportato a 20 con opportuna proporzione (divisione per 5 e relativo arrotondamento)

(\* ) Indicatori conformi ai "Quadri di riferimento" e alle griglie di valutazione (D.M. 769 del 26/11/2018).

Data.....

FIRMA.....

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA D'ESAME

### Disciplina interessata

CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE

### Nuclei tematici fondamentali

- Le fasi del processo analitico (progettazione, campionamento, trattamento del campione, metodi di analisi, elaborazione statistica dei dati, presentazione del risultato).
- Metodi elettrochimici di analisi (potenziometrica, conduttimetria).
- Metodi ottici di analisi (spettrofotometria UV-vis, spettroscopia atomica [assorbimento ed emissione], spettroscopia IR).
- Metodi cromatografici di analisi: generalità dei processi cromatografici, TLC (Thin Layer Chromatography), GC (Gas Chromatography), HPLC (High Performance Liquid Chromatography)

## **Obiettivi della prova**

- Conoscere i principi teorici che stanno alla base delle tecniche strumentali studiate per individuare quella più appropriata a seconda del campione da analizzare
- Sapere disegnare gli schemi a blocchi dei principali strumenti di analisi e conoscere il ruolo e la finalità di ogni blocco.
- Sapere elaborare statisticamente e graficamente i risultati ottenuti da un'analisi strumentale.
- Conoscere le fasi del processo analitico globale, dalla preparazione del campione alla presentazione del risultato.

**Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi Indicatore**  
(correlato agli obiettivi della prova)

<b>Indicatore</b>	<b>Punteggio max</b>	<b>Descrittore</b>	<b>Punteggio</b>
Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	<b>6</b>	<input type="checkbox"/> Avanzata	<b>5-6</b>
		<input type="checkbox"/> Intermedia	<b>4</b>
		<input type="checkbox"/> Base	<b>3</b>
		<input type="checkbox"/> Inadeguata	<b>1-2</b>
Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte, all'analisi di dati e processi e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	<b>6</b>	<input type="checkbox"/> Avanzata	<b>5-6</b>
		<input type="checkbox"/> Intermedia	<b>4</b>
		<input type="checkbox"/> Base	<b>3</b>
		<input type="checkbox"/> Inadeguata	<b>1-2</b>
Completezza e pertinenza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	<b>4</b>	<input type="checkbox"/> Avanzata	<b>4</b>
		<input type="checkbox"/> Intermedia	<b>3</b>
		<input type="checkbox"/> Base	<b>2</b>
		<input type="checkbox"/> Inadeguata	<b>1</b>
Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	<b>4</b>	<input type="checkbox"/> Avanzata	<b>4</b>
		<input type="checkbox"/> Intermedia	<b>3</b>
		<input type="checkbox"/> Base	<b>2</b>
		<input type="checkbox"/> Inadeguata	<b>1</b>
Massimo	<b>20</b>	Punteggio totale	

I COMMISSARI

IL PRESIDENTE

**10) CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO E FORMATIVO**

Nello scrutinio finale di ciascuno degli anni del triennio, agli studenti promossi il Consiglio di classe attribuisce un apposito punteggio denominato credito scolastico, valido ai fini del punteggio dell'Esame di Stato secondo il DM.13/4/2017 n°62

Media dei voti	Credito scolastico (Punti)		
	III anno	IV anno	V anno
$M < 6$	-	-	7-8
$M = 6$	7 – 8	8 – 9	9 – 10
$6 < M \leq 7$	8 – 9	9 – 10	10 – 11
$7 < M \leq 8$	9 – 10	10 – 11	11 – 12
$8 < M \leq 9$	10 – 11	11 – 12	13 – 14
$9 < M \leq 10$	11 – 12	12 – 13	14 – 15

**M** rappresenta la media dei voti conseguiti in sede di scrutinio finale di ciascun anno scolastico. Il credito scolastico, da attribuire nell'ambito delle bande di oscillazione indicate dalla precedente tabella, va espresso in numero intero.

### MODALITA' E CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO FORMATIVO (CF)

L'attribuzione del punteggio relativo al **Credito Formativo (CF)** è sempre compresa all'interno della fascia di oscillazione determinata dalla media dei voti dello scrutinio e viene applicata secondo i criteri esplicitati per il credito scolastico. I Consigli di Classe procedono alla valutazione del Credito Formativo relativo alle **esperienze maturate all'esterno (non organizzate dalla scuola, ma da Enti esterni accreditati dal M.I.), sia in Italia, sia all'estero, nell'anno scolastico di riferimento**, sulla base dei seguenti criteri.

Certificazioni europee di lingua straniera (con copia dell'attestato del livello conseguito);

- 1) Certificazioni informatiche (ad esempio Esami ECDL e CAD: va allegato il documento che attesta il conseguimento del titolo);
- 2) Attività di volontariato con un impegno non inferiore alle 50 ore annuali e che richiedano un titolo specifico rilasciato da un ente qualificato, dopo un corso di formazione, svolto anche in anni precedenti, di almeno 8 ore;
- 3) Servizio di volontariato, organizzato da AGESCI, della durata continuativa di un anno, per un totale di almeno 30 ore in strutture del territorio;
- 4) Riconoscimenti (premi) conseguiti in relazione a concorsi nazionali in ambito tecnologico, scientifico, letterario, civico, grafico, artistico, ambientale, sportivo;
- 5) Partecipazione ad attività culturali/educative/professionali, con attinenza al profilo scolastico nell'ambito di progetti approvati dagli O.O. C.C., che prevedano un minimo di tre incontri;
- 6) Frequenza dell'Istituto musicale, Conservatorio (con attestato che documenta l'anno di corso e l'impegno settimanale);
- 7) Attività lavorativa (con dichiarazione del datore di lavoro attestante un impegno serio).
- 8) Aver svolto attività agonistica nella Federazione certificante per almeno tre anni continuativi e partecipazione ai campionati regionali;
- 9) Aver svolto attività teatrale presso associazioni accreditate con il rilascio di attestato finale di frequenza;

- 10) Avere effettuato donazioni AVIS;
- 11) Avere frequentato un corso BLS (corso per persone comuni per usare il defibrillatore ed applicare le pratiche di primo soccorso) con rilascio di attestato;
- 12) Avere conseguito attestati di tecnico, giudice, arbitro e figure similari rilasciati da federazioni sportive nazionali o enti di promozione sportiva riconosciuti dal CONI.
- 13) Partecipazione a corsi e/o gare provinciali/regionali/nazionali organizzati dalla Federazione Italiana Biliardo Sportiva (FIBIS).

## **11) ELEMENTI SIGNIFICATIVI SEGNALATI DAL C.d.C.**

Nella classe sono presenti due alunni con DSA ed uno studente atleta, per i quali sono stati predisposti dal Consiglio i relativi P.D.P. e P.F.P. I docenti, inoltre, hanno sempre affrontato, ed in parte risolto, problematiche relative ad alunni che nel corso del triennio hanno evidenziato difficoltà e/o presentato situazioni di particolare disagio.

## **12) EVENTUALI ESPERIENZE DI INSEGNAMENTO DI UNA DISCIPLINA NON LINGUISTICA - DNL, O PARTE DI ESSA - CON METODOLOGIA CLIL**

- Attività CLILL svolta dalla prof.ssa Alessandra Liverani

## **13) PERCORSI FORMATIVI DELLE SINGOLE DISCIPLINE**

Relazione e programmi delle singole discipline:

- 14.1 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA
- 14.2 STORIA
- 14.3 INGLESE
- 14.4 MATEMATICA
- 14.5 CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE
- 14.6 CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
- 14.7 TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI
- 14.8 SCIENZE MOTORIE
- 14.9 RELIGIONE

A disposizione della Commissione d'Esame sono raccolti tutti i compiti in classe.

Ogni docente predisponde i programmi svolti (compresi gli argomenti eventualmente ancora da concludere alla data del CdC).

I programmi vanno firmati dal docente e dagli alunni rappresentanti della classe.

Eventuali integrazioni o modifiche successive andranno formalizzate dal Consiglio di classe riunito per lo scrutinio finale.

### **14.1 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA**

### 1. METODI DIDATTICI

Per consentire a tutti gli alunni, anche a quelli che hanno evidenziato maggiori carenze e difficoltà, di poter seguire con migliore profitto le lezioni, ho trattato gli argomenti senza forzature nel ritmo, dedicando alcune ore di lezione al ripasso e/o al consolidamento di quanto illustrato.

Considerata la programmazione modulare, ho strutturato le lezioni frontali e dialogiche, esplicitando ai ragazzi gli obiettivi da raggiungere nei diversi moduli didattici, invitando gli stessi a sviluppare riflessioni e collegamenti, anche a livello interdisciplinare, tra le opere, tra gli autori studiati e le tematiche affrontate; in classe ho letto ed analizzato i testi poetici ed i passi in prosa, sui quali gli alunni hanno prodotto commenti ed analisi interpretative. La lettura del racconto “La metamorfosi” di Kafka è stata effettuata tramite metodologia WRW.

Per avvicinare la classe alla prima prova dell’Esame di Stato e per consolidare e potenziare le competenze linguistiche degli studenti, sia orali che scritte, ho svolto ore di approfondimento, nelle quali ho analizzato le diverse tipologie testuali e ho fatto svolgere agli stessi diverse esercitazioni sulle tracce predisposte dal MIUR, compresa la prova di simulazione (prova comune classi quinte), svolta in data 23 aprile 2024.

### 2. STRUMENTI

Nell’articolazione e nello sviluppo delle lezioni ho adoperato la LIM, installata in aula, ed i seguenti libri di testo:

- Terrile A., Biglia P., Terrile C., *Una grande esperienza di sé – Letteratura Italiana. Vol. 5. La seconda metà dell’Ottocento*. Pearson Italia, Milano –Torino.
- Terrile A., Biglia P., Terrile C., *Una grande esperienza di sé – Letteratura Italiana. Vol. 6. Il Novecento e gli anni Duemila*. Pearson Italia, Milano –Torino.

Inoltre, considerata la programmazione modulare adottata, ho selezionato testi relativi alle tematiche trattate, non sempre presenti nell’antologia in uso, fornendo agli studenti fotocopie e altro materiale, caricato sulla piattaforma digitale G-Suite (Classroom).

### 3. SPAZI UTILIZZATI

Aule dell’Istituto (aula di classe e Aula Magna) e aula virtuale.

### 4. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

La verifica delle competenze e delle conoscenze è stata svolta prevalentemente con interrogazioni orali, per migliorare negli studenti sia le capacità di dialogo, utili in tutte le altre discipline, sia di analisi critica, per consentire agli stessi di attuare collegamenti trasversali tra i vari argomenti trattati; non sono mancate le verifiche scritte, una nel trimestre e due nel pentamestre, strutturate secondo le tipologie previste per la prima prova dell’Esame di Stato.

Sono stati utilizzati i criteri di valutazione previsti dalla programmazione, che sono stati presentati e condivisi con gli alunni. In allegato al presente Documento sono riportate le griglie di valutazione delle prove scritte.

## **5. OBIETTIVI CONSEGUITI**

La classe, composta da 15 studenti, mi è stata affidata dal terzo anno di corso; gli alunni hanno assunto comportamenti sempre disciplinati e corretti, evidenziando, complessivamente, atteggiamenti positivi nei confronti della disciplina e degli argomenti oggetto d'insegnamento; il clima sereno ha consentito di svolgere le diverse attività didattiche con regolarità e senza particolari problemi.

In accordo con diversi docenti del Dipartimento di Lettere, nel corrente anno scolastico, ho strutturato e seguito una programmazione modulare che mi ha offerto l'occasione di innestare, all'interno dell'impianto cronologico di base, cinque percorsi tematici, organizzati secondo un criterio diacronico e costruiti intorno ad alcune macro-aree, generalmente riconosciute come centrali della cultura che va da Verga agli anni Duemila. Gli studenti hanno evidenziato interesse e disponibilità per i contenuti presentati e per le metodologie adoperate, anche se la partecipazione degli stessi non è stata sempre attiva e propositiva.

Gli alunni, seguendo le indicazioni di lavoro dell'insegnante e le continue sollecitazioni allo studio e all'approfondimento dei testi e degli autori della letteratura italiana, hanno migliorato, seppur con differenze individuali, le loro competenze linguistiche e la loro capacità di esporre gli argomenti studiati: alcuni discenti, particolarmente motivati e forniti di buone attitudini, hanno raggiunto buoni/ottimi risultati, dimostrando di saper rielaborare autonomamente e con spirito critico i contenuti didattici assimilati; tre studenti, al momento, non hanno raggiunto pienamente i risultati prefissi.

Nel complesso, la maggior parte della classe ha conseguito le seguenti competenze disciplinari:

- saper relazionare, sia in forma scritta che orale, privilegiando la coesione, la coerenza dell'argomentazione e la correttezza espositiva;
- produrre testi scritti diversificati;
- riassumere e parafrasare un testo dato, organizzare e motivare un ragionamento;
- illustrare ed interpretare in termini essenziali un fenomeno storico e culturale;
- saper desumere dalla lettura dei testi o dei brani proposti gli elementi costitutivi della poetica e dell'ideologia degli autori studiati;
- saper contestualizzare opere ed autori, individuando le relazioni fra fatto letterario e contesto storico-culturale italiano ed europeo;
- saper padroneggiare i nuclei portanti delle opere e del pensiero degli autori esaminati.
- avvalersi in modo autonomo e corretto di un registro appropriato e del linguaggio specifico della disciplina;
- saper cogliere, attraverso la conoscenza degli autori e dei testi più rappresentativi, le linee fondamentali della prospettiva storica nella tradizione letteraria italiana specifica.

## **6. CONTENUTI (in dettaglio in allegato)**

La scelta degli argomenti e dei testi è stata operata in modo da fornire agli allievi la conoscenza dei nuclei portanti della disciplina, con particolare riferimento all'evoluzione culturale italiana ed europea del periodo

che va dalla seconda metà dell'Ottocento alla metà del Novecento.

#### MODULO 1 – LA QUESTIONE MERIDIONALE

- U. D. 1 – I *vinti* del Verga
- U. D. 2 – La questione meridionale negli autori del '900
  - ✓ L. Pirandello – I. Silone – E. Vittorini – L. Sciascia – R. Saviano

#### MODULO 2 – LA SOLITUDINE, L'INCOMUNICABILITÀ, LA FOLLIA

- U. D. 1 – L'incomunicabilità e la follia nel teatro pirandelliano
- U. D. 2 – L'incomunicabilità e la solitudine nei romanzi di I. Svevo
- U. D. 3 – L'incomunicabilità, la solitudine e la follia nella lirica tra '800 e '900
  - ✓ G. Pascoli – E. Montale – G. Ungaretti – S. Quasimodo – A. Merini

#### MODULO 3 – INCONTRO CON L'OPERA: LA METAMORFOSI DI F. KAFKA

- U. D. 1 – I temi dell'opera kafkiana
- U. D. 2 – *La metamorfosi*

#### MODULO 4 – LA RIFLESSIONE SUL SENSO DELL'ESISTENZA

- U. D. 1 – Dal *viver inimitabile* alla frantumazione dell'io
  - ✓ G. D'Annunzio – L. Pirandello
- U. D. 2 – Riflessione sul senso dell'esistenza in G. Pascoli, G. Ungaretti, U. Saba ed E. Montale

#### MODULO 5 – IL TEMPO, LA MEMORIA

- U. D. 1 – La poesia come memoria
  - ✓ E. Montale – G. Ungaretti – P. Levi
- U. D. 2 – La memoria della Resistenza
  - ✓ I. Calvino – B. Fenoglio
- U. D. 3 – L'urgenza di raccontare, il bisogno di capire e il dovere della memoria della Shoah
  - ✓ P. Levi – L. Segre

#### LETTURA INTEGRALE DEI SEGUENTI ROMANZI:

- *Quella mattina di luglio* di Corrado Augias.
- *Il pane perduto* di Edith Bruck.
- *Il fu Mattia Pascal* di Luigi Pirandello.

## 14.2 STORIA – Prof. Valente Roberto

### 1. METODI DIDATTICI

Come per Lingua e Letteratura italiane, anche in Storia ho trattato gli argomenti senza forzature nel ritmo, dedicando alcune ore di lezione al ripasso e/o al consolidamento di quanto illustrato, per consentire a tutti gli alunni di poter seguire con migliore profitto le lezioni,

Ho adottato in via sperimentale la programmazione modulare, strutturando gli argomenti in cinque percorsi modulari, organizzati secondo un criterio diacronico, attraverso i quali illustrare agli studenti gli avvenimenti più importanti del XX secolo e fornire loro le chiavi di lettura e interpretazione del mondo attuale. Ho sviluppato lezioni frontali esplicative, invitando i discenti a rifuggire dall'apprendimento mnemonico di date ed eventi, spronandoli a discussioni e confronti tra diverse ipotesi interpretative, in modo da sviluppare negli alunni la capacità di individuare i nessi logici di causa-effetto tra gli avvenimenti e di distinguere i molteplici aspetti di un evento storico. Non sono mancati continui riferimenti a questioni e problematiche di attualità, per i quali i ragazzi hanno mostrato curiosità ed interesse, avvenimenti che sono stati approfonditi dagli stessi (a gruppi di cinque studenti), nella parte terminale dell'anno scolastico, attraverso la modalità della flipped classroom.

## **2. STRUMENTI**

Nell'articolazione e nello sviluppo delle lezioni ho adoperato la LIM, installata in aula, ed il seguente libro di testo:

- Feltri F. M., Bertazzoni M. M., Neri F., *Luci e ombre – Questioni storiche Vol. 3 Il Novecento e i giorni nostri*, SEI Editrice – Torino

## **3. SPAZI UTILIZZATI**

Aule dell'Istituto (aula di classe e Aula Magna) e aula virtuale.

## **4. CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE**

La verifica delle competenze e delle conoscenze è stata svolta prevalentemente con interrogazioni orali. Sono stati utilizzati i criteri di valutazione previsti dalla programmazione, che sono stati presentati e condivisi con gli alunni.

## **5. OBIETTIVI CONSEGUITI**

Come anticipato nella sezione relativa a Lingua e Letteratura italiane, gli alunni hanno sempre assunto comportamenti corretti, evidenziando atteggiamenti positivi nei confronti degli argomenti oggetto d'insegnamento e delle diverse attività di Cittadinanza attiva e di Educazione civica. Diversi discenti si sono distinti per impegno, studio e risultati, conseguendo buoni/ottimi risultati, mentre, ad oggi, soltanto due alunni non hanno raggiunto risultati adeguati, a causa dell'impegno fortemente frammentario e dello studio estremamente superficiale.

La maggioranza degli studenti ha tratto profitto dall'attività scolastica svolta e ha conseguito, seppur con differenze individuali, le seguenti competenze disciplinari:

- problematizzare e spiegare gli avvenimenti storici, tenendo conto della dimensione dei fatti e delle relazioni spazio-temporali;

- riconoscere e distinguere, all'interno degli avvenimenti, i diversi fenomeni di tipo sociale, politico, economico ed individuarne i nessi;
- usare correttamente il lessico appropriato e specifico della disciplina
- schematizzare, mediante sintesi e mappe concettuali, le problematiche storiche complesse;
- saper tracciare in modo autonomo e sistematico, linee di sviluppo economico, sociale e politico che hanno determinato nel tempo le attuali problematiche umane ed ambientali;
- saper creare autonomamente relazioni critiche e/o personali su tematiche di natura pluridisciplinare;
- riconoscere le varietà e lo sviluppo storico dei sistemi economici e politici e individuarne i nessi con i contesti internazionali e alcune variabili ambientali, demografiche, sociali e culturali.

## 6. CONTENUTI (in dettaglio in allegato)

### MODULO 1 – DALLA SOCIETÀ DI MASSA ALLA GLOBALIZZAZIONE

- U. D. 1 – L'epoca delle masse (in Italia l'età giolittiana)
- U. D. 2 – La Grande Depressione
- U. D. 3 – Lo sviluppo economico tra gli anni Cinquanta e Sessanta
- U. D. 4 – La globalizzazione: prospettive e problematiche

### MODULO 2 – LE AUTOCRAZIE

- U. D. 1 – La Russia di Lenin e Stalin
- U. D. 2 – L'Italia fascista
- U. D. 3 – La Germania nazista
- U. D. 4 – Le autocrazie nel nostro mondo (Cina e Russia)

### MODULO 3 – UN SECOLO DI GUERRE

- U. D. 1 – La prima guerra mondiale
- U. D. 2 – La seconda guerra mondiale
- U. D. 3 – La guerra fredda
- U. D. 4 – Lo scontro tra Israele e gli Arabi
- U. D. 5 – La "Guerra dei dieci anni" In Jugoslavia

### MODULO 4 – LA LOTTA PER LA LIBERTÀ E PER I DIRITTI CIVILI E POLITICI

- U. D. 1 – La lotta antifascista e la nascita dell'Italia repubblicana
- U. D. 2 – La caduta del muro di Berlino e dei regimi comunisti
- U. D. 3 – L'idea di un'Europa unita

### MODULO 5 – IL VOSTRO MONDO: TRA STORIA E ATTUALITÀ (a gruppi con metodologia *Flipped classroom*)

- U. D. 1 – Gli anni Novanta in Italia

- U. D. 2 – L’offensiva dell’Islam radicale
- U. D. 3 – Populisti e sovranisti di qua e di là dell’Atlantico

### ATTIVITÀ DI CITTADINANZA ATTIVA

- Incontro, con Sergio Roedner, parente dei coniugi Bruner, due tra i quarantadue caduti nelle stragi nazifasciste all’aeroporto di Forlì del settembre 1944, coordinato dal prof. Maurizio Gioiello (Aula Magna d’Istituto, venerdì 21 settembre 2023, dalle ore 09:10 alle ore 11:10).
- Uscita didattica a Tavollicci, teatro dell’eccidio nazifascista del 22 luglio 1944 (martedì 31 ottobre 2023, dalle ore 08:10 alle ore 14:10).
- Partecipazione alla cerimonia istituzionale per il 79° Anniversario della Liberazione di Forlì e presentazione in Salone Comunale del podcast su Arturo Spazzoli, realizzato dagli studenti nel precedente anno scolastico, nell’ambito del progetto “Pietre di Inciampo” (venerdì 9 novembre 2023, dalle ore 09:30 alle ore 12:00).
- Incontro con lo scrittore Carlo Greppi, autore del saggio storico *Un uomo di poche parole. Storia di Lorenzo, che salvò Primo* (Aula Magna d’Istituto, martedì 30 gennaio 2024, dalle ore 8:10 alle ore 09:30 – attività svolta in occasione della Giornata della Memoria).
- Visita guidata dal sottoscritto alla mostra *Antisemitismo e leggi razziali*, allestita presso l’atrio dell’Istituto (lunedì 5 febbraio, dalle ore 12:30 alle ore 13:10).

## 14.3 INGLESE

## a) Tempi del percorso formativo

Ore settimanali previste dai programmi ministeriali

N. 3

## b) Libri di testo adottati.

“**Sciencewise**” di C. Oddone, ed. San Marco

“**Going for Grammar**” di L. Pallini, Black Cat ed. (testo di supporto grammaticale)

“ **Performer B2 seconda edizione di Performer First Tutor**” di Spiazzi, Tavella, Layton ed. Zanichelli

## 1) CONTENUTI

In riferimento ai contenuti si veda il programma allegato. In ottemperanza a quanto stabilito nel PTOF e in base agli ordinamenti ministeriali buona parte del programma di quinta è stata dedicata ad argomenti di inglese “tecnico” relativo all’indirizzo chimico, pur senza trascurare attività e contenuti mirati a sviluppare abilità trasversali.

Durante la prima parte dell’anno, oltre al ripasso di alcune strutture grammaticali, sono state svolte attività di lettura e ascolto tese a potenziare le capacità di reading, speaking e listening degli allievi, con l’ausilio di task e ascolti tratti dal testo Performer B2, in particolare dalle unit 1, 3 e 5

Nel corso dell’intero anno, sono stati svolti numerosi esercizi per acquisire le competenze necessarie a padroneggiare nuove tipologie testuali, nello specifico: essays, summaries, formal letters. Sono inoltre stati mostrati agli studenti siti con diverse esercitazioni finalizzate alla preparazione delle prove INVALSI.

## TRIMESTRE

**Modulo di Inglese Commerciale** comprendente:

- redazione di un Curriculum Vitae e application letter
- come affrontare un’esperienza di “ job interview”
- esempi di: “cover letter” e “application letter” (caratteristiche delle lettere formali)
- lettura del brano:  
“Jobs: What you should know about interviews” (strategie per affrontare al meglio un colloquio di lavoro)

Da Performer B2

- Assessing soft skills (p. 166)
- Five basic principles for a good CV (p. 167)
- Unit 3 Job opportunities (in particolare The New Economy p. 44)

Da Identity b1+ (già in possesso degli studenti dagli anni precedenti) è stata svolto il modulo **FROM SCHOOL TO WORK**, da p. 266 a 273, in particolare:

- Find a job,
- How to write a CV,
- How to write a cover letter,
- How to prepare for an interview

Per la parte riguardante **EDUCAZIONE CIVICA**, sempre da Performer B2 è stata svolta:

**Unit 5 Global Issues** (the 17 Sustainable Development Goals)

a p. 70 "Sustainable development" riguardante i 17 obiettivi dell'agenda 2030,

a p. 74, 75 "Story of a refugee girl" riguardante l'esperienza di una rifugiata siriana accolta da una famiglia inglese.

Gli studenti a piccoli gruppi hanno preparato una presentazione multimediale su alcuni dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile, a loro scelta.

## PENTAMESTRE

Da **Sciencewise** (+ argomenti di approfondimento prodotti in fotocopie dall'insegnante)

### **Module 5 Organic chemistry and biochemistry**

- The importance of food and nutrition (p. 121)
- The food pyramid (p. 122)
- Food problems: allergies and intolerances (p. 124, 125)
- Supersize me (p.126)

Da fotocopie fornite dall'insegnante sono stati trattati i seguenti argomenti:

- Healthy plates (nutrition guides)
- Eating disorders

### **Module 6 Uncovering life: biotechnology**

- DNA and the secret of life (p. 134, 135)
- The discovery of the DNA structure (p. 137,138)
- Biotechnology and its innovation (p. 139, 140)
- Genetic modification (p. 142, 143)
- Artificial cloning (p. 143, 144, 145)
- Biotechnology in agriculture 147, 148)
- GMOs in the world (149, 150)
- Biotechnology in the medical field (p. 150, 151)
- Tissue engineering (only first paragraph p. 152)

Articoli tratti da Internet:

The Romanovs: Forensic Identification of the Tsar's grave di S. Eldvige, 2016

Presentazione creata dalla docente, con powerpoint, dal titolo "A peculiar family" (sui casi di emofilia nella famiglia della regina Vittoria)

A corredo degli argomenti trattati nei libri di testo sono stati visti i seguenti filmati:

1. da Youtube Job of the future: what will yours be?
2. da Youtube Louis Pasteur: short biography
3. da Youtube Gregor Mendel
4. da BBC The Cell, The Chemistry of Life- The Discovery of DNA
5. da puntata di Report , RAI 3 del 11/11/2013 servizio su Monsanto
6. da EURONEWS: what are NGTs and why are they sparking so much controversy in the EU?
7. da Youtube: TED ED Are GMOs good or bad?
8. da Youtube: TED Ed How sugar affects the brain
9. da Youtube: bad fats vs good fats
10. What is an eating disorder?

### **2, 3) METODI DIDATTICI E MEZZI UTILIZZATI**

Si è cercato di dare un taglio più comunicativo al lavoro proposto per dar modo agli studenti di potere interagire nella gamma di situazioni offerte nell'arco dei due quadrimestri. La lezione frontale è stata limitata alla sola fase di presentazione dei nuovi argomenti o al ripasso grammaticale e lessicale che si è reso necessario una volta evidenziate necessità specifiche funzionali all'apprendimento. Diversi argomenti sono stati presentati dall'insegnante utilizzando le nuove tecnologie: creazioni di lezioni multimediali e presentazioni con Powerpoint. Da segnalare l'attività di "debate", su rischi e benefici delle biotecnologie che ha visto partecipare la maggior parte degli studenti. Per quanto riguarda le attività di sostegno si segnala che il recupero è stato svolto in itinere e in particolare all'inizio del secondo quadrimestre è stata svolta una breve attività di sostegno per gli alunni in difficoltà e di potenziamento per gli altri, durante le ore mattutine.

In riferimento ai **mezzi** si segnala l'uso abbastanza regolare della LIM per la visione di brevi filmati di carattere scientifico e di esercizi di ascolto.

**4) Gli spazi utilizzati sono stati l'aula ed il laboratorio linguistico ed i tempi del percorso formativo sono stati dettagliati nel programma.**

#### **5) Criteri e strumenti di valutazione**

Nella valutazione sono stati presi in considerazione numerosi elementi, tra cui l'impegno, la partecipazione, le capacità personali ed i progressi rispetto al punto di partenza, senza tralasciare quelli che erano gli obiettivi minimi disciplinari previsti.

Durante quest'ultimo anno sono stati affrontati vari argomenti: una breve ricognizione su alcune principali tematiche grammaticali (passivo, relative clauses, conditionals, use of linkers, modals...), un modulo di lettere "commerciali", ma, come si può facilmente evincere dal programma allegato, l'attenzione è stata rivolta prevalentemente all'inglese tecnico. Per fare ciò, i ragazzi sono stati sottoposti non solo alle unità del libro di testo che affrontano determinati argomenti, ma anche e soprattutto a materiale reale, tratto per lo più da siti specialistici, con ascolto e analisi di video tesi ad esporre i ragazzi anche alle diversità di accento/ pronuncia/ espressione. Nella produzione orale, si è inteso sempre premiare la capacità di comunicare e di veicolare i contenuti essenziali, anche a discapito della correttezza grammaticale.

Le interrogazioni orali (2 nel trimestre e nel pentamestre) hanno teso a verificare la competenza espressiva e la padronanza degli argomenti, mentre le verifiche scritte (2 nel trimestre e 2 nel pentamestre) hanno avuto l'obiettivo di valutare il livello di comprensione/rielaborazione di testi su argomenti specifici e la capacità di produzione e approfondimento in relazione al tema in oggetto.

Si allega la griglia di valutazione utilizzata per le verifiche orali.

#### **6) Obiettivi formativo-disciplinari**

- Educazione alle differenze culturali, derivanti dal fatto che una lingua recepisce e riflette gli aspetti socio-culturali della comunità che la utilizza.
- Riflessione sulla propria lingua e sulla propria cultura.
- Acquisizione di una competenza comunicativa che consenta di impiegare la lingua in modo funzionale al contesto e sempre più autonomo.

#### **Obiettivi didattici – Premessa-**

La riforma Gelmini ha ampliato il tempo a disposizione per preparare in modo adeguato gli studenti su tutte e quattro le abilità linguistiche di base, tempo che ora è di tre ore settimanali anche in quinta, e non più due. Ma il cambiamento ha previsto anche un ampliamento dei programmi con la richiesta di far giungere gli studenti ad un livello linguistico B2 del QCER – Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue. Con il maggior tempo a disposizione si è cercato di fare acquisire strategie di interazione con testi tecnici e non, e un certo grado di accuratezza nell'espressione sia orale che scritta. È stato comunque necessario operare scelte che privilegiano i materiali più interessanti per gli allievi e, allo stesso tempo, graduare gli esercizi di interazione con testi orali e scritti di vario tipo. Il legame con la realtà, con il vissuto dei ragazzi e i collegamenti con quanto già sviluppato nell'ambito delle materie tecniche e professionali viene consolidato attraverso attività mirate a sviluppare tutte e 4 le abilità di writing, reading, listening e speaking. L'esposizione alla lingua è stata frequente, sia per l'uso che ne ha fatto l'insegnante durante le ore di lezione, sia per l'utilizzo di materiale audio-video originale.

#### **Obiettivi conseguiti e presentazione della classe**

Se non è possibile affermare che tutti gli studenti abbiano raggiunto un livello linguistico B2, è opportuno segnalare però che il lavoro effettuato in classe e a casa ha teso al raggiungimento di tale livello e alcuni alunni hanno raggiunto questo obiettivo grazie ad una buona disponibilità al lavoro, anche autonomo. In

particolare va ricordato che 3 ragazzi su 15 che compongono il gruppo hanno ottenuto la certificazione PET (livello B1) e 2 la certificazione FIRST (B2).

Va segnalato tuttavia, che tre studenti hanno dimostrato fragilità e preparazione lacunosa, pertanto non hanno raggiunto un livello di competenza soddisfacente in L2, però tenacia e impegno, hanno consentito loro di raggiungere livelli globalmente sufficienti, anche se le conoscenze acquisite si limitano spesso ad un apprendimento mnemonico, con scarsa capacità di collegamento o di interazione.

In generale il giudizio sulla classe in termini di correttezza e di disponibilità al dialogo educativo è per tutti positivo, poiché hanno mantenuto sempre un atteggiamento collaborativo e corretto.

**Obiettivi raggiunti in termine di conoscenze, abilità, competenze finali:**

#### **CONOSCENZE:**

- Elementi di chimica e biologia, anche in riferimento allo sviluppo storico delle discipline e ad eventuali implicazioni etiche legate alle varie scoperte scientifiche.
- Elementi di biochimica per quanto attiene alle principali sostanze nutritive e alle loro funzioni.
- Biotecnologie ed implicazioni etiche.

#### **CAPACITÀ:**

- Riconoscere l'argomento principale e le informazioni specifiche di un testo scritto e orale
- Consultare, comprendere e decodificare il contenuto di testi autentici, distinguendo i punti principali dalle informazioni accessorie.
- Riconoscere la tipologia testuale di un testo scritto o multimediale.
- Riconoscere i diversi livelli di registro (da informale a formale) della comunicazione anche settoriale.
- Esprimere ed argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità nell'interazione su argomenti generali, di studio e di lavoro.
- Utilizzare strategie compensative nell'interazione orale.
- Produrre testi per esprimere in modo sostanzialmente corretto intenzioni e ipotesi, e per descrivere esperienze e processi.
- Riconoscere e usare la suddivisione di paragrafi nel testo scritto.
- Usare strategie di collegamento logico nella produzione scritta in forma di semplici connettivi.

#### **COMPETENZE:**

- Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi al percorso di studio, per interagire in contesti diversificati e coerenti con i settori di indirizzo al livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER).
- Comprendere testi scritti e orali relativi alla realtà contemporanea e a carattere tecnico o professionale.
- Sostenere conversazioni in lingua inglese sugli argomenti trattati e sui testi introdotti, con pronuncia e lessico accettabili.
- Esporre in lingua inglese gli argomenti introdotti in modo comprensibile, fluido e corretto sia nella lingua standard sia nel linguaggio settoriale legato all'indirizzo chimico.
- Utilizzare strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- Esprimere le proprie idee e convinzioni in pubblico e affrontare un colloquio di lavoro simulato.

Di seguito viene riportata la griglia di valutazione/verifica orale e secondo biennio e 5° anno condivisa dai colleghi del Dipartimento di Lingua e Cultura Straniera Inglese.

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE/VERIFICA ORALE SECONDO BIENNIO E 5° ANNO: LINGUA INGLESE**

VOTI IN DECIMI	CONOSCENZE	COMPETENZE
2	Rifiuto verifica/ Conoscenze non rilevabili	Non rilevabili
3> M < 4  GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Esposizione incoerente con la traccia proposta. Conoscenze gravemente lacunose.	Non comprende argomenti, testi, quesiti. I gravi errori morfosintattici e lessicali non permettono una elementare attività comunicativa. Fa confusione nella produzione orale in rapporto ai temi proposti per la discussione/analisi. Possiede una pronuncia inadeguata.
4> M <5  INSUFFICIENTE	Limitata conoscenza dei contenuti socio culturali e storico-letterari.	Esposizione contorta e poco fluente. Frequenti improprietà lessicali. Incerta la padronanza del sistema morfo-sintattico. Difficoltà di collocazione nel contesto. Collegamenti imprecisi.
5> M <6  NON DEL TUTTO SUFFICIENTE	Conosce in modo frammentario e superficiale i contenuti.  Mostra una conoscenza essenziale riconducibile alle linee generali di un testo o argomento.	Comprende l'argomento, il testo o il quesito in modo parziale. Utilizza in modo non sempre adeguato il lessico specifico. Applica in modo incerto e/o meccanico procedure e informazioni ricavate da un testo. Ha una pronuncia non del tutto chiara.
6  SUFFICIENTE	Conoscenza essenziale dei contenuti di base.	Fa collegamenti semplici ed essenziali e colloca in modo abbastanza corretto il contenuto all'interno del tema proposto.
6> M <7  PIU' CHE SUFFICIENTE	Riconosce le informazioni e opera semplici inferenze in modo corretto.	Comprende l'argomento, il testo, il quesito in modo discreto.  Espone in forma abbastanza scorrevole e organizza gli argomenti con discreta capacità. Applica le conoscenze a domande formulate in maniera diversa. Ha una pronuncia abbastanza corretta e fluida.
7> M <8  DISCRETO	Conosce gli argomenti in modo corretto e completo .	Comprende l'argomento, il testo o il quesito in modo soddisfacente. Espone in forma chiara, corretta e appropriata. Sa tenere un discorso fluente con una intonazione e pronuncia abbastanza corrette.  Sa argomentare in modo appropriato con collegamenti originali tra testo, ed eventi storico culturali se richiesti.
8> M <9  BUONO/OTTIMO	Sicura padronanza dei contenuti, capacità di operare inferenze anche con altri ambiti	Comprende e interpreta l'argomento, il testo o il quesito in modo completo.  Espone con fluidità e scioltezza. Ha una buona pronuncia e una giusta intonazione.  Possiede capacità critiche e rielabora i contenuti in modo personale; opera collegamenti precisi e coerenti.
9> M <10  ECCELLENTE	Piena padronanza dei contenuti, ampie conoscenze nei collegamenti interdisciplinari.	Comprende, interpreta i contenuti della microlingua e sa fare riferimenti socio-culturali in modo autonomo con una pluralità di approcci interdisciplinari. Apporta contributi originali e critici all'interpretazione del testo e li inserisce in un quadro complessivo esauriente. Usa la L2 in ambiti non linguistici (CLIL) in modo corretto ed efficace. Possiede una buona pronuncia.

**11.4 MATEMATICA**
**Prof: Stefano Laghi**

## **Tempi del percorso formativo**

Ore settimanali previste dai programmi ministeriali N. 3

Contenuti specifici della disciplina

Mod 1. Calcolo combinatorio [mesi di sett/ott]

Mod 2. Probabilità. [ott/nov]

Mod 3. Calcolo integrale e sue applicazioni. [questo modulo è stato suddiviso in numerose unità didattiche nel periodo dic/aprile]

Mod 4. Equazioni differenziali [nel mese di aprile/maggio]

Per una specificazione dei vari argomenti si rimanda al programma presentato negli allegati.

## **Metodi didattici**

Ho proposto gli argomenti in modo curioso per stimolare attenzione, partecipazione e motivazione. Ho cercato di ridurre al minimo indispensabile lo studio mnemonico o nozionistico dei contenuti, ma il più possibile "ragionato".

Inoltre, per favorire un utilizzo intelligente e proficuo di quanto studiato e per facilitare l'applicazione dei concetti, principi e procedimenti dell'asse matematico per la costruzione delle competenze tecniche e tecnologiche, ho cercato di applicare il più possibile concetti e principi matematici a casi legati all'ambito professionale o scientifico.

Ho ridotto allo stretto indispensabile la trattazione teorica degli argomenti, per passare subito all'applicazione pratica delle procedure con numerosi esercizi svolti in classe.

In vista comunque del colloquio orale dell'esame di stato ho scelto un piccolo gruppo di definizioni e dimostrazioni che gli alunni dovranno saper riproporre in sede d'esame.

Un tempo significativo dell'intervento in aula è stato dedicato alla correzione degli esercizi assegnati a casa. Tutte le verifiche scritte sono state corrette, in tutto o in parte, in classe. Infine si è cercato di inquadrare storicamente i vari argomenti.

Il lavoro in classe è stato organizzato nel seguente modo:

acquisizione di tecniche risolutive

- sviluppo delle capacità di rielaborazione personale degli studenti
- lezioni dialogate
- riflessione collettiva ed eventuali chiarimenti ed approfondimenti
- correzione dei compiti assegnati a casa
- recupero in itinere delle abilità di base
- esercizi di approfondimento per gli alunni con maggiori capacità

Il recupero è stato svolto costantemente in itinere e attraverso l'attivazione di numerose pause didattiche

## **Mezzi**

Si è utilizzato in prevalenza il libro di testo in adozione Colori della Matematica-Edizione verde- Volume 5, integrando, all'occorrenza, con file in formato digitale allegati su Classroom.

## **Spazi**

L'attività didattica si è svolta in aula.

## **Criteri e strumenti**

Strumenti per la verifica formativa

- questionari a risposta aperta con esplicita richiesta di ragionate motivazioni;
- risoluzione di esercizi e problemi;
- interventi "da posto" e alla lavagna, soprattutto diretti agli alunni con maggiori difficoltà per valorizzare e stimolare partecipazione e attenzione

Per la natura stessa della disciplina ho attribuito molta più importanza alla valutazione scritta che non a quella orale e si è utilizzata l'"interrogazione" alla lavagna soprattutto come luogo ideale per far comprendere le varie strategie risolutive e far comprendere all'alunno "ciò che sa fare consapevolmente con ciò che sa" e luogo privilegiato per il recupero in itinere degli alunni con maggiori difficoltà.

Per le verifiche si utilizzano le griglie proposte e approvate dai Docenti nell'area disciplinare di matematica.

Le “interrogazioni” orali sono state di tipo colloquiale, con domande generali e specifiche, in modo da valutare la preparazione dell’alunno e verificare le sue capacità di approfondimento e di collegamento fra i vari argomenti.

Nella valutazione finale, oltre a far riferimento agli esiti delle prove effettuate durante l’anno, si è tenuto conto anche di altri indicatori che hanno fornito un quadro più completo delle competenze raggiunte dal singolo alunno. Tali indicatori sono:

1. progressi rispetto alla situazione di partenza;
2. impegno, partecipazione e frequenza;
3. continuità nello studio e nello svolgimento dei compiti a casa;

Infine, per la valutazione di fine periodo si terrà in debito conto anche le indicazioni fornite dal Collegio docenti e dal Consiglio di classe.

### **Obiettivi raggiunti:**

Un significativo gruppo di alunni (circa la metà) ha mostrato di possedere buone capacità di assimilazione e rielaborazione degli argomenti svolti, raggiungendo livelli buoni. Si segnalano a tal proposito anche alcune eccellenze.

La restante parte di alunni della classe ha mostrato di avere una preparazione appena sufficiente o, più spesso, molto frammentaria e superficiale, evidenziando difficoltà nella risoluzione di problemi, anche semplici e anche se in contesti noti, e commettendo ancora errori gravi nell’applicazione di procedure standard.

VOTO IN DECIMI/ giudizio sintetico	Conoscenze	Abilità	Competenze
1-2 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Gravissime e/o diffuse lacune nella conoscenza dei contenuti elementari dell'UD	Mancata applicazione di qualsiasi procedura relativa all'UD (prova non svolta)	Rifiuto di applicarsi alla comprensione di testi, dati e informazioni
3 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Scarsissime conoscenze dei contenuti elementari degli argomenti relativi all'UD	Applicazione parziale e gravemente errata delle tecniche di calcolo e dei teoremi dell'UD	Gravemente lacunosa ed incompleta la comprensione di testi, dati e informazioni
4 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE	Conoscenze molto lacunose, frammentarie e disorganiche dei contenuti fondamentali dell'UD	Applicazione parziale e/o errata dei teoremi relativi all'UD; presenza di gravi e diffusi errori di calcolo	Comprensione lacunosa ed incompleta di testi, dati e informazioni. Nemmeno in contesti semplici sa trasferire conoscenze e abilità
5 INSUFFICIENTE	Conoscenze limitate e superficiali dei contenuti fondamentali dell'UD	Applicazione parzialmente incompleta di teoremi e formule anche in contesti familiari, presenza di errori di calcolo diffusi, alcuni dei quali anche gravi	Comprensione frammentaria di testi, dati e informazioni. Anche in contesti semplici commette errori ripetuti nel trasferire conoscenze e abilità
6 SUFFICIENTE	Conoscenze essenziali degli argomenti dell'UD (corrispondenti agli obiettivi minimi)	Applicazione globalmente corretta di teoremi e procedure limitata ai casi più semplici e familiari (corrispondenti agli obiettivi minimi); nei casi più complessi permangono errori di calcolo e/o di procedimento, talvolta anche gravi	Comprensione superficiale ma essenziale di testi, dati e informazioni. Trasferimento in contesti semplici di conoscenze e abilità
7 DISCRETO	Ha una buona conoscenza globale degli argomenti trattati nell'UD	Applicazione sostanzialmente corretta di teoremi e procedure ai casi familiari; in alcuni dei casi noti più complessi permangono imprecisioni e/o errori di calcolo	Comprensione globale di testi, dati e informazioni. Corretto trasferimento in vari contesti di conoscenze e abilità
8 BUONO	Conoscenze sicure dei contenuti specifici dell'UD	Applicazione corretta di teoremi e procedure a casi familiari e parzialmente nuovi. Permangono solo imprecisioni o errori di calcolo non grave	Comprensione a vari livelli di testi, dati e informazioni. Corretto trasferimento in contesti anche complessi di conoscenze e abilità.
9 Ottimo	Ha una conoscenza ampia e approfondita degli argomenti trattati nell'UD	Applicazione corretta ed esauriente di teoremi e procedure a casi familiari e nuovi	Comprensione in modo completo e approfondito di testi, dati e informazioni. Corretto e sicuro trasferimento in contesti complessi di conoscenze e abilità.
10 Eccellente	Ha una conoscenza ampia e approfondita degli argomenti trattati nell'UD, con integrazioni personali di approfondimento	Applicazione corretta ed esauriente di teoremi e procedure a casi familiari e nuovi, anche complessi	Comprensione in modo completo e approfondito di testi, dati e informazioni. Corretto e sicuro trasferimento in contesti complessi di conoscenze e abilità interdisciplinari, fornendo soluzioni alternative originali.

## 11.5 CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

*Prof.ssa Liverani Alessandra, Prof. Oliva Eugenio*

### Classe 5 BCh

#### **Tempi del percorso formativo**

Ore settimanali previste dai programmi ministeriali: N. 8 di cui 6 di laboratorio.

#### **Contenuti disciplinari**

##### **Modulo ripasso** (15 giorni).

Ripasso aspetti generali metodi ottici

**Modulo 1** (3 mesi) Metodi ottici di analisi: spettrofotometria UV-vis, spettrofotometria di assorbimento atomico e di emissione atomica, spettrofotometria IR, NMR.

**Modulo 2** (1 mese). Metodi elettrochimici di analisi: conduttimetria, potenziometria.

**Modulo 3** (3 mesi). Metodi cromatografici di analisi: cromatografia su strato sottile, su colonna a bassa pressione, gascromatografia, cromatografia liquida ad alte prestazioni, di scambio ionico.

Note: Un argomento legato all'analisi del DNA è stato proposto in L2 secondo la modalità del CLIL: "PCR, polymerase chain reaction". L'attività è stata svolta in 3 ore.

#### **Metodi didattici**

I metodi didattici attivati per lo svolgimento della programmazione sono stati: lezione frontale e dialogata, attività di recupero a gruppi, pause didattiche, attività laboratoriale, svolgimento di esercizi, utilizzo di presentazioni digitali attraverso la piattaforma Google Classroom, percorsi individuali (messa a punto di nuove metodiche analitiche in laboratorio).

#### **I mezzi**

I mezzi di cui ci si è serviti sono stati: il testo adottato Cozzi, Protti, Ruaro "Elementi di analisi chimica strumentale – Tecniche di analisi per Chimica e materiali", ed. Zanichelli; programmi Excel per l'elaborazione dei risultati sperimentali, files in formato Word o PDF per i contenuti che dovevano essere semplificati rispetto al testo in adozione, presentazioni in Power Point per la schematizzazione dei contenuti, schede di esercizi graduati per difficoltà e semplificati rispetto a quelli proposti dal libro di testo, appunti presi a lezione.

#### **Gli spazi e i tempi del percorso formativo**

Gli spazi utilizzati sono stati: l'aula della classe dotata di LIM e il laboratorio.

I tempi del percorso formativo sono stati diversi a seconda del modulo svolto. Sono stati necessari circa 15 giorni per svolgere il ripasso del programma del quarto anno, tre mesi per il modulo 1, un mese per il modulo 2 e tre mesi per il modulo 3. Le attività di laboratorio sono state svolte regolarmente, compatibilmente con qualche problema tecnico relativo ad alcuni strumenti.

#### **Criteri e strumenti di valutazione**

Gli strumenti di valutazione utilizzati sono stati: interrogazioni orali, verifiche scritte, relazioni e analisi di laboratorio. Per quel che riguarda i criteri di valutazione adottati, si è tenuto conto di tutti gli aspetti della preparazione (teorico e pratico), della costanza nell'impegno, della puntualità nelle consegne, dei progressi rispetto ai livelli di partenza e del raggiungimento degli obiettivi; per quanto concerne la parte pratica, si è tenuto conto anche della capacità di impostare e gestire in modo autonomo l'analisi completa di un campione e della capacità di organizzare il lavoro in modo logico e ordinato. La valutazione è condivisa dai docenti teorico e pratico della materia e tiene conto anche del voto di PCTO. Per la sufficienza è necessario il raggiungimento degli obiettivi minimi sia teorici, che pratici, precisati nella griglia di valutazione. Per quanto riguarda le valutazioni superiori alla sufficienza si tiene conto in uguale misura della valutazione teorica e pratica, sempre nel rispetto dei criteri della griglia di valutazione, condivisa con i colleghi del Dipartimento e di seguito riportata.

### **Relazione sulla classe e obiettivi conseguiti**

La classe è composta da quindici alunni, un gruppo dei quali ha pienamente raggiunto gli obiettivi in termini di conoscenza dei principi fisici e chimici alla base dei metodi utilizzati, padronanza del linguaggio tecnico, capacità critiche di collegare e confrontare le possibilità offerte dai diversi strumenti analitici. Un'altra parte di allievi ha conseguito risultati discreti o pienamente sufficienti, mentre un piccolo gruppo di alunni non ha ancora raggiunto pienamente la sufficienza: la maggior parte di questi al momento ha valutazioni mediamente sufficienti nella parte pratica di laboratorio, ma insufficienti in teoria. Per alcuni di questi alunni potrebbero ancora esserci margini di recupero in quest'ultimo periodo dell'anno scolastico. La classe ha tenuto un comportamento complessivamente corretto, collaborativo e responsabile, dimostrando attenzione, e in parte anche interesse, per gli argomenti trattati.

## 11.6 CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA e laboratorio

### Tempi del percorso formativo

Ore settimanali previste dai programmi ministeriali 3 (di cui 2 di laboratorio)

### Contenuti disciplinari

Gli argomenti trattati sono coerenti con la programmazione concordata con la classe, nell'ambito del contratto formativo, all'inizio dell'anno scolastico.

- Gli enzimi
- Il DNA
- La biosintesi proteica
- Vie metaboliche (metabolismo microbico)
- I microrganismi per le produzioni industriali
- Tecniche di miglioramento genetico (Genetica microbica e Ingegneria genetica)
- Microrganismi e produzioni biotecnologiche industriali
- I vaccini
- Depurazione delle acque
- Laboratorio

**EDUCAZIONE CIVICA:** nell'ambito dell'insegnamento dell'educazione civica è stato effettuato un percorso incentrato sul tema: "Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale" inerente il Biochimismo della depurazione delle acque, in dettaglio: origine e composizione dei reflui, BOD e COD, trattamento biologico aerobio e anaerobio e relativo biochimismo. Produzione di Bioetanolo

### Metodi didattici

Lezioni frontali per la parte teorica mentre per l'attività di laboratorio sono state proposte esperienze individuali o in coppia. Il metodo didattico prevede normalmente l'utilizzo di video e presentazioni ppt ad integrazione del libro di testo. Sono stati forniti e proposti video, presentazioni ppt o articoli anche per favorire il collegamento fra i contenuti disciplinari acquisiti e l'applicazione su casi reali. La classe ha visitato Biosphere, azienda che si occupa di processi biotecnologici per la produzione di enzimi microbici, biomassa e metaboliti e ha partecipato al PLS c/o UNIBO per l'attività "Proteine: dal DNA alla loro funzione; approcci biotecnologici per lo studio delle proteine"

### Mezzi

Libro di testo: "Microbiologia e chimica delle fermentazioni" di G. Fornari, M.T. Gando, V. Evangelisti. Ed. Zanichelli – Bologna.

Appunti, schemi e presentazioni ppt forniti dall'insegnante.

Spazi: aula e laboratorio di microbiologia

### Verifica e valutazione

La disciplina prevede verifiche orali che, quasi sempre, sono iniziate prendendo spunto da immagini e valutazioni sulle attività di laboratorio. La valutazione durante l'anno scolastico è stata fatta utilizzando la griglia allegata condivisa con il Dipartimento di Chimica.

La valutazione finale ha tenuto conto dei seguenti elementi:

- Processo di apprendimento complessivo
- Interesse e disponibilità al dialogo educativo
- Impegno profuso nello svolgimento dei compiti assegnati
- Risultati delle prove pratiche e giudizio dell'Insegnante Tecnico Pratico

- Simulazione del colloquio d'esame.
- Valutazione conseguita nel percorso di PCTO secondo la modalità stabilita dal C.D.

### **Obiettivi perseguiti e raggiunti**

La disciplina evolve nel corso dei tre anni passando dalla Chimica Organica alla Biochimica nel corso del terzo e quarto anno per sviluppare la Chimica delle fermentazioni e la Biotecnologia durante il quinto anno sfruttando tutte le conoscenze e competenze acquisite precedentemente.

La materia persegue le seguenti finalità:

- Assicurare la corretta comprensione dei fenomeni biochimici, microbiologici e fermentativi
- Valutare l'aspetto teorico e pratico durante le fasi di realizzazione e controllo di processi biotecnologici di interesse industriale
- Introdurre i concetti base della genetica, genetica microbica e ingegneria genetica
- Applicare le conoscenze acquisite per ottenere prodotti in diversi settori e gestire attività di laboratorio

Gli allievi alla fine del corso sono in grado di:

- Conoscere il biochimismo dei principali processi fermentativi e comprenderne l'utilizzo a livello Biotecnologico
- Definire le principali caratteristiche morfologiche e fisiologiche dei microrganismi impiegati nei processi fermentativi industriali
- Conoscere le caratteristiche tecnologiche e le fasi relative alle produzioni industriali
- Descrivere alcuni esempi di processi fermentativi evidenziando le criticità e la loro risoluzione
- Conoscere i meccanismi della genetica e della genetica microbica
- Descrivere i passaggi che portano alla costruzione di DNA ricombinante e comprendere i possibili vantaggi che derivano dall'applicazione di questa tecnica
- Comprendere le trasformazioni che portano alla depurazione biologica delle acque e valutare i vantaggi ambientali

La classe è composta da 15 studenti che nel corso dell'intero triennio hanno mantenuto un comportamento generalmente corretto ed educato ma hanno affrontato l'intero percorso con interesse, partecipazione e motivazioni diverse. Le conoscenze raggiunte dalla classe nel complesso appaiono sufficientemente strutturate, mentre le competenze e le capacità si presentano diversificate, anche in relazione agli interessi e alle inclinazioni personali.

La maggior parte della classe ha mostrato interesse verso la disciplina e ha partecipato con interesse collaborando e impegnandosi regolarmente conseguendo buoni o ottimi risultati. Alcuni studenti sono stati più irregolari nella partecipazione conseguendo una preparazione globale più superficiale ma comunque sufficiente. Per un numero esiguo la partecipazione alle attività didattiche non è stata soddisfacente, questi studenti si sono impegnati esclusivamente in occasione delle verifiche conseguendo una preparazione complessiva frammentaria che ha impedito di raggiungere gli obiettivi minimi.

Si riscontrano solo in pochi studenti sia la capacità di rielaborare in maniera critica e personale che di compiere collegamenti sia intra che interdisciplinari in diversi casi a causa di uno studio prettamente mnemonico.

I livelli raggiunti possono essere migliorati nella fase finale dell'anno scolastico, con il ripasso, gli approfondimenti ed i collegamenti con le varie discipline.

## 11.7) TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

**Tempi del percorso formativo:**

**Ore settimanali previste dai programmi ministeriali:** N.6 di cui 2 in compresenza con ITP

### 1) Contenuti specifici della disciplina e quelli pluridisciplinari svolti:

Per i contenuti disciplinari si fa riferimento al programma allegato. Gli argomenti trattati sono coerenti con la programmazione concordata in classe, nell'ambito del contratto formativo, all'inizio dell'anno scolastico, con la consegna alla classe della programmazione:

**TERMODINAMICA** (modulo di richiamo): funzioni di stato, entalpia, entropia, potenziale di Gibbs. Tonalità termica delle reazioni chimiche. Legge di Hess sui calori molari; equazione di Van't Hoff, equilibrio chimico e costanti d'equilibrio. Spontaneità dei processi. PCS e pci, cenni di calorimetria.

**PROCESSI INDUSTRIALI:** gas naturale e gas di sintesi, produzione industriale di ammoniaca e syngas. Analisi degli aspetti cinetici e termodinamici dei singoli processi. Reazioni industriali di ossidazione e riduzione.

**CINETICA, CATALISI, REATTORI ed ELEMENTI DI ECONOMIA INDUSTRIALE:** aspetti termodinamici e cinetici della gestione di processi chimici, ruolo del potenziale chimico e della temperatura. Cinetiche del primo e del secondo ordine. Teoria degli urti, equazione di Arrhenius; attività, selettività. Parametri che influenzano l'esercizio di un sistema catalitico. Meccanismo della catalisi eterogenea in fase gas. Catalisi omogenea ed eterogenea, siti attivi, supporti, promotori, inibitori. Reattori continui e discontinui; PFR, fascio tubiero, STR, CSTR, FBR. Criticità del controllo termico nei reattori; aspetti inerenti la sicurezza dei reattori, runaway (Seveso, Bhopal). Analisi economica: costi (fissi e variabili), ricavi, ROI, breakeven point, payback time, legge square-cube. Ambiti e prerogative della chimica di base, secondaria e della petrolchimica.

**CONTROLLO DI PROCESSO NELL'INDUSTRIA CHIMICA (modulo svolto dall'Insegnate Tecnico Pratico):** processi dotati di autoequilibrio e privi di autoequilibrio di tutti gli ordini. I principali controlli di processo (FIC, TIC, PIC, LIC) e la loro logica di utilizzo a livello impiantistico. Variabili controllate e controllanti, regolazione PID, controllo di rapporto, FFC. Regolazione in rapporto, selettiva, adattiva, in cascata.

**TEORIA DELLE OPERAZIONI UNITARIE e BASI TEORICHE DELLE SEPARAZIONE GAS/LIQUIDO:** equilibri di stadio ed interstadio, equazione di Van't Hoff, legge di Antoine e di Dalton (per le miscele gassose). Il comportamento ideale, la legge di Raoult, diagrammi di fase, curve a lente e grafici x-y, volatilità relativa; deviazioni dall'idealità (azeotropi di massimo e di minimo). Legge di Henry. Basi chimico-fisiche delle operazioni a stadi multipli e relative applicazioni in chimica industriale.

**DISTILLAZIONE:** principi teorici, distillazione continua di rettifica, cenni alla distillazione estrattiva, distillazione in corrente di vapore, distillazione flash, distillazione azeotropica. Rapporto di riflusso, rette di lavoro, retta q, curva d'equilibrio, condizioni di pinch; bilanci di materia e di energia. Traffici in colonna. Metodo grafico di McCabe-Thiele per la determinazione dei piatti teorici di una colonna; aspetti ingegneristici (diametro e altezza di colonna), varie tipologie di colonne a piatti, colonne a riempimento, fattore di efficienza. Regolazioni di processo in colonne di distillazione. Presentazione di schemi di impianto e commenti di vari temi d'esame degli anni scolastici passati. Dimensionamento delle apparecchiature di scambio termico per una colonna di rettifica (ribollitore e condensatore) con relativi calcoli. Analisi di alcuni temi d'esame di anni scolastici passati sulla distillazione. Cenni sulla sicurezza in distillazione.

**ASSORBIMENTO E STRIPPING:** equilibri gas-liquido, legge di Henry. Modello a doppio film, legge di Fick. Rapporti molari. Bilanci di materia parziali e globali, rette di lavoro, grafici X-Y, condizioni di pinch, determinazione dei piatti teorici col metodo grafico di McCabe-Thiele per colonne di stripping e assorbimento. Varie tipologie di colonne di assorbimento. Dimensionamento di colonne di assorbimento a riempimento col metodo HTU-NTU. Cenni al metodo HETP. Presentazione di schemi di impianto e commenti di vari temi d'esame degli anni scolastici passati.

**ESTRAZIONE SOLIDO-LIQUIDO (LISCIVIAZIONE):** meccanismo estrattivo, modello a doppio film e richiami alla legge di Fick, efficienza estrattiva. Parametri che influenzano l'estrazione solido-liquido. Problemi di dimensionamento per miscele ternarie mediante diagrammi triangolari (processi continui e discontinui); bilanci di massa, regola dell'allineamento delle correnti e della leva, linee d'equilibrio o dei fanghi. Lisciviazione monostadio, multistadio a correnti incrociate e in controcorrente (esercizi numerici). Cenni alle apparecchiature per l'estrazione solido-liquido. Applicazione ad un processo industriale: l'estrazione di zucchero dalla barbabietola, flow-sheet e dettagli tecnici operativi. Estrazione con fluidi supercritici (SFE): principi teorici, pressione e temperatura critici, diagrammi P-T, vantaggi e svantaggi della tecnica separativa SFE. Processi industriali che sfruttano la SFE (decaffeinizzazione). Schemi di processo con SCF polari ed apolari.

**PETROLIO:** estrazione e trattamenti preliminari del petrolio, classificazione dei greggi, frazionamento nei vari tagli e relative caratteristiche ed impieghi; richiami su motori a benzina e Diesel, parametri delle benzine e dei gasoli per autotrazione (numero di ottano e di cetano). Cenni alle tematiche di impatto ambientale; frazionamento mediante colonna di topping e vacuum (distillazione sottovuoto). Diagrammi di Francis. Processo di cracking termico e catalitico: aspetti termodinamici, cinetici ed impiantistici, descrizione dei reattori FCC e delle relative condizioni operative, inclusa la rigenerazione. Il processo di steam cracking per l'ottenimento di olefine; cenni sui processi di hydrocracking, visbreaking, coking, alchilazione. Il reforming catalitico: finalità e condizioni operative, sistema catalitico. Cenni a desolforazione e idrodesolforazione. Considerazioni di carattere economico sul consumo e l'approvvigionamento di combustibili fossili, sul petrolio in particolare. Accenni sulle nuove tecniche estrattive: fracking e shale gas.

**POLIMERI:** richiami sulla classificazione e nomenclatura delle materie plastiche, isomeria e tassa dei polimeri sintetici. Excursus su sistemi catalitici tipo Ziegler-Natta e metallocene sintesi di PP e LLDPE. Cristallinità e transizione vetrosa. Tecnologie per la polimerizzazione industriale: analisi termodinamica e cinetica. Caratteristiche, proprietà e principali impieghi dei polimeri sintetici (PE, PP, PS, PC, PET e PA); l'additivazione dei polimeri. Testing sui polimeri e varie tecnologie analitiche: prove meccaniche, IR, DSC, TGA, cenni a test Vicat e MFI Tecnologie di lavorazione di plastiche e gomme: estrusione, stampaggio a iniezione, calandratura, estrusione in film soffiato, stampa a soffiaggio. Funzionamento dei miscelatori Banbury per la produzione di gomme e relativo schema di processo. Smaltimento e recupero delle plastiche. La filiera di riciclo di PE e PET (con tecnologia NIR). Cenni alla produzione di biopolimeri: PLA, PHA, Mater-Bi.

**BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI:** classificazione, vantaggi e svantaggi delle biotecnologie; operazioni unitarie nelle bioproduzioni (pretrattamenti, fermentazione, separazione); l'importanza della sterilizzazione per trattamento termico ed ultrafiltrazione (parametro SAL); inoculo e scale-up; richiami di cinetica enzimatica (equazioni di Michaelis-Menten e Monod). Tipologie di reattori STR utilizzati in biotecnologie (agitazione meccanica e pneumatica) e dei relativi controlli multiparametro; reattori ad enzimi immobilizzati; macchinari per la separazione solido-liquido/filtrazione del micelio; tipologie di flocculanti (cationici, anionici, polimerici); apparecchiature per la separazione finale. Il processo di sintesi di bioetanolo da zuccheri semplici e complessi (schemi di impianto, condizioni operative e particolarità delle operazioni separative nei due casi), tecniche di inoculo ed effetto Pasteur. Produzione di antibiotici: cenni storici al processo di produzione di penicillina G, derivatizzazione, condizioni operative e processuali, schema di impianto e relativa separazione/purificazione. Produzione di acido citrico, peculiarità del processo, condizioni di esercizio e schema di impianto; richiami ai principi di cromatografia per scambio ionico applicata alla purificazione di miscele di fermentazione. Cenni alla produzione di biogas, bioalcol, bioetanolo.

**DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE (modulo valevole per i percorsi di Educazione Civica e PCTO e terminato dopo il 15 maggio):** parametri di processo,  $C_i$ ,  $C_o$  e  $BOD_5$ ; cenni ai limiti di legge per lo scarico in ambiente dei reflui da depurazione (D. Lgs. 152/06); flow-sheet di un impianto a fanghi attivi secondo lo schema convenzionale; descrizione delle singole operazioni nella linea di trattamento acque e linea di trattamento fanghi (contributi multimediali). Cenni ai macchinari e alle soluzioni impiantistiche adottate per le singole operazioni; importanza della vasca di aerazione e digestione anaerobica dei fanghi di produzione; rimozione dei nutrienti (N, P) e richiami alle tecniche di cogenerazione; post-trattamenti di disinfezione; recupero dei fanghi, compostaggio.

Visita didattica in situ sull'impianto di depurazione reflui acquosi di HERA a S. Giustina di Rimini.

**LEGISLAZIONE AMBIENTALE e IGIENE INDUSTRIALE (cenni dopo il 15 maggio):** breve lezione sulle principali normative in vigore per quanto riguarda la qualità degli scarichi acquosi e le emissioni in atmosfera. (D. Lgs. 152/06). Richiami alla sicurezza sul lavoro (legge 81/01, testo unico per la sicurezza sui luoghi di lavoro).

**PROGRAMMAZIONE DI PLC (modulo svolto dall'Insegnante Tecnico Pratico):** cenni storici, campi di impiego e caratteristiche tecniche dei principali PLC. Elementi di logica di programmazione. Laboratorio didattico di approfondimento sulla programmazione con Arduino e Ladder Diagram.

**PERCORSO di PCTO:** il corso di Tecnologie Chimiche si è tradizionalmente appoggiato alla proposta triennale di HERA Spa: "HERA TI INSEGNA UN MESTIERE...A SCUOLA" con lo studio e la visita agli impianti del gruppo (depuratore, impianti di potabilizzazione, biodigestione). La classe ha inoltre partecipato ad uscite didattiche presso i laboratori e gli impianti produttivi dell'azienda Celanese Italy Spa e Biosphere nell'ambito del PMI Day.

## **2) Metodi didattici:**

Lezioni frontali, lavoro domestico per lo studio e il disegno, pause didattiche a scuola con ampio spazio dedicato alla rappresentazione grafica di schemi di impianto; proposta di help pomeridiani nel periodo infraquadrimestrale per l'attività di sostegno/recupero; laboratori informatici per l'approfondimento delle competenze, in particolare per l'automazione di processo. Condivisione di materiale didattico multimediale e slides delle lezioni sulla piattaforma Classroom. Ampio utilizzo di contributi multimediali anche tramite canale YouTube dedicato da parte dell'insegnante (esercizi svolti, lezioni in asincrono). Lezioni/conferenze con esperti esterni (HERA, Piano Lauree Scientifiche, incontri con aziende del territorio e esperti di Enti).

## **3) Mezzi:**

### **Libri di testo adottati:**

S. Natoli e M. Calatozzolo: "Tecnologie Chimiche Industriali" vol. 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> - Ed. Edisco

A. Cacciatore e M. Calatozzolo: "Manuale di disegno di impianti chimici" - Ed. Edisco.

Altri sussidi didattici:

- appunti e disegni di impianti esposti in classe dall'insegnante;
- programma di disegno CAD;
- software di programmazione su Ladder e Arduino
- appunti e dispense su base informatica (Adobe Acrobat o Power Point) preparati dal docente, disponibili su Classroom, sul registro elettronico o inviate per posta elettronica;
- prove d'esame anni precedenti disponibili su base informatica o dal Manuale di disegno

## **4) Spazi:**

Sono stati utilizzati l'aula della classe dotata di LIM, l'aula virtuale dell'ambiente Google, sale per conferenze (aula video e Aula magna); laboratorio informatico per le lezioni relative alla parte pratica.

## **5) Criteri e strumenti di valutazione adottati:**

### **a) Strumenti di valutazione utilizzati:**

La valutazione finale è stata definita in base ai seguenti elementi:

- Prove grafiche manuali svolte a casa e/o in classe;
- Svolgimento di quesiti d'esame di stato degli anni precedenti;
- Prove scritto-grafiche svolte in classe;
- Capacità di collegamento interdisciplinare, con particolare riferimento al corso di Chimica Analitica, Chimica organica e biotecnologie e Matematica;
- Giudizio dell'insegnante tecnico-pratico relativo alle capacità e alla partecipazione dimostrata;
- Andamento della classe come profitto, livello di partecipazione, interesse, impegno e capacità individuali;

Per il profitto si è data maggiore importanza alle prove orali e scritto-grafiche svolte e ai test pratici per la parte laboratoriale.

Le tavole sono state corrette considerando prima la funzionalità dell'impianto e poi la completezza dei controlli, il rispetto delle norme UNICHIM e la manualità.

Le relazioni, calcoli e domande scritte sono state corrette tenendo conto delle capacità di esposizione e successione logica dei vari passaggi. Si sono valutati le capacità di sintesi, l'utilizzo di linguaggio tecnico appropriato, di collegamenti interdisciplinari e risoluzioni originali ma logiche.

Per le griglie di valutazione si fa riferimento a quella allegata per la prova di esame.

#### **b) Archivio delle prove somministrate:**

- Prove scritto-grafiche svolte in classe su supporto cartaceo: archiviate presso l'Istituto
- Prove (Test o compiti) registrate e conservate sul cloud della piattaforma Classroom (valutazioni tramite Google Form)

#### **6) Obiettivi conseguiti:**

La materia persegue le seguenti finalità:

- La formazione culturale relativa agli aspetti di processo, impiantistici ed ecologici connessi alla produzione su scala industriale dei composti chimici;
- L'acquisizione di competenze necessarie per risolvere problemi di natura chimica nell'ambito dell'attività produttiva.

Gli allievi alla fine del corso sono in grado di:

- Fornire corretti elementi di valutazione degli aspetti chimici, economici e impiantistici ed ecologici connessi ad un processo chimico
- Interpretare e realizzare uno schema di processo valutando l'efficacia di regolazioni automatiche e comunicare con proprietà di linguaggio tecnico.
- Utilizzare autonomamente strumenti informatici e software applicativo operando con strumenti di acquisizione ed elaborazione dati;
- Acquisire competenze necessarie per risolvere problemi di natura chimica nell'ambito di qualsiasi attività produttiva o di servizi e capacità operative che consentano di collaborare alla conduzione di impianti chimici;
- Partecipare a lavori di equipe nella progettazione di apparecchiature industriali;
- Utilizzare procedure di validazione e di controllo per contribuire alla sicurezza, alla qualità dei prodotti e alla tutela dell'ambiente.
- Verificare che i progetti e le attività siano realizzati secondo le specifiche previste.

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE** del Dipartimento di  
CHIMICA e TECNOLOGIE CHIMICHE

<b>GIUDIZIO</b>	<b>VOTO IN DECIMI</b>	<b>CRITERI</b>
Completamente insufficiente	Uno/tre	<i>Conoscenze:</i> frammentarie ed assai lacunose. <i>Competenze:</i> non riesce ad applicare le scarse conoscenze. <i>Capacità:</i> gravi carenze di ordine logico /manuale e/o impegno del tutto scarso.
Gravemente insufficiente	Quattro	<i>Conoscenze:</i> molto lacunose <i>Competenze:</i> molto carente l'applicazione delle conoscenze. <i>Capacità:</i> limitate capacità di ordine logico-manuale e/o impegno scarso
Insufficiente	Cinque	<i>Conoscenze:</i> frammentarie. <i>Competenze:</i> applicazione delle conoscenze carente. <i>Capacità logiche/manuali</i> mediocri
Sufficiente	Sei	<i>Conoscenze:</i> abbastanza organizzate. <i>Competenze:</i> sa applicare le conoscenze in situazioni semplici <i>Capacità</i> di analisi e sintesi abbastanza coerenti. Capacità manuali sufficienti
Discreto	Sette	<i>Conoscenze:</i> ben articolate <i>Competenze:</i> sa applicare le conoscenze in contesti abbastanza complessi. <i>Capacità:</i> coglie implicazioni e fa analisi coerenti, le capacità manuali sono discrete
Buono	Otto	<i>Conoscenze:</i> ricche e personalizzate <i>Competenze:</i> sa applicare le conoscenze in contesti piuttosto complessi. <i>Capacità</i> logiche e manuali apprezzabili.
Ottimo/eccellente	Nove/dieci	<i>Conoscenze:</i> rielaborate personalmente e criticamente <i>Competenze:</i> applica le conoscenze anche a problemi complessi in modo originale <i>Capacità</i> logiche e manuali di notevole livello.

## **11.8) SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

**Docente:** Prof.ssa Darina Mifkova

**Anno scolastico:** 2023/24

**Classe :** 5 BCH

Classe composta da: n. 15 alunni (9 Femmine e 6 Maschi).

### CONTENUTI DISCIPLINARI

Gli argomenti trattati sono coerenti con la programmazione proposta alla classe, nell'ambito del contratto formativo, all'inizio dell'anno scolastico.

La scelta dei contenuti è avvenuta sia in base agli interessi degli alunni nel contesto classe e sia dal punto di vista organizzativo-logistico, in base alle caratteristiche ambientali e dello spazio operativo, alla disponibilità delle attrezzature e alle risorse della Scuola e del Territorio.

Programma svolto:

#### PARTE PRATICA:

- Mobilità articolare
- Stretching (passivo, attivo, pnf)
- Andature pre-atletiche
- Rope skipping
- Esercizi di rinforzo a circuito
- Esercizi di rinforzo a corpo libero e con resistenze elastiche
- Propriocettività, esercitazioni con utilizzo di piani instabili.

I giochi sportivi:

Acquisizione dei fondamentali individuali e di squadra dei principali sport:

- Pallavolo
- Pallacanestro
- Tennis
- Badminton, tennis, ping-pong

#### PARTE TEORICA:

Sistema nervoso (SNC, SNP, SNA)

Sistema endocrino ( principali ghiandole endocrine e ormoni)

### FINALITÀ

Le esercitazioni pratiche hanno perseguito i seguenti obiettivi:

- Rielaborazione degli Schemi Motori: consolidamento degli schemi motori di base, affinamento degli schemi motori già acquisiti e integrazione ad essi di altri nuovi per trasformare le abilità in competenze e saper coordinare azioni efficaci in situazioni complesse.
- Potenziamento Fisiologico: migliorare le capacità condizionali per favorire lo sviluppo funzionale dell'organismo e della qualità del movimento.

- Consuetudine alle Attività Motorie: far acquisire/consolidare la “passione al movimento”, “il gusto del muoversi” quale espressione di un “costume di vita “ ed elemento di conservazione della piena efficienza fisica.
- Tutela della Salute: assunzione di sani stili di vita.
- Confrontarsi e collaborare con i compagni seguendo regole condivise per il raggiungimento di un obiettivo comune.
- Agire in maniera responsabile, ragionando su quanto si sta ponendo in atto, riconoscendo le cause dei propri errori e mettendo a punto adeguate procedure di correzione.

### METODI DI INSEGNAMENTO

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- metodo analitico/globale

Tipo di lavoro: individuale, a coppie, a gruppi.

Gradualità delle proposte educative-didattiche e loro articolazione in più livelli (dal semplice al complesso ...).

### MEZZI UTILIZZATI

Sono stati utilizzati impianti, strutture e attrezzi a disposizione della Scuola. Si è usufruito, inoltre, del libro di testo ( Educare al movimento- DEA scuola ) e di slide per la parte teorica.

### SPAZI E TEMPI DEL PERCORSO FORMATIVO

Le lezioni si sono svolte in classe, in palestra, nelle aree all’aperto all’interno del complesso scolastico (campo da calcetto) e al parco.

### CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

La valutazione è stata effettuata considerando:

- livello di partenza;
- grado di interesse, impegno e partecipazione attiva;
- metodo di lavoro;
- progressi evidenziati;
- profitto conseguito nelle abilità tecnico-motorie e nelle conoscenze teoriche come risultato del processo di apprendimento.

Le verifiche sono state effettuate tramite:

- osservazione sistematica nelle attività svolte e relativo impegno/partecipazione;
- test a risposta multipla;
- prove pratiche

### OBIETTIVI RAGGIUNTI

La classe è stata caratterizzata da una diversità sia nelle competenze motorie sia nei livelli di partecipazione, tuttavia è importante sottolineare che l’atteggiamento degli studenti è stato sempre educato e responsabile. Nonostante le differenze individuali, gli studenti hanno mostrato rispetto reciproco e un comportamento adeguato durante le attività didattiche. La maggior parte degli studenti si è distinta per l’impegno nonostante una scarsa propensione alla pratica sportiva. Hanno evidenziato capacità di lavoro autonomo, spirito collaborativo con il docente e i compagni, un approccio sistematico, approfondito e proficuo, riuscendo a raggiungere un sufficiente livello di preparazione, sia nelle attività individuali che

di squadra. Altri studenti hanno mostrato invece una partecipazione limitata, sono stati discontinui e/o selettivi nel lavoro, tendendo ad applicarsi solo alle attività a loro più congeniali. Nel complesso il dialogo educativo è stato positivo e gli studenti hanno ottenuto buoni progressi.

### **EDUCAZIONE CIVICA** (per gli argomenti correlati a scienze motorie)

Con la classe sono state svolte n. 6 ore di Educazione Civica.

L'argomento che ha visto coinvolti tutti gli studenti, è stato il DOPING:

-definizione, implicazioni, la WADA, le sostanze e metodi proibiti (sempre, in competizione e in particolari sport)

-il doping di stato nella Germania dell'Est, e la storia di Heidi Krieger

La valutazione è stata scritta tramite test a risposta multipla.

Nel complesso la valutazione è stata buona.

## 11.9) INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA

Prof. Umberto Pasqui

### PROGRAMMA

#### La paura e il coraggio:

- The Village (film)
- Liberi di, liberi da o liberi per?
- Ciò che rimane della libertà nei totalitarismi
- Il movimento cristiano della Rosa Bianca
- Rudimenti di ebraico, la lingua insegnata dai figli ai padri
- Libertà e responsabilità: bombe atomiche sul Giappone
- Servizio – umiltà e povertà come “valori”?
- Le persecuzioni anticristiane nel mondo contemporaneo
- Dialogo tra gli ateniesi e i melii sulla giustizia in guerra
- Contraddizioni e occasioni del mondo contemporaneo

#### Sessualità e amore:

- Sentimenti, desideri e valori
- Morale sessuale: bussola o camicia di forza?
- L'amore e le sue declinazioni
- L'amore descritto nelle canzoni
- Il “Cantico dei Cantici” e la “conoscenza” biblica
- La coscienza morale

#### Vita!

- Siamo davvero padroni della nostra vita?
- Comandamenti e beatitudini: un paradosso vitale
- “Non uccidere”, l'obbligo del quinto comandamento
- Quanto possiamo progettare della nostra vita?
- Io come sarò e in che mondo sarò?
- I “santi sociali” nell'Italia post-unitaria
- Valore e valori: modelli economici e “terza via”
- Il mondo del lavoro: perché dobbiamo lavorare?
- Gran Torino (film) e il “valore del sacrificio”
- Passato, presente, futuro: una “verifica” degli anni di scuola.

### DESCRIZIONE DELLA CLASSE

Sono 15 gli studenti che si avvalgono dell'IRC. Il clima in cui si sono svolte le lezioni è stato piacevole e fruttuoso, è stato agevole favorire la condivisione di contenuti e di opinioni sui temi proposti durante l'anno. Ciò è stato favorito pure dalla condivisione del viaggio d'istruzione a Budapest, occasione in cui la classe ha dimostrato un comportamento corretto, responsabile e maturo, come del resto in classe.

I più hanno risposto in modo serio e adeguato, raggiungendo buoni risultati. Complessivamente, la classe si è rivelata franca e consapevole, con una buona capacità critica e una discreta dialettica.

### METODI DIDATTICI

La metodologia prevalente usata è stata quella della “ricerca” a partire dalla attualità che promuove un attivismo vero radicato nella ragione e nella volontà. Il cammino di apprendimento è stato caratterizzato perciò dalla significatività dei contenuti nei confronti dell'alunno, dalla problematizzazione dei suoi interessi

e bisogni, da uno sviluppo progressivo in estensione e intensità di concetti, capacità ed atteggiamenti. In particolare, l'attenzione è stata rivolta a tematiche bioetiche. Compatibilmente con le disposizioni ministeriali, le lezioni si sono susseguite in presenza. Si sono utilizzati:

- Lezioni frontali esplicative.
- Momenti collettivi d'aula in forma discorsiva: lezione frontale con interventi individualizzati – classe "capovolta".
- Lettura, analisi e discussione di testi, brani, articoli.
- Ascolto e/o visione di materiale audiovisivo.

#### MEZZI, TECNOLOGIE, MATERIALI DIDATTICI

Si è dato spazio, più che altro, a contributi tratti dalla stampa specializzata o da libri per integrare il materiale proposto per le lezioni. Sono stati proposti anche film a tema (due) per approfondire temi in modo ancor più coinvolgente. Talora, come ulteriore integrazione, sono stati usati documenti del Magistero o brani biblici. Il libro di testo ("Non è nel cielo" di C. Cristiani – La Scuola) è stato seguito più che altro dal docente per seguire un percorso lungo le diverse Unità didattiche.

#### CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Sono state utilizzate metodologie deduttive, induttive, dialoghi educativi, lettura e commento critico di articoli di giornale, video e proiezioni relative ai temi affrontati. La valutazione degli obiettivi non cognitivi ha fatto riferimento ad un'osservazione sistematica della classe durante le lezioni. La valutazione degli obiettivi cognitivi ha fatto riferimento alla verifica prevalentemente orale.

#### OBIETTIVI CONSEGUITI

La classe si è dimostrata sin dall'inizio dell'anno attenta e partecipe degli argomenti proposti, dimostrando maturità e consapevolezza del proprio percorso scolastico.

Non ha manifestato problemi di comportamento durante le ore di lezione che si sono svolte sempre in clima disteso e cordiale, anche nel confronto tra le logiche differenze di idee ed opinioni.

Il programma è stato integrato da momenti di discussione su problemi o argomenti proposti dalla quotidianità anche dai ragazzi, attraverso tempi e modi decisi in base alla contingenza o all'importanza degli stessi. La classe ha seguito le lezioni ed ha partecipato attivamente in maniera soddisfacente, conseguendo nella media risultati buoni. Alcuni alunni si sono distinti per la maturità globale raggiunta, per la partecipazione e qualità delle risposte raggiungendo risultati ottimi.

Lo studente, al termine dell'anno scolastico, risulta in grado di:

- motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo;
- individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero;
- riconoscere al rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico;
- riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo;

Competenze chiave di cittadinanza:

- imparare ad imparare;
- collaborare e partecipare;
- agire in modo autonomo e responsabile;
- acquisire e interpretare le informazioni

#### VALUTAZIONE

##### **Ottimo:**

- Padroneggia in maniera completa i contenuti della disciplina e li riutilizza in forma chiara, originale e interdisciplinare;
- È in grado di saper confrontare i modelli interpretativi della religione cattolica con quelli delle altre religioni e di altri sistemi di pensiero e sa esprimersi con correttezza e proprietà di linguaggio;
  - Risponde puntualmente alle richieste, organizzando i contenuti in modo coerente e personale.

##### **Distinto:**

- Conosce i contenuti e gli strumenti della disciplina in maniera ampia e ben organizzata e sa rielaborarli in maniera approfondita;

- Sa utilizzare, nella personale ricerca, i modelli interpretativi della religione cattolica, esprimendosi con proprietà di linguaggio e partecipando con contributi originali;
  - Risponde alle richieste in modo corretto e puntuale affrontando con creatività e intuito le problematiche analizzate.
- Buono:**
- Conosce i contenuti proposti nel percorso didattico ed è in grado di offrire spunti di approfondimento su alcuni argomenti;
  - Dimostra di possedere e di saper applicare con una certa sicurezza i contenuti della disciplina;
  - Sa utilizzare criticamente i contenuti appresi e sa arricchirli a volte anche con apporti personali.
- Discreto:**
- Ha acquisito la conoscenza della maggior parte dei contenuti disciplinari sotto la guida dell'insegnante, stabilisce collegamenti corretti tra i contenuti appresi;
  - Sa risolvere problemi abbastanza semplici e sa cogliere spunti per riferimenti pertinenti all'interno della disciplina.
- Sufficiente:**
- Ha acquisito i contenuti disciplinari essenziali e sa utilizzarli in quelle circostanze che si rivelano più favorevoli allo studente;
  - Dimostra di possedere solo le competenze fondamentali e saltuariamente sa dare il proprio contributo solo in relazione agli argomenti trattati;
  - Utilizza in modo essenziale gli strumenti propri della disciplina e dà risposte non sempre complete alle richieste.
- Non sufficiente:**
- Possiede solo una parte dei contenuti che utilizza in modo frammentario;
  - Si limita a proporre lacunosamente dati mnemonici e si esprime in modo non corretto usando il linguaggio specifico in modo incerto;
  - Utilizza in modo limitato e meccanico i contenuti e gli strumenti della disciplina; presenta difficoltà a formulare risposte coerenti alle richieste.

## 12) C- ALLEGATI

Griglie di valutazione I prova

Griglie di valutazione II prova

Griglia di valutazione del colloquio

Prove simulazione prima prova scritta effettuate durante l'anno

Prove simulazione seconda prova scritta effettuata durante l'anno

Programmi svolti nelle singole discipline

Forlì, 15 maggio 2024

f.to i docenti della classe 5B CH



**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE " GUGLIELMO MARCONI " –**  
VIALE DELLA LIBERTA', 14 – 47122 FORLI' tel. 0543/28620  
PEC [fotf03000d@pec.istruzione.it](mailto:fotf03000d@pec.istruzione.it) PEO [fotf03000d@istruzione.it](mailto:fotf03000d@istruzione.it) SITO WEB [www.ittmarconiforli.edu.it](http://www.ittmarconiforli.edu.it)  
CODICE FISCALE 80009470404 – CODICE MECCANOGRAFICO FOTF03000D  
CODICE UNIVOCO PER FATTURAZIONE ELETTRONICA PA : UF3RZS  
**AMBITO TERRITORIALE EMR0000007**

**SIMULAZIONE SECONDA PROVA D'ESAME**

**13 MAGGIO 2024**

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

**ARTICOLAZIONE "CHIMICA E MATERIALI"**

**Disciplina: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**

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

### ***PRIMA PARTE***

La determinazione del Metanolo nei distillati alcolici viene effettuato tramite analisi gascromatografica con colonna capillare Supelcowax 10,30m x 0,53 mm ID film = 2 µm, iniezione in modalità split, rivelatore FID.

La concentrazione dell'analita viene poi ricavata con il metodo dello standard interno.

Il candidato:

- spieghi il principio su cui si basa la Gascromatografia;
- rappresenti lo schema a blocchi dello strumento;
- spieghi la funzione dei diversi blocchi.
- Il campione è stato preparato aggiungendo a 10mL di campione 10 mL di soluzione di Butanolo (standard Interno  $c=50\text{mg/L}$ ) e le aree dei picchi calcolate dallo strumento sono rispettivamente: S<sub>Metanolo</sub>: 180000 S<sub>Butanolo</sub>: 300000.

La curva di taratura precedentemente costruita ha un'equazione  $y = 0,5x$  dove

y: rapporto tra le aree  $S_x/S_{IS}$

x: rapporto tra le masse  $m_x/m_{IS}$

Il candidato determini la concentrazione di metanolo nel campione espressa in mg/L.

## SECONDA PARTE

Q1

Due meccanismi di separazione cromatografica sono l'adsorbimento e la ripartizione. Descrivere brevemente i principi su cui si basano, i sistemi analitici in cui sono prevalenti e quali sono le differenze. Indicare inoltre quali altri meccanismi chimico-fisici possono essere sfruttati per le separazioni cromatografiche, descrivendo brevemente i principi su cui si basano.

Q2

Si titolano 40,0 mL di HCl a concentrazione *circa* 0,1 M con NaOH *esattamente* 0,0989 M. La titolazione viene eseguita per via potenziometrica, utilizzando un comune elettrodo a vetro che consente di misurare il pH in corrispondenza di ogni aggiunta di NaOH. Si riportano di seguito alcuni dei dati ottenuti, che permettono di costruire la curva di titolazione.

V(NaOH) in mL	pH
38,0	2,38
39,0	2,55
40,0	2,81
40,5	3,03
40,7	3,17
40,9	3,36
41,0	3,51
41,1	3,73
41,2	4,18
41,3	9,75
41,4	10,25
41,5	10,48
42,0	10,95
43,0	11,32
44,0	11,51

Il candidato rappresenti con un grafico la curva di titolazione sperimentale ottenuta e determini graficamente o matematicamente (scegliendo uno dei metodi studiati) il volume al punto equivalente. Successivamente calcoli il titolo esatto della soluzione di HCl.

Q3

La spettroscopia atomica di emissione è una delle tecniche più utilizzate per la determinazione di metalli in tracce e ultratracce in matrici di diverse tipologie (acque, miscele...). Il candidato delinei i principi teorici fondamentali su cui si basa questa tecnica strumentale e discuta brevemente quali tipi di problematiche possono presentarsi, facendo riferimento principalmente alle interferenze, che possono portare ad un'alterazione del segnale rispetto a quello atteso. Infine il candidato esponga brevemente la differenza fra emissione in fiamma e plasma, spiegando quale sistema di atomizzazione è più vantaggioso e perché.

Q4.

Secondo il metodo UNI 6877 – 71, la determinazione del Manganese negli acciai può essere effettuata per via spettrofotometrica, eseguendo prima un attacco acido del campione di acciaio e ossidando poi il manganese presente a permanganato mediante un opportuno reattivo ossidante, con sviluppo del caratteristico colore violetto (la lettura dell'assorbanza viene effettuata a  $\lambda = 545$  nm).

0,5012 g di acciaio vengono trattati con 50 mL di miscela solfo fosforica e 2 mL di  $\text{HClO}_4$ ; dopo alcuni passaggi di riscaldamento e successivo raffreddamento, la soluzione viene trasferita in matraccio da 100 mL e portata a volume con acqua distillata.

10 mL di questa miscela vengono trattati con periodato di sodio per sviluppare il colore, poi trasferiti in matraccio da 100 mL e portati a volume con acqua distillata. L'assorbanza della soluzione così ottenuta risulta essere 0,524.

Sapendo che una soluzione standard con concentrazione 0,5 mg/L in  $\text{Mn} - \text{MnO}_4^-$  presenta un'assorbanza pari a 0,209, il candidato determini la % di Manganese presente nel campione.