



*Istituto di Istruzione Secondaria Superiore*  
**"Luigi DELL'ERBA"**



*Liceo Scientifico – Istituto Tecnico Tecnologico*

*Articolazioni: Chimica e Materiali – Biotecnologie Ambientali - Biotecnologie Sanitarie Informatica*

Codice fiscale: 93500960724 - Codice IPA: UFT5CL

PEO: [BAIS07900L@ISTRUZIONE.IT](mailto:BAIS07900L@ISTRUZIONE.IT) – PEC: [BAIS07900L@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:BAIS07900L@PEC.ISTRUZIONE.IT) – Sito web: [www.luiqidellerba.edu.it](http://www.luiqidellerba.edu.it)

Sede staccata: Viale Dante, 26

Via della Resistenza, 40 – 70013 Castellana Grotte (BA) - 0804965144 – 0804967614

---

**ESAME DI STATO A.S. 2022/2023**

**DOCUMENTO DEL 15 MAGGIO**

**CLASSE V sez. 5Bc**

**Indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie**

**Articolazione Chimica e Materiali**

Approvato in data 09/05/2023

Il Dirigente Scolastico

(Prof.ssa Teresa Turi)

## Sommario

RIFERIMENTI NORMATIVI .....	3
IL CONSIGLIO DI CLASSE .....	7
IL PROFILO CULTURALE, EDUCATIVO E PROFESSIONALE DEI TECNICI .....	8
ELENCO ALUNNI DELLA CLASSE .....	10
COMPOSIZIONE DELLA CLASSE NEL TRIENNIO .....	10
MEDIE E CREDITI SCOLASTICI ANNO SCOLASTICO 2020-21 .....	11
MEDIE E CREDITI SCOLASTICI ANNO SCOLASTICO 2021-22 .....	11
CONTINUITÀ DIDATTICA .....	11
PROFILO DELLA CLASSE NEL CORSO DEL TRIENNIO .....	12
OBIETTIVI COGNITIVI COMUNI .....	13
OBIETTIVI SOCIO-AFFETTIVI .....	13
COMPETENZE DISCIPLINARI ESTRAPOLATE DAL PECUP .....	13
COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA .....	15
MODULI DNL CON METODOLOGIA CLIL .....	16
PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO .....	16
ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO IN USCITA .....	18
PERCORSI INTERDISCIPLINARI .....	20
INTERVENTI DIDATTICO-EDUCATIVI INTERDISCIPLINARI, DI RECUPERO, POTENZIAMENTO, VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE .....	25
METODOLOGIE DIDATTICHE ATTUATE .....	25
MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI .....	26
INFORMAZIONI RELATIVE ALLA SIMULAZIONE DELLE PROVE D'ESAME .....	28
GRIGLIE DI VALUTAZIONE .....	30
ALLEGATI .....	35

## RIFERIMENTI NORMATIVI

- DECRETO LEGISLATIVO del 13 aprile 2017, n. 62 (Norme in materia di valutazione e certificazione delle competenze nel primo ciclo ed esami di Stato, a norma dell'articolo 1, commi 180 e 181, lettera i), della legge 13 luglio 2015, n. 107)
- NOTA DEL MINISTRO DELL'ISTRUZIONE del 30 dicembre 2022 n. 2860 recante come oggetto " Esame di Stato 2023 conclusivo del secondo ciclo di istruzione. Nota informativa"
- DECRETO DEL MINISTRO DELL'ISTRUZIONE del 25 gennaio 2023 n. 11 recante come oggetto "*Individuazione delle discipline oggetto della seconda prova scritta e scelta delle discipline affidate ai commissari esterni delle commissioni d'esame*"
- NOTA DEL MINISTRO DELL'ISTRUZIONE del 10 febbraio 2023, n.4608 recante come oggetto "*Esame di Stato a conclusione del secondo ciclo di istruzione a.s. 2022/23 - indicazioni operative per il rilascio del Curriculum dello studente*"
- ORDINANZA DEL MINISTRO DELL'ISTRUZIONE del 09 marzo 2023, n.45, recante come oggetto "*Esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2022/2023*";
- NOTA DEL MINISTRO DELL'ISTRUZIONE del 16 marzo 2023, n. 9260 recante come oggetto "*Formazione delle commissioni dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'a.s. 2022/2023*"
- NOTA DEL MINISTRO DELL'ISTRUZIONE del 20 marzo 2023 n. 9305 del 20 marzo 2023 recante come oggetto "*Utilizzo delle calcolatrici elettroniche nelle prove scritte dell'esame di Stato del secondo ciclo di istruzione – a.s. 2022/2023*".

## PRESENTAZIONE DELL'ISTITUTO

L'Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "*Luigi dell'Erba*" di Castellana Grotte è dedicato a Luigi dell'Erba (1853-1937), nobile castellanese ingegnere e colonnello- comandante dei Vigili del Fuoco di Napoli, nonché studioso di mineralogia.

L'I.I.S.S. nacque con la specializzazione CHIMICA INDUSTRIALE nell'a.s. 1962-63 come sede staccata dell'I.T.I.S. "*Guglielmo Marconi*" di Bari; dal 1968 acquisì l'autonomia amministrativa.

Nell'anno 1988-89 l'Istituto ha introdotto l'indirizzo INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI.

L'indirizzo CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE attualmente prevede due articolazione: "Chimica e Materiali" e "Biotecnologie Sanitarie".

Con delibera della Regione Puglia del 21-12-2018, a partire dall'anno scolastico 2019- 2020, è partita l'attivazione del Liceo Scientifico con potenziamento linguistico e potenziamento biomedico.

In virtù della molteplicità dei percorsi curriculari, l'Istituto è in grado di porsi come "luogo" di domande e di risposte decisive per lo sviluppo socioculturale ed economico di un Territorio che presenta realtà produttive negli ambiti industriale, artigianale e terziario, e dove si evince una nascente vocazione al turismo.

In questa prospettiva la scuola, attraverso la valorizzazione delle potenzialità e delle naturali e differenti vocazioni di ciascuno, mira a favorire l'inserimento dei giovani in primis nel tessuto civile, culturale e produttivo del Territorio di riferimento e, contestualmente, nella società contemporanea in continua trasformazione, rendendoli capaci di cogliere le opportunità per la loro realizzazione umana e professionale, anche nell'ottica dell'educazione permanente.

Numerosissimi sono i protocolli di intesa che l'Istituto, negli ultimi anni, ha stipulato con le Aziende e le Associazioni presenti sul territorio, al fine di creare sinergie per la realizzazione delle finalità comuni esplicitate nel Piano dell'Offerta Formativa.

## Obiettivi formativi prioritari individuati dalla Scuola

(art.1 comma7, Legge107/2015)

1. Valorizzazione e potenziamento delle competenze linguistiche, con particolare riferimento all'italiano nonché alla lingua inglese e ad altre lingue dell'Unione europea, anche mediante l'utilizzo della metodologia Content language integrated learning
2. Potenziamento delle competenze matematico-logiche e scientifiche
3. Sviluppo delle competenze in materia di cittadinanza attiva e democratica attraverso la valorizzazione dell'educazione interculturale e alla pace, il rispetto delle differenze e il dialogo tra le culture, il sostegno dell'assunzione di responsabilità nonché della solidarietà e della cura dei beni comuni e della consapevolezza dei diritti e dei doveri; potenziamento delle conoscenze in materia giuridica ed economico-finanziaria e di educazione all'autoimprenditorialità
4. Sviluppo di comportamenti responsabili ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità, della sostenibilità ambientale, dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali
5. Alfabetizzazione all'arte, alle tecniche e ai media di produzione e diffusione delle immagini
6. Potenziamento delle discipline motorie e sviluppo di comportamenti ispirati a uno stile di vita sano, con particolare riferimento all'alimentazione, all'educazione fisica e allo sport, e attenzione alla tutela del diritto allo studio degli studenti praticanti attività sportiva agonistica
7. Sviluppo delle competenze digitali degli studenti, con particolare riguardo al pensiero computazionale, all'utilizzo critico e consapevole dei social network e dei media nonché alla produzione e ai legami con il mondo del lavoro
8. potenziamento delle metodologie laboratoriali e delle attività di laboratorio
9. prevenzione e contrasto della dispersione scolastica, di ogni forma di discriminazione e del bullismo, anche informatico; potenziamento dell'inclusione scolastica e del diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali attraverso percorsi individualizzati e personalizzati

anche con il supporto e la collaborazione dei servizi socio-sanitari ed educativi del territorio e delle associazioni di settore e l'applicazione delle linee di indirizzo per favorire il diritto allo studio degli alunni adottati, emanate dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca il 18 dicembre 2014

10. Valorizzazione della scuola intesa come comunità attiva, aperta al territorio e in grado di sviluppare e aumentare l'interazione con le famiglie e con la comunità locale, comprese le organizzazioni del terzo settore e le imprese

11. Incremento dell'alternanza scuola-lavoro nel secondo ciclo di istruzione

12. Valorizzazione di percorsi formativi individualizzati e coinvolgimento degli alunni e degli studenti

13. Individuazione di percorsi e di sistemi funzionali alla premialità e alla valorizzazione del merito degli alunni e degli studenti

14. Definizione di un sistema di orientamento

## IL CONSIGLIO DI CLASSE

MATERIA	DOCENTE	FIRMA
Lingua e Letteratura Italiana	Caneloro Rosaria	
Storia	Caneloro Rosaria	
Lingua Inglese	Messina Angela	
<b>Matematica</b>	<b>Pedote Annastasia</b>	
Chimica Organica e Biochimica	Netti Stefano	
Laboratorio Chimica Organica e Biochimica	D'Elia Antonella	
<b>Chimica analitica e strumentale</b>	<b>Fanelli Andrea</b>	
Laboratorio Chimica analitica e strumentale	Talenti Giovanni Carlo	
<b>Tecnologie Chimiche industriali</b>	<b>Sibilia Angela Anna</b>	
Laboratorio Tecnologie Chimiche industriali	Tutino Giuseppe	
Scienze motorie e sportive	Coletta Gaetano	
Insegnamento Religione Cattolica	Giglio Maria Gabriella	
Docente CLIL	Sibilia Angela Anna	
Coordinatore di classe	Giglio Maria Gabriella	

In **grassetto** sono indicati i docenti membri interni nella commissione d'esame.

## IL PROFILO CULTURALE, EDUCATIVO E PROFESSIONALE DEI TECNICI

L'identità degli Istituti Tecnici è connotata da una solida base culturale a carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea. I percorsi degli Istituti Tecnici si articolano in un'area di istruzione generale comune e in aree di indirizzo.

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

L'indirizzo Chimica e Materiali – Articolazione "Chimica" ha come obiettivo la formazione di una figura professionale in grado di gestire particolareggiate analisi strumentali di laboratorio di chimica fisica e organica. Molta rilevanza viene data all'utilizzo delle nuove tecnologie informatiche, capaci di supportare le applicazioni pratiche.

### **Il diplomato in Chimica:**

- Ha competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimico-biologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico, tintorio e conciario.
- Ha competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario.
- Ha competenze per l'analisi e il controllo dei rifiuti, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale.
- È in grado di collaborare nei contesti produttivi di interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi.
- È in grado di integrare competenze di chimica, biologia, microbiologia, di impianti e di processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all'innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo per l'adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese.
- È in grado di applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro.
- È in grado di collaborare nella pianificazione, gestione e controllo delle strumentazioni del laboratorio di analisi e nello sviluppo del processo e del prodotto.



- È in grado di verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza.
- È in grado di controllare il ciclo di produzione utilizzando software dedicati, sia alle tecniche di analisi di laboratorio, sia al controllo e alla gestione degli impianti.
- È in grado di essere consapevole di potenzialità e limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

Nella tabella seguente si riportano le materie di studio del triennio.

<b>Discipline del piano di studi</b>	<b>Ore settimanali Per anno di corso</b>			<b>Prove (a)</b>	<b>Ore annue (33 settimane)</b>		
	<b>III°</b>	<b>IV°</b>	<b>V°</b>		<b>III°</b>	<b>IV°</b>	<b>V°</b>
Lingua e Letteratura Italiana	4	4	4	SO	132	132	132
Storia	2	2	2	O	66	66	66
Lingua Inglese	3	3	3	SO	99	99	99
Matematica	3	3	3	SO	99	99	99
Complementi di matematica	1	1	-	-	33	33	-
Chimica Organica, Biochimica e Laboratorio	5(2)	5(3)	3(2)	PO	165	165	99
Chimica analitica e strumentale e Laboratorio	7(5)	6(4)	8(6)	PO	231	198	264
Tecnologie Chimiche industriali e Laboratorio	4(1)	5(2)	6(2)	SO	132	165	198
Scienze motorie e sportive	2	2	2	PO	66	66	66
Insegnamento Religione Cattolica	1	1	1	--	33	33	33
<b>Totale ore settimanali</b>	<b>32(8)</b>	<b>32(9)</b>	<b>32(10)</b>		<b>1056</b>	<b>1056</b>	<b>1056</b>

Nella tabella seguente si riportano le materie di studio del triennio.

(a) S= Scritto; O= Orale; P= Pratico

N.B. Tra parentesi sono indicate le ore di laboratorio.

## ELENCO ALUNNI DELLA CLASSE (Allegato Riservato a)

### COMPOSIZIONE DELLA CLASSE NEL TRIENNIO

#### a.s. 2020/2021

Alunni iscritti alla terza classe n. 28

Provenienti dalla seconda classe sez. Bc n. 21

Provenienti da altre seconde (sez. Cc) n. 7

Ripetenti della terza classe: n. 0

Da altre articolazioni: n 0

#### a.s. 2021-2022

Alunni iscritti alla quarta classe n. 28

Provenienti dalla terza classe sez. Bc n. 28

Ripetenti della quarta classe n. 0

Da altre articolazioni: n. 0

#### a.s. 2022-2023

Alunni iscritti alla quinta classe n.28

Provenienti dalla quarta classe sez. Bc n.28

Ripetenti della quinta classe: n. 0

Da altre articolazioni: n. 0

### SITUAZIONE DELLA CLASSE ALLA FINE DEL TERZO ANNO

Numero alunni	Ritirati o trasferiti	Ammessi a giugno	Sospensione del giudizio	Non ammessi alla classe quarta	Ammessi a settembre
<b>28</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### SITUAZIONE DELLA CLASSE ALLA FINE DEL QUARTO ANNO

Numero alunni	Ritirati o trasferiti	Ammessi a giugno	Sospensione del giudizio	Non ammessi alla classe quinta	Ammessi a settembre
<b>28</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

## MEDIE E CREDITI SCOLASTICI ANNO SCOLASTICO 2020-21 (Allegato Riservato b)

## MEDIE E CREDITI SCOLASTICI ANNO SCOLASTICO 2021-22 (Allegato Riservato c)

### CONTINUITÀ DIDATTICA

Discipline	Classe III	CLASSE IV	CLASSE V
Lingua e Letteratura Italiana	Candeloro Rosaria	Candeloro Rosaria	Candeloro Rosaria
Storia	Candeloro Rosaria	Candeloro Rosaria	Candeloro Rosaria
Lingua straniera (Inglese)	Valente Angela ( in sostituzione Messina Angela)	Messina Angela	Messina Angela
Matematica	Terry Daniele	Pedote Annastasia	Pedote Annastasia
Complementi di Matematica	Loiacono Rosangela	Pedote Annastasia	Pedote Annastasia
Chimica Organica e Biochimica	Turi Francesco	Netti Stefano	Netti Stefano
Laboratorio Chimica Organica e Biochimica	Siciliano Teresa	Mele Michele	D'Elia Antonella
Chimica Analitica e Strumentale	Bianco Maddea	Fanelli Andrea	Fanelli Andrea
Laboratorio Chimica Analitica e Strumentale	Siciliano Teresa	Talenti Giovanni Carlo	Talenti Giovanni carlo
Tecnologie Chimiche Industriali	Sibilia Angela Anna	Sibilia Angela Anna	Sibilia Angela Anna
Laboratorio Tecnologie Chimiche Industriali	Siciliano Teresa	Nibali Salvatore	Tutino Giuseppe
Scienze Motorie	Sonnante Franca	Orlando A. (in sostituzione Minoia I.)	Coletta Gaetano
Insegnamento Religione Cattolica	Giglio Maria Gabriella	Giglio Maria Gabriella	Giglio Maria Gabriella

## PROFILO DELLA CLASSE NEL CORSO DEL TRIENNIO

La classe V sez. Bc, risulta composta di 28 alunni, 13 ragazze e 15 ragazzi, tutti frequentanti per la prima volta la classe quinta.

Frutto di integrazione tra la 2 Bc e la 2 Cc, la classe ha evidenziato nel corso del triennio buone capacità di socializzazione e collaborazione.

In tutto il triennio, il percorso formativo della classe è stato piuttosto regolare favorito, anche, da una certa continuità didattica dei docenti.

Dal punto di vista del comportamento, il gruppo classe si presenta vivace, ma sostanzialmente corretto e partecipe.

L'attenzione, la motivazione, l'interesse e l'impegno personale possono considerarsi nel complesso adeguati. Una parte degli alunni mostrano apprezzabile consapevolezza del proprio dovere e senso di responsabilità; vi è comunque un gruppo per i quali i livelli di partecipazione, di attenzione, di impegno e di studio giornalieri risultano mediamente sufficienti.

Per quanto riguarda il profitto, il livello della classe risulta piuttosto eterogeneo per capacità, attitudini, preparazione di base e tipologia di metodo di studio, più proficuo ed elaborativo per alcuni, mnemonico e meno organizzato per altri.

Il Consiglio di classe ha favorito la partecipazione degli allievi ad iniziative culturali, incontri e convegni, gare e competizioni promossi dalla scuola ed a loro destinati.

Si possono identificare tre gruppi con caratteristiche comuni:

- **I Fascia (medio-alta).** Alla prima fascia appartengono allievi che hanno una preparazione più che soddisfacente, dimostrando di aver avuto sempre un atteggiamento responsabile e maturo nei confronti dello studio, capacità cognitive, sociali e relazionali soddisfacenti.

- **II Fascia (media).** Alla seconda fascia appartiene un nutrito gruppo di allievi con un discreto livello di preparazione e autonomia, impegno e interesse adeguato.

- **III Fascia (medio-bassa).** L'ultimo gruppo raccoglie alcuni studenti che, pur presentando qualche difficoltà, possiedono conoscenze essenziali, si orientano sufficientemente tra i contenuti fondamentali delle diverse discipline ed hanno parzialmente tratto vantaggio dagli interventi attivati, a loro sostegno, da ciascun docente.

## OBIETTIVI COGNITIVI COMUNI

### Competenze

Gli studenti sono complessivamente in grado di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale

### Conoscenze

Gli studenti hanno complessivamente assimilato informazioni e dati attraverso l'apprendimento di un insieme di fatti, principi, teorie e pratiche laboratoriali relative allo specifico settore di indirizzo.

### Abilità

Gli studenti sono complessivamente in grado di portare a termine compiti, anche complessi, e di risolvere problemi applicando in modo efficace conoscenze e metodi appresi.

## OBIETTIVI SOCIO-AFFETTIVI

Tutti gli studenti hanno complessivamente:

- sviluppato buone capacità comunicative ed espressive, migliorando le relazioni interpersonali;
- discusso civilmente e nel rispetto reciproco, riconoscendo anche i propri limiti;
- incrementato la responsabilità personale rispetto agli impegni scolastici, agli apprendimenti specifici, anche extrascolastici, e alla propria formazione culturale ed umana;
- potenziato la consapevolezza della propria identità culturale e sociale

## COMPETENZE DISCIPLINARI ESTRAPOLATE DAL PECUP

CODICE	COMPETENZE	DISCIPLINE
TC 1	Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente	ITALIANO [R] STORIA [C]
TC 2	Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento	ITALIANO [R] INGLESE [C]
TC 3	Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER)	INGLESE [R]
TC 4	Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo	STORIA [R]
TC 5	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	MATEMATICA [R]
TC 6	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	MATEMATICA [R]

<b>TC 7</b>	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	<b>MATEMATICA [R]</b>
<b>TC 8</b>	Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	<b>STORIA [R]</b> MATEMATICA [C]
<b>TC 9</b>	Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate	<b>CHIMICA ANALITICA [R]</b> CHIMICA ORGANICA [C] TECNOLOGIE CHIMICHE [C]
<b>TC 10</b>	Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali	<b>CHIMICA ANALITICA [R]</b> CHIMICA ORGANICA [C] TECNOLOGIE CHIMICHE [C]
<b>TC 11</b>	Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e loro trasformazioni	<b>CHIMICA ORGANICA [R]</b> TECNOLOGIE CHIMICHE [C] CHIMICA ANALITICA [C]
<b>TC 12</b>	Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate	<b>CHIMICA ORGANICA [R]</b> TECNOLOGIE CHIMICHE [C] CHIMICA ANALITICA [C]
<b>TC 13</b>	Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici	<b>CHIMICA ORGANICA [R]</b> TECNOLOGIE CHIMICHE [C] CHIMICA ANALITICA [C]
<b>TC 14</b>	Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio	<b>CHIMICA ANALITICA [R]</b> CHIMICA ORGANICA [C] TECNOLOGIE CHIMICHE [C]
<b>TC 15</b>	Controllare progetti e attività, applicando la normativa sulla protezione ambientale e sulla sicurezza	<b>CHIMICA ORGANICA [R]</b> TECNOLOGIE CHIMICHE [C] CHIMICA ANALITICA [C]
<b>TC 16</b>	Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete	<b>INGLESE [R]</b>
<b>TC 17</b>	Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	<b>MATEMATICA [R]</b>
<b>TC 18</b>	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	<b>ITALIANO [R]</b> INGLESE [C] CHIMICA ORGANICA [C] TECNOLOGIE CHIMICHE [C] CHIMICA ANALITICA [C]
<b>TC 19</b>	Essere in grado di utilizzare le proprie capacità motorie per elaborare risposte motorie adeguate in situazioni complesse, in sicurezza anche in presenza di carichi, nei diversi ambienti anche naturali.	<b>SCIENZE MOTORIE [R]</b>
<b>TC 20</b>	Essere in grado di utilizzare le abilità espressive e mimiche maturate per comunicare stati d'animo ed emozioni.	<b>SCIENZE MOTORIE [R]</b>
<b>TC 21</b>	Praticare attività sportive, individuali e di squadra, applicando tecniche specifiche e strategie apportando contributi personali.	<b>SCIENZE MOTORIE [R]</b>
<b>TC 22</b>	Saper assumere in modo attivo e responsabile corretti stili di vita con particolare attenzione alla prevenzione degli infortuni e alle norme basilari di primo soccorso	<b>SCIENZE MOTORIE [R]</b>

## COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

In base a quanto indicato dalla Raccomandazione del Parlamento e del Consiglio d'Europa del 18/12/2006 sulle "Competenze chiave per l'apprendimento permanente" e dal Documento Tecnico del D.M. 139 del 22 agosto 2007 secondo cui tutti gli studenti, al termine dell'obbligo scolastico, devono aver acquisito le Competenze chiave di cittadinanza necessarie per entrare da protagonisti nella vita di domani, e in armonia con quanto previsto dal Piano dell'Offerta formativa, obiettivi trasversali funzionali allo sviluppo delle personalità dello studente, il Consiglio di Classe ha ritenuto opportuno consolidare ed approfondire le competenze comunque acquisite durante il biennio, sviluppandole e potenziandole per affrontare le sfide del secondo biennio e del quinto anno e successivamente del mondo del lavoro.

Le competenze chiave di cittadinanza previsti dal Documento Tecnico sono:

- imparare ad imparare
- progettare
- comunicare
- collaborare e partecipare
- agire in modo autonomo e responsabile
- risolvere problemi
- individuare collegamenti e relazioni
- acquisire ed interpretare informazioni

Nella progettazione degli interventi educativi si è tenuto conto, altresì, delle competenze chiave per l'apprendimento permanente ribadite dalla Raccomandazione dell'U.E. (22 Maggio 2018)

- Comunicazione nella madrelingua
- Comunicazione nelle lingue straniere
- Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia
- Competenza digitale
- Imparare ad imparare
- Competenze sociali e civiche
- Spirito di iniziativa e imprenditorialità
- Consapevolezza ed espressione culturale

## **MODULI DNL CON METODOLOGIA CLIL**

In attuazione della Nota MIUR n.4969 del 22/07/2014 , in cui si suggeriscono modalità di attuazione “finalizzate a permettere una introduzione graduale dell’insegnamento di una DNL in lingua straniera” e si precisa, altresì, che la misura del 50% del monte ore della DNL da dedicare all’insegnamento con metodologia CLIL resta per il momento “un obiettivo verso cui tendere”, il Consiglio di Classe ha individuato Tecnologie chimiche industriali come disciplina nella quale utilizzare la metodologia CLIL.

Il docente, prof.ssa Sibilìa Angela Anna, ha sviluppato uno specifico programma, coinvolgendo i ragazzi in discussioni in lingua Inglese sul seguente argomento: Alcoholic Fermentation.

## **PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO**

Nel nostro Paese la collaborazione formativa tra scuola e mondo del lavoro ha registrato in tempi recenti importanti sviluppi in due direzioni:

- Potenziamento dell’offerta formativa in alternanza scuola lavoro, previsto dalla Legge 13 luglio 2015 n. 107; riformata dalla “ legge di Bilancio 2019”, che ne ha modificato il nome in “Percorsi per le competenze trasversali e per l’orientamento”, e ne ha ridotto il monte orario a 150 ore negli Istituti Tecnici.
  - La valorizzazione dell’apprendistato finalizzato all’acquisizione di un diploma di istruzione secondaria superiore, in base alle novità introdotte dal decreto legislativo 15 giugno 2015 n. 81 attuativo del jobs act.
- Il potenziamento dell’offerta formativa in “Percorsi per le competenze trasversali e per l’orientamento”, trova puntuale riscontro nella legge 13 luglio 2015 n. 107, recante riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti, che ha inserito organicamente questa strategia didattica nell’offerta formativa di tutti gli indirizzi di studio della scuola secondaria di secondo grado come parte integrante dei percorsi di istruzione. Il ruolo dei “Percorsi per le competenze trasversali e per l’orientamento”, nel sistema di istruzione ne esce decisamente rinforzato.

Tale percorso, nella visione della scuola che si muove all’insegna dell’autonomia, dà la possibilità di introdurre una metodologia didattica innovativa che ha lo scopo di ampliare il processo di insegnamento-apprendimento. Ampliarlo in quanto gli attori del progetto sono, oltre agli alunni e agli insegnanti, anche le aziende che incontreranno e ospiteranno gli studenti nel percorso. In tale percorso la progettazione, attuazione, verifica e valutazione sono sotto la responsabilità dell’Istituzione scolastica che stipulerà con le aziende delle convenzioni apposite.

La situazione pandemica, ha reso necessario reinventare i percorsi di apprendimento conformandoli alla nuova ed indispensabile metodica della DAD.



Nell'impossibilità di collocare gli studenti all'interno delle organizzazioni aziendali, si è cercato, ove possibile, di portare le aziende a scuola, e attraverso la modalità on line coinvolgerli in nuovi orizzonti di apprendimento e di formazione.

### **FINALITA' DEI PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO**

L' apprendimento in PCTO prevede di perseguire le seguenti finalità:

- attuare modalità flessibili che colleghino i due mondi formativi, quello pedagogico e quello esperienziale, incentivando nei giovani processi di autostima e capacità di autoprogettazione personale
- arricchire la formazione acquisita nei percorsi scolastici e formativi con competenze spendibili nel mondo del lavoro
- favorire l'orientamento dei giovani per valorizzare le vocazioni personali, gli interessi e gli stili di apprendimento individuali
- innalzare il numero dei giovani che conseguano il diploma
- creare un legame di confronto tra le teorie apprese nelle discipline scolastiche e l'esperienza lavorativa (teoria/lavoro)
- sviluppare la capacità di trasformare in teoria quanto appreso nella differente esperienza formativa (lavoro/teoria)
- approfondire da parte dei soggetti/enti formatori la conoscenza dei percorsi formativi attuati nella scuola
- realizzare un organico collegamento dell'istituzione scolastica con il mondo del lavoro
- correlare l'offerta formativa allo sviluppo sociale ed economico del territorio
- Sviluppare le competenze trasversali.

### **Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento triennio 2020/2023**

L'Istituto ha redatto un progetto di PCTO articolato in una serie di incontri, conferenze e convegni su tematiche inerenti il proprio indirizzo di studio e in alcuni moduli di formazione in aula relativi a:

1. Diritto del Lavoro
2. Diritto di Impresa
3. Sicurezza nei luoghi di lavoro

### **TERZO ANNO A.S. 2020/ 2021**

CORSO SICUREZZA nei LUOGHI di LAVORO
CORSO DIRITTO DI IMPRESA
CORSO DIRITTO DEL LAVORO
CORSO DI PRIMO SOCCORSO
ADEMPIMENTI VARI

### **QUARTO ANNO A.S. 2021 /2022**

AGGIORNAMENTO CORSO SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO (ON LINE)
CORSO SICUREZZA ED EMERGENZA COVID ( ON LINE)
CORSO SICUREZZA ED IGIENE NEGLI AMBIENTI SCOLASTICI (ON LINE)
CORSO SU MATERIE PRIME CNR BOLOGNA (ON LINE)
CORSO “Costruirsi un futuro nell’industria chimica” curato da FEDERCHIMICA(ON LINE)
ADEMPIMENTI VARI

### **QUINTO ANNO A.S. 2022/ 2023**

INCONTRO MEDICO COMPETENTE (ON LINE)
INCONTRO RSPP (ON LINE)
INCONTRO CON ESPERTO ANPAL (ON LINE)
ESPERIENZA IN SITUAZIONE LAVORATIVA
ADEMPIMENTI VARI

## **ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO IN USCITA**

Di seguito si descrivono sinteticamente le attività di orientamento in uscita svolte nel corso dell’anno scolastico 2022-2023 dagli studenti delle quinte classi. Il progetto ha avuto l’obiettivo di far maturare negli studenti una decisione consapevole riguardo al proprio futuro, sia per la scelta della facoltà universitaria, sia per l’eventuale inserimento nel mondo del lavoro. Sono stati previsti diversi momenti formativi/informativi, spaziando da un ambito più propriamente psicologico e di indagine delle proprie

risorse personali, ad un altro di conoscenza delle varie offerte formative degli atenei e/o di impiego del mondo del lavoro.

- Partecipazione ai seminari di “Orientamento Consapevole” organizzati dall’Università degli Studi di Bari Aldo Moro, a beneficio di studenti richiedenti delle classi quinte secondo la distribuzione seguente (circolare #490):

Dipartimento	Corso	Studenti coinvolti
Informatica	# StudiareInformatica@ Uniba	13
Scuola di Medicina Dipartimento di precisione e rigenerativa	Che la forza sia con te Cosa sono e a cosa servono i farmaci?	1
Scuola di Medicina Dipartimento di Biomedicina Traslazionale e neuroscienze “DiBrain”	Conoscenze di base per affrontare il test d'ingresso nei corsi di laurea della Scuola di Medicina	3
Scienze della Formazione, Psicologia, Comunicazione - For.Psi.Com.	Dieci parole per capire la pedagogia, la psicologia e la comunicazione	5
Economia e Finanza	Economia e Finanza: per governare imprese e Istituzioni	1
Farmacia e Scienze del Farmaco	Farmaci, Cosmetici, e Alimenti: Ricerca e Salute	2
Medicina Veterinaria	Il Medico Veterinario, salute degli animali e dell'uomo	4
Chimica	Il mestiere del Chimico	2
Economia e Finanza	Imparare dai dati: la Statistica come strumento della conoscenza	1
Jonico in Sistemi Giuridici ed Economici del Mediterraneo	Introduzione allo studio dei sistemi giuridici	4
Bioscienze, Biotecnologie, e Ambiente - DBBA	Introduzione allo studio delle scienze della vita	2
Scienze del suolo della pianta e degli alimenti DISSPA	L'agricoltura: una risorsa e una opportunità per uno sviluppo sostenibile	2
Scienze Politiche	Le crisi demografiche, economiche, giuridico-politiche e sociali nell'epoca contemporanea	1
Scienze del suolo della pianta e degli alimenti DISSPA	Le facce dell'alimento	3

- Partecipazione ad evento informativo in presenza per l’orientamento del Politecnico ed Università di Bari (PoliBA ed UniBA) con associazione studentesca “Link”, circolare #462.
- Partecipazione ad evento informativo in presenza per l’orientamento con Università “LUM”, circolare #537.

- Progetto con Università degli Studi di Bari, rivolto a studenti delle classi quinte: “Orienteering: percorsi di didattica disciplinare partecipativa verso la scelta”. Studenti coinvolti: 79. Circolari #411, 622
- Incontro in presenza con Maresciallo della Guardia di Finanza per illustrare concorsi e prospettive di carriera nell’Arma (circolare # 611)
- Incontri in presenza per attività informative degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) (ITS Apulia Digital Maker, circolare # 668, ITS Cuccovillo, circolare # 623, ITS Logistica Puglia, circolare #669)
- Incontro in presenza per attività informative e prospettive occupazionali con Ente di formazione “Spazio Academy”, circolare # 624
- Incontro a distanza per attività informative degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) (ITS “Fondazione Nuove Tecnologie per la Vita” circolare # 168)
- Pubblicizzazione evento del “Salone dello Studente”, circolare # 310
- Pubblicizzazione test Ammissione Ingegneria – Politecnico di Bari TOLC-I, circolare # 457

## PERCORSI INTERDISCIPLINARI

Il Consiglio di Classe ha cercato di armonizzare le esigenze della programmazione disciplinare con l'individuazione di tematiche pluridisciplinari, alla luce delle direttive ministeriali per il nuovo esame di Stato. Pertanto, poiché il colloquio si svolge a partire dall’analisi del materiale, costituito da un testo, un documento, un’esperienza, un progetto, un problema, finalizzato a favorire la trattazione dei nodi concettuali caratterizzanti le diverse discipline e del loro rapporto interdisciplinare, il Consiglio di Classe ha proposto agli studenti la trattazione di percorsi pluridisciplinari intorno ai seguenti nodi concettuali/aree tematiche:

<b>Titolo del percorso</b>	<b>Discipline coinvolte</b>
1. Energia	Tutte
2. Ambiente	Tutte
3. Progresso	Tutte
4. Salute	Tutte

## ATTIVITA' DI APPROFONDIMENTO IN ORARIO CURRICOLARE

Il Consiglio di classe ha favorito la partecipazione degli allievi ad iniziative culturali, incontri e convegni, gare e competizioni promossi dalla scuola ed a loro destinati:

Denominazione dell'attività	Data
Giornata Mondiale della Salute mentale Comunicatà Apollo	11/10/2022
Progetto "Ben-essere" in occasione della Giornata Mondiale dell'alimentazione - Presentazione del nuovo e-book" 10 prodotti per te" Ortaggi della tradizione	12/10/2022
Incontro Formativo "Giornata del dono"	09/11/2022
Incontro formativo – modalità streaming- evento legalità/lotta alle mafie con P. Grasso	17/11/2022
Giornata in memoria delle vittime della strada	24/11/2022
Progetto Libriamoci - Incontro con l'autore del testo " La fisica che ci piace" Prof. V. Schettini	05/12/2022
Incontro con l'autore Marcello Kalowski	24/01/2023
L'impresa, il concetto di valore ed i processi aziendali: relatore ing. Francesco Mercieri	11/02/2023
Orientamento Universitario - Associazione studentesca Link	16/02/2023
Rotary L'educazione all'affettività ed alla sessualità: dott.ssa Linda Savino	18/02/2023
Incontri di formazione BLS-D e P-BLS-D	18/02/2023
Orientamento Universitario – Università LUM	06/03/2023
Incontro con l'autore Palmisano	15/03/2023
Incontro di Orientamento Post Diploma – ITS "Cuccovillo"	28/03/2023
Incontro di Orientamento Post Diploma – Spazio Academy	28/03/2023
La donazione di organi: come, quando e perché. Relatori: Dott. Giuseppe Tarantino - Dr.ssa Chiara Musajo Somma	18/04/2023
Il potere degli alberi. Come la fotosintesi migliora il pianeta Relatore: Massimo Trotta	22/04/2023
Sintesi e farmodinamica degli stupefacenti. Relatore Francesco Turi	22/04/2023
Peroni	26/04/2023
Peroni	05/05/2023

## ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE CIVICA ANNI SCOLASTICI 2020/21; 2021/22; 2022/23

Come previsto dalla legge 92/2019 nel corso degli anni scolastici 2020/21, 2021/22 e 2022/23 l'insegnamento dell'Educazione Civica è stato svolto trasversalmente dai docenti di tutte le discipline. Sono state svolte attività diversificate e sono stati sviluppati contenuti riconducibili alle seguenti tematiche generali:

1. Costituzione, istituzioni dello Stato italiano, dell'Unione europea e degli organismi internazionali; storia della bandiera e dell'inno nazionale;
2. Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite il 25 settembre 2015;
3. Educazione alla cittadinanza digitale, secondo le disposizioni dell'articolo 5;
4. Elementi fondamentali di diritto, con particolare riguardo al diritto del lavoro;
5. Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari;
6. Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie;
7. Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni;
8. Formazione di base in materia di protezione civile.

### Anno scolastico 2020-2021

TITOLO UDA	NUMERO ORE	DISCIPLINE COINVOLTE
Cittadinanza europea	4	Storia
Agenda 2030	4	Italiano
Educazione alla cittadinanza digitale	2	Matematica
Diritto del lavoro	10	Diritto (PCTO)
Sviluppo ecosostenibile	6	Inglese
Valorizzazione del patrimonio culturale	3	Italiano
Protezione civile	2	Scienze Motorie

Anno scolastico 2021-2022

<b>TITOLO UDA</b>	<b>NUMERO ORE</b>	<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>
I pilastri della società degli uguali: solidarietà e condivisione	13	Italiano, Storia, Inglese
Pensiamo e viviamo sostenibile	20	Italiano, Storia, Inglese, Chimica analitica e strumentale

Anno scolastico 2022-2023

<b>TITOLO UDA</b>	<b>NUMERO ORE</b>	<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>
I valori del mondo globale: pace, cooperazione e dialogo	12	Storia, Italiano, Inglese
Legalità vs Mafia – Lotta alle controculture	20	Italiano, Storia, Tecnologie chimiche industriali, Scienze Motorie

## COMPETENZE ACQUISITE DAGLI ALUNNI NEL CORSO DEL TRIENNIO:

1. Conoscere l'organizzazione costituzionale ed amministrativa del nostro Paese per rispondere ai propri doveri di cittadino ed esercitare con consapevolezza i propri diritti.
2. Conoscere i valori che ispirano gli ordinamenti comunitari e internazionali, nonché i loro compiti e funzioni essenziali.
3. Essere consapevoli del valore e delle regole della vita democratica anche attraverso l'approfondimento degli elementi fondamentali del diritto che la regolano, con particolare riferimento al diritto del lavoro.
4. Esercitare correttamente le modalità di rappresentanza, di delega, di rispetto degli impegni assunti e fatti propri all'interno di diversi ambiti istituzionali e sociali.
5. Partecipare al dibattito culturale.
- 6.Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate.
7. Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità.
8. Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, in condizioni ordinarie o straordinarie di pericolo, curando l'acquisizione di elementi formativi di base in materia di primo intervento e protezione civile.
9. Perseguire con ogni mezzo e in ogni contesto il principio di legalità e di solidarietà dell'azione individuale e sociale, promuovendo principi, valori e abiti di contrasto alla criminalità organizzata e alle mafie.
10. Esercitare i principi della cittadinanza digitale, con competenza e coerenza rispetto al sistema integrato di valori che regolano la vita democratica.
11. Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.
12. Rispettare e valorizzare il patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni.

Le rubriche di valutazione di Educazione Civica sono presenti in un'apposita sezione sul sito web dell'Istituto:

<https://www.luigidellerba.edu.it/index.php/rubriche-valutative/category/330-educazione-civica>



## **INTERVENTI DIDATTICO-EDUCATIVI INTERDISCIPLINARI, DI RECUPERO, POTENZIAMENTO, VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE**

Nelle situazioni di difficoltà, individuali o generalizzate, il Consiglio di classe è intervenuto anno per anno con modalità diverse, alternando attività di sportello e studio assistito, corsi di recupero e azioni di recupero in itinere. Il potenziamento delle competenze e la valorizzazione delle eccellenze si sono concretizzati attraverso la realizzazione di percorsi didattici interdisciplinari, progetti e partecipazione a gare e concorsi.

### **METODOLOGIE DIDATTICHE ATTUATE**

Il processo di insegnamento-apprendimento per competenze progettato dal Consiglio di Classe ha cercato sostegno negli agganci con l'esperienza concreta, riferendosi all'attualità e si è costruito prioritariamente sulla partecipazione diretta e dialogata, al fine di promuovere la crescita di competenze critiche e capacità comunicative. Momenti formativi imprescindibili sono stati le esperienze dirette, la collaborazione con esponenti del mondo del lavoro, dell'Università e di altre istituzioni e la partecipazione a varie manifestazioni culturali.

Per cinque anni gli studenti si sono quindi misurati con la realtà sociale e hanno ampliato l'orizzonte dell'esperienza formativa. Questi gli approcci metodologici proposti e condivisi dai docenti perché ritenuti coerenti con la fisionomia propria di questo indirizzo:

- contestualizzazione storica
- approccio interdisciplinare alle tematiche
- laboratori di ricerca di gruppo e individuali
- analisi e dibattito dei problemi sociali contemporanei e locali
- spazio alle idee degli studenti tramite brain-storming
- problem solving
- confronto fra argomentazioni diverse
- lezioni frontali, multimediali e partecipate
- prodotti individuali e di gruppo

Nel rapporto con gli studenti il C. di Cl. ha ritenuto importantissimo:

- favorire la comunicazione delle loro esperienze;
- ampliare i loro interessi;
- trasmettere calma e fiducia creando occasioni di stima e realizzando un clima sociale positivo nella vita quotidiana della scuola per formare un costume di reciproca comprensione e rispetto;
- saper ascoltare i messaggi e capire i bisogni degli adolescenti;
- sostenere ed incoraggiare gli sforzi con il successo e la gratificazione;
- creare un clima di adattamento e di accettazione evitando i processi di abbassamento del livello di autostima;
- sollecitare il confronto con se stessi nel tempo, nei risultati, nei progressi.

## MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Il voto è stato considerato espressione di sintesi valutativa, pertanto, si è fondato su una pluralità di prove di verifica riconducibili a diverse tipologie, coerenti con le strategie metodologico –didattiche adottate, come riporta la C.M. n.89 del 18/10/2012. Il D. lgs. N. 62 del 13 aprile 2017 art. 1 comma 2 recita “La valutazione è coerente con l’offerta formativa delle istituzioni scolastiche, con la personalizzazione dei percorsi e con le Indicazioni Nazionali per il curricolo e le Linee guida ai D.P.R. 15 marzo 2010 n.88; è effettuata dai docenti nell’esercizio della propria autonomia professionale, in conformità con i criteri e le modalità definiti dal collegio dei docenti e inseriti nel piano triennale dell’offerta formativa”. L’art.1 comma 6 dl D. Lgs n.62 del 13 aprile 2017 recita: “L’istituzione scolastica certifica l’acquisizione delle competenze progressivamente acquisite anche al fine di favorire l’orientamento per la prosecuzione degli studi”. Quello della valutazione è il momento in cui si sono verificati i processi di insegnamento/apprendimento.

La **valutazione intermedia** ha valutato l’organizzazione del lavoro del singolo alunno o, laddove richiesto, del gruppo, in termini di consapevolezza dell’utilizzo dei mezzi espressivi e dell’elaborazione personale ed originale degli spunti di riflessione offerti dall’insegnante.

La **valutazione finale** ha tenuto conto della pertinenza delle informazioni in possesso dell’alunno rispetto all’obiettivo indicato dall’insegnante e alla chiarezza dell’esposizione, in base ai seguenti criteri:

- ❑ Raggiungimento degli obiettivi delle singole discipline
- ❑ Partecipazione e attenzione all’attività didattica e disciplinare
- ❑ Frequenza e assiduità nello dialogo disciplinare in classe e impegno nello studio a casa
- ❑ Acquisizione di un metodo di lavoro efficace e ben strutturato
- ❑ Recupero e progressi significativi

Le prove di verifica, in numero congruo rispetto alle ore di docenza previste e nel rispetto delle indicazioni del PTOF, sono state di diversa natura, a seconda della disciplina e del tema trattato:

- Colloquio lungo o breve
- Prove scritte strutturate o semi-strutturate, anche a valenza orale
- Questionari a risposta breve o trattazioni
- Problemi o esercizi
- Esposizioni di lavori di ricerca individuali o di gruppo
- Simulazioni delle prove d'esame
- Modalità di partecipazione nelle esperienze sul campo

Alla luce di una didattica per competenze dal corrente anno scolastico sono state adottate, per tutte le discipline e per la valutazione delle competenze chiave di cittadinanza, rubriche valutative, attraverso cui sono stati strutturati ed esplicitati i criteri di valutazione di una competenza e descritti i diversi livelli di padronanza dello studente.

Le rubriche di valutazione sono presenti in un'apposita sezione sul sito web dell'Istituto (<http://www.itiscastellanagrotte.gov.it/index.php/rubriche-valutative>).

## **CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO**

Ai sensi dell'art. 15 del d. lgs. 62/2017, in sede di scrutinio finale il consiglio di classe attribuisce il punteggio per il credito maturato nel secondo biennio e nell'ultimo anno fino a un massimo di quaranta punti, di cui dodici per il terzo anno, tredici per il quarto anno e quindici per il quinto anno. Premesso che la valutazione sul comportamento concorre alla determinazione del credito scolastico, il consiglio di classe, in sede di scrutinio finale, procede all'attribuzione del credito scolastico a ogni candidato interno, sulla base della tabella di cui all'allegato A al d. lgs. 62/2017

Il Collegio docenti in data 18 Ottobre 2022, relativamente all'attribuzione del credito scolastico, da attribuire nello scrutinio finale di ciascuno degli anni del triennio, valido ai fini del punteggio dell'Esame di Stato, ha deliberato che la media aritmetica dei voti permette di stabilire a quale fascia di rendimento appartiene lo studente. Entro ciascuna fascia è previsto un punteggio minimo ed un punteggio massimo.

Il Consiglio di Classe assegna il punteggio massimo di ciascuna banda di oscillazione se lo studente ha raggiunto, nella parte decimale della media dei voti, un risultato uguale/superiore a 5 o perché ottenuto direttamente, oppure sommando alla media effettivamente raggiunta uno o più dei seguenti decimali:

- a. 0, 2 in caso di partecipazione al dialogo educativo, ovvero l'interesse, la puntualità e la disponibilità a partecipare attivamente alle ordinarie attività didattiche, nonché la partecipazione positiva alle attività di Educazione Civica e Religione Cattolica/ Attività alternativa;

b. 0, 2 in caso di voto 10 in comportamento.

c. 0, 2 in caso di partecipazione attiva ad attività complementari svolte presso l'istituto

d. 0, 2 in caso di partecipazione ad attività complementari svolte presso strutture esterne all'istituto, coerenti con il piano di studi.

## PARTECIPAZIONE DELLE FAMIGLIE

Le famiglie sono state convocate per i colloqui generali pomeridiani nel mese di dicembre e nel mese di aprile tramite Meet. Inoltre i docenti hanno incontrato i genitori di mattina nelle ore previste per il ricevimento settimanale utilizzando Meet.

## INFORMAZIONI RELATIVE ALLA SIMULAZIONE DELLE PROVE D'ESAME

PROVA	MATERIE	TEMPO	DATA
PRIMA PROVA	ITALIANO Tipologia A (Analisi del testo letterario) Tipologia B (Analisi e produzione di un testo argomentativo) Tipologia C (Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità)	5 ore	24/02/2023
SECONDA PROVA	TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	5 ore	28/02/2023
COLLOQUIO	ITALIANO INGLESE MATEMATICA TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA	1 ora	02/05/2023

## MATERIALI PROPOSTI SULLA BASE DEL PERCORSO DIDATTICO PER LA SIMULAZIONE DEL COLLOQUIO

Ogni docente ha proposto testi, documenti, problemi per verificare l'acquisizione di contenuti e di metodi propri della singola disciplina, nonché la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e metterle in relazione per argomentare in maniera critica e personale.

	<b>Documenti utilizzati per la simulazione del colloquio</b>	<b>Consegna</b>
N. 1	a) L'Assiuolo di Giovanni Pascoli	Leggi e analizza il documento, creando gli opportuni collegamenti con contenuti di altre discipline
N. 2	b) Il Fascio Littorio	Leggi e analizza il documento, creando gli opportuni collegamenti con contenuti di altre discipline
N. 3	c) Composizione del Petrolio	Leggi e analizza il documento, creando gli opportuni collegamenti con contenuti di altre discipline

## GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Per la valutazione delle prove scritte e sulla base dei quadri di riferimento ministeriali, il Consiglio di Classe ha utilizzato le schede seguenti:

### Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi 1<sup>a</sup> prova scritta

#### TIPOLOGIA A Analisi e interpretazione di un testo letterario italiano

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 + arrotondamento).

Studente/-essa		Classe	
INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI	PUNTI ASSEGNATI	
- Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura Punti 15	Gravi e diffusi errori, esposizione confusa Molti errori, esposizione poco scorrevole Alcuni errori, esposizione abbastanza scorrevole Sporadici errori, esposizione chiara Elaborato corretto, esposizione chiara	Fino a 3 Fino a 6 Fino a 9 Fino a 12 Fino a 15	
-Ricchezza e padronanza lessicale Punti 15	Lessico generico e non appropriato Lessico semplice e non sempre appropriato Lessico talvolta ripetitivo ma accettabile Lessico complessivamente appropriato Lessico vario ed appropriato	Fino a 3 Fino a 6 Fino a 9 Fino a 12 Fino a 15	
- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo - Coesione e coerenza testuale Punti 20	Elaborato disorganico e incoerente Elaborato parzialmente organico e coerente Elaborato nel complesso organico e coerente Elaborato discretamente organico e coerente Elaborato organico e coerente in tutti i passaggi	Fino a 4 Fino a 8 Fino a 12 Fino a 16 Fino a 20	
- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali Punti 10	Rielaborazione critica e/o approfondimenti assenti Rielaborazione critica e/o approfondimenti minimi Rielaborazione critica e/o approfondimenti limitati all'essenziale Rielaborazione critica e/o approfondimenti di buon livello Rielaborazione critica e/o approfondimenti notevoli	Fino a 2 Fino a 4 Fino a 6  Fino a 8 Fino a 10	
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI	PUNTI ASSEGNATI	
- 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) Punti 10	Mancato rispetto della consegna e/o sviluppo non pertinente alla traccia Rispetto della consegna e/o pertinenza alla traccia parziale Rispetto della consegna sufficiente e/o pertinenza alla traccia sufficiente Rispetto della consegna adeguato e/o pertinenza alla traccia adeguata Pieno rispetto della consegna e/o piena aderenza alla traccia	Fino a 2  Fino a 4 Fino a 6  Fino a 8  Fino a 10	
- Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici - Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta) - Interpretazione corretta e articolata del testo Punti 30	Mancato riconoscimento degli aspetti contenutistici e formali; interpretazione inadeguata Riconoscimento incompleto e superficiale degli aspetti contenutistici e formali, con lacune e imprecisioni; interpretazione appena accettabile Riconoscimento sufficientemente corretto e coerente, nonostante qualche imprecisione, degli aspetti contenutistici e formali; interpretazione adeguata Riconoscimento complessivamente corretto e coerente degli aspetti contenutistici e formali; interpretazione appropriata Riconoscimento completo, coerente e preciso degli aspetti contenutistici e formali; interpretazione appropriata, argomentata e originale	Fino a 6  Fino a 12  Fino a 18  Fino a 24  Fino a 30	
OSSERVAZIONI		TOTALE	

Per gli alunni BES/DSA relativamente al primo indicatore il punteggio da attribuire parte da 9 punti.

## TIPOLOGIA B Analisi e produzione di un testo argomentativo

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 + arrotondamento).

Studente/-essa		Classe	
INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI	PUNTI ASSEGNATI	
- Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura Punti 15	Gravi e diffusi errori, esposizione confusa Molti errori, esposizione poco scorrevole Alcuni errori, esposizione abbastanza scorrevole Sporadici errori, esposizione chiara Elaborato corretto, esposizione chiara	Fino a 3 Fino a 6 Fino a 9 Fino a 12 Fino a 15	
- Ricchezza e padronanza lessicale Punti 15	Lessico generico e non appropriato Lessico semplice e non sempre appropriato Lessico talvolta ripetitivo ma accettabile Lessico complessivamente appropriato Lessico vario ed appropriato	Fino a 3 Fino a 6 Fino a 9 Fino a 12 Fino a 15	
- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo - Coesione e coerenza testuale Punti 20	Elaborato disorganico e incoerente Elaborato parzialmente organico e coerente Elaborato nel complesso organico e coerente Elaborato discretamente organico e coerente Elaborato organico e coerente in tutti i passaggi	Fino a 4 Fino a 8 Fino a 12 Fino a 16 Fino a 20	
- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali Punti 10	Rielaborazione critica e/o approfondimenti assenti Rielaborazione critica e/o approfondimenti minimi Rielaborazione critica e/o approfondimenti limitati all'essenziale Rielaborazione critica e/o approfondimenti di buon livello Rielaborazione critica e/o approfondimenti notevoli	Fino a 2 Fino a 4 Fino a 6 Fino a 8 Fino a 10	
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI	PUNTI ASSEGNATI	
- Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto Punti 10	Mancata individuazione di tesi e/o argomentazioni presenti nel testo proposto Parziale individuazione di tesi e / o argomentazioni presenti nel testo Superficiale individuazione di tesi e argomentazioni presenti nel testo Discreta individuazione di tesi e argomentazioni presenti nel testo Corretta individuazione di tesi e argomentazioni presenti nel testo	Fino a 2  Fino a 4 Fino a 6 Fino a 8 Fino a 10	
- Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti Punti 20	Debole e poco coerente l'impostazione di un percorso ragionativo; assente l'uso di validi connettivi Parziale l'uso dei connettivi validi e superficiale la capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo Adeguate la capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo attraverso l'uso di connettivi pertinenti Buona la capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo attraverso l'uso di connettivi validi Pertinente l'uso dei connettivi e ben articolato e coerente il percorso ragionativo	Fino a 4  Fino a 8 Fino a 12 Fino a 16 Fino a 20	
- Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione Punti 10	Quasi assenti e/o poco coerenti i riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione Parziale correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione Adeguate l'argomentazione e accettabile la congruenza ai riferimenti culturali utilizzati Buona l'argomentazione e corretta la congruenza ai riferimenti culturali utilizzati Argomentazione completa e pienamente congruente ai riferimenti culturali utilizzati	Fino a 2  Fino a 4 Fino a 6 Fino a 8 Fino a 10	
<b>OSSERVAZIONI</b>		<b>TOTALE</b>	

Per gli alunni BES/DSA relativamente al primo indicatore il punteggio da attribuire parte da 9 punti.

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

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 + arrotondamento).

Studente/-essa		Classe	
INDICATORI GENERALI	DESCRITTORI	PUNTI ASSEGNATI	
- Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura Punti 15	Gravi e diffusi errori, esposizione confusa Molti errori, esposizione poco scorrevole Alcuni errori, esposizione abbastanza scorrevole Sporadici errori, esposizione chiara Elaborato corretto, esposizione chiara	Fino a 3 Fino a 6 Fino a 9 Fino a 12 Fino a 15	
-Ricchezza e padronanza lessicale Punti 15	Lessico generico e non appropriato Lessico semplice e non sempre appropriato Lessico talvolta ripetitivo ma accettabile Lessico complessivamente appropriato Lessico vario ed appropriato	Fino a 3 Fino a 6 Fino a 9 Fino a 12 Fino a 15	
- Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo - Coesione e coerenza testuale Punti 20	Elaborato disorganico e incoerente Elaborato parzialmente organico e coerente Elaborato nel complesso organico e coerente Elaborato discretamente organico e coerente Elaborato organico e coerente in tutti i passaggi	Fino a 4 Fino a 8 Fino a 12 Fino a 16 Fino a 20	
- Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali - Espressione di giudizi critici e valutazioni personali Punti 10	Rielaborazione critica e/o approfondimenti assenti Rielaborazione critica e/o approfondimenti minimi Rielaborazione critica e/o approfondimenti limitati all'essenziale Rielaborazione critica e/o approfondimenti di buon livello Rielaborazione critica e/o approfondimenti notevoli	Fino a 2 Fino a 4 Fino a 6  Fino a 8 Fino a 10	
INDICATORI SPECIFICI	DESCRITTORI	PUNTI ASSEGNATI	
-Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione Punti 10	Testo non pertinente alla traccia; titolo ed eventuale paragrafazione assente o non coerente Testo poco pertinente alla traccia; scarsa coerenza del titolo e di una eventuale paragrafazione Testo globalmente pertinente alla traccia; titolo ed eventuale paragrafazione nel complesso coerenti Testo pertinente alla traccia e coerente nella formulazione del titolo e nella eventuale paragrafazione Testo organico, pertinente alla traccia e coerente nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione	Fino a 2  Fino a 4  Fino a 6  Fino a 8  Fino a 10	
-Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali Punti 20	Conoscenze articolate in modo improprio; assenti/scarsi i riferimenti culturali Conoscenze articolate in modo non sempre corretto e con limitati riferimenti culturali Conoscenze e riferimenti culturali adeguatamente articolate Conoscenze e riferimenti culturali correttamente articolati Conoscenze e riferimenti culturali esaurienti e correttamente articolati	Fino a 4  Fino a 8  Fino a 12  Fino a 16 Fino a 20	
-Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione Punti 10	Esposizione dei contenuti confusa Esposizione dei contenuti poco ordinata e lineare Esposizione sviluppata in modo abbastanza ordinata e lineare Esposizione sviluppata in modo ordinato e lineare Esposizione realizzata in modo chiaro, lineare ed organico	Fino a 2 Fino a 4 Fino a 6  Fino a 8 Fino a 10	
<b>OSSERVAZIONI</b>		<b>TOTALE</b>	

Per gli alunni BES/DSA relativamente al primo indicatore il punteggio da attribuire parte da 9 punti.



## Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi 2<sup>a</sup> prova scritta

### SECONDA PROVA

INDICATORI	LIVELLO DI PRESTAZIONE	PUNTI	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
<b>Padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina</b>	Analizza la situazione proposta interpretando in modo completo e pertinente i concetti chiave, le informazioni essenziali e le relazioni tra queste. Utilizza i codici grafico-simbolici con buona padronanza e precisione.	6	
	Analizza in modo adeguato la situazione proposta interpretando correttamente i concetti chiave, le informazioni essenziali e le relazioni tra queste. Utilizza con adeguata padronanza i codici grafico-simbolici, nonostante lievi inesattezze.	4-5	
	Analizza in maniera parziale la situazione proposta riuscendo a selezionare solo alcuni dei concetti chiave e delle informazioni essenziali, o, pur avendoli individuati tutti, commette qualche errore nell'interpretarne alcuni e nello stabilire i collegamenti. Utilizza parzialmente i codici grafico-simbolici con lievi inesattezze e/o errori.	2-3	
	Non comprende la situazione proposta o la recepisce in maniera inesatta o parziale, non riuscendo a riconoscere i concetti chiave e le informazioni essenziali, o, pur avendone individuati alcuni, non li interpreta correttamente. Non stabilisce gli opportuni collegamenti tra le informazioni né utilizza correttamente i codici grafico-simbolici.	0-1	
<b>*Padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova</b>	Conosce e padroneggia i concetti utili alla soluzione del problema. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti. Utilizza nel modo migliore le relazioni matematiche note e la simbologia UNICHIM.	6	
	Conosce i concetti utili alla soluzione del problema. Individua strategie di lavoro anche se non sempre le più adeguate ed efficienti. Dimostra di conoscere le relazioni matematiche e la simbologia UNICHIM e le utilizza in maniera adeguata.	4-5	
	Conosce superficialmente i concetti utili alla soluzione del problema. Individua strategie di lavoro poco efficaci, talvolta sviluppandole in maniera poco coerente. Individua con difficoltà le relazioni matematiche e la simbologia UNICHIM da utilizzare.	2-3	
	Non conosce o conosce solo parzialmente i concetti utili alla soluzione del problema. Non individua strategie di lavoro o le individua in maniera non adeguata. Non è in grado di utilizzare le relazioni matematiche note e la simbologia UNICHIM.	0-1	
<b>Completezza e pertinenza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti</b>	Applica le conoscenze in maniera corretta. Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto. Applica procedure e regole in modo corretto e appropriato. La soluzione è ragionevole e coerente con il problema proposto.	4	
	Applica le conoscenze in maniera corretta con qualche imprecisione. Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente. È in grado di utilizzare procedure e regole e li applica in modo corretto e appropriato. Commette qualche errore. La soluzione ottenuta è generalmente coerente con il problema proposto.	3	
	Applica le conoscenze in maniera parziale e non sempre appropriata. Sviluppa il processo risolutivo in modo incompleto. Non sempre è in grado di utilizzare procedure e regole e li applica in modo parzialmente corretto e/o con numerosi errori. La soluzione è coerente solo in parte con il problema proposto.	2	
	Non applica le conoscenze in maniera corretta. Non sviluppa il processo risolutivo o lo sviluppa in modo incompleto e/o errato. Non è in grado di utilizzare procedure e regole o li applica in modo errato. La soluzione non è coerente con il problema proposto.	0-1	
<b>Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare le informazioni in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i linguaggi specifici</b>	Argomenta in modo coerente, approfondito ed esaustivo utilizzando un linguaggio appropriato.	4	
	Argomenta in modo coerente ma incompleto utilizzando un linguaggio pertinente ma con qualche incertezza.	3	
	Argomenta in maniera frammentaria e/o non sempre coerente utilizzando un linguaggio per lo più appropriato, ma non sempre rigoroso.	2	
	Non argomenta o argomenta in modo errato utilizzando un linguaggio non appropriato o molto impreciso.	0-1	
<b>VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELLA PROVA</b> Voto in 20 <sup>mi</sup>			

\* Per questo descrittore si partirà da una valutazione sufficiente.

Il punteggio del colloquio è attribuito secondo la seguente griglia di valutazione di cui all'allegato A dell'Ordinanza del Ministro dell'Istruzione del 09 marzo 2023, n.45, recante come oggetto "Esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2022/2023"

## Allegato A Griglia di valutazione della prova orale

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

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0,50-1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1,50-2,50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3-3,50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4-4,50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0,50-1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1,50-2,50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3-3,50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4-4,50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0,50-1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1,50-2,50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3-3,50	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4-4,50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0,50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1,50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2,50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0,50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1,50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2,50	
<b>Punteggio totale della prova</b>				



Firmato digitalmente da  
VALDITARA GIUSEPPE  
C=IT  
O=MINISTERO  
DELL'ISTRUZIONE

A disposizione della commissione d'esame sono raccolti tutti i compiti in classe e le simulazioni svolte nel corso dell'anno.

## **ALLEGATI**

### **1. Relazione finale delle singole discipline:**

- **LINGUA E LETTERE ITALIANE**
- **STORIA**
- **LINGUA STRANIERA (INGLESE)**
- **CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**
- **CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**
- **TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI**
- **MATEMATICA**
- **SCIENZE MOTORIE**
- **INSEGNAMENTO RELIGIONE CATTOLICA**

### **2. Tracce simulazione prima prova scritta**

### **3. Tracce simulazione seconda prova scritta**

## RELAZIONE FINALE a.s.2022/2023

**DISCIPLINA:** ITALIANO

**ore totali effettuate:** 81

**DOCENTE:** prof.ssa CANDELORO ROSARIA

### **TESTI E MATERIALI:**

P. Biglia A. Terrile C. Terrile “Vivere tante vite” vol. 3 Paravia/Pearson con antologia della “Divina commedia”

Materiali utilizzati: estratti in fotocopia o in pdf (con condivisione in Classroom) da altri manuali scolastici; materiali integrativi di varia natura (power-point, videolezioni, documentari, filmati, film, podcast ecc) disponibili in rete; schemi di sintesi.

### **METODOLOGIA DIDATTICA:**

- Sono state utilizzate più metodologie didattiche per rendere efficace il processo di insegnamento-apprendimento nel rispetto dei tempi e degli stili di apprendimento di ciascuno studente e della classe. Si è fatto ricorso quindi alle seguenti modalità didattiche:
- Lezione frontale
- Lezione partecipata
- Cooperative learning
- E-learning
- Learning by doing
- Brain storming

**TIPOLOGIE DI VERIFICHE:** nel corso dell'anno sono state somministrate sia verifiche scritte che orali di varia tipologia. In particolare, in conformità con i criteri valutativi presenti nel PTOF, le verifiche scritte, nel numero di due nel primo e secondo quadrimestre sono state finalizzate ad accertare il raggiungimento delle competenze richieste secondo le modalità previste dall' Esame di Stato. Le tipologie cui è stato fatto ricorso sono le seguenti:

Verifiche scritte

Verifiche orali

Test semistrutturati

Analisi del testo letterario

Analisi e produzione di testo argomentativo

Osservazione sistematica dei comportamenti e dell'interazione

Interrogazione in forma di colloquio e a domanda-risposta

Esposizione libera su un argomento predefinito

Interventi individuali/partecipazione a discussioni guidate

La valutazione è stata sistematica e continua ed ha tenuto conto dei progressi compiuti rispetto al livello di partenza, della situazione cognitiva e degli aspetti psico-affettivi della classe, dell'attenzione e della partecipazione, dell'impegno profuso e del comportamento.

### **ATTIVITA' INTEGRATIVE E/O DI RECUPERO**

Non effettuate

## **OBIETTIVI RAGGIUNTI** (competenze, capacità, conoscenze)

### **Competenze**

#### **Competenze chiave**

Competenza alfabetica funzionale

Imparare ad imparare

Comunicare attraverso il rappresentare

Acquisire l'informazione

#### **Competenze disciplinari**

Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.

### **Abilità**

Cogliere analogie e differenze tra le correnti letterarie esaminate.

Conoscere e individuare le caratteristiche essenziali del pensiero e della poetica degli autori esaminati.

Mettere in relazione i testi letterari e la biografia degli autori con il contesto storico-politico e culturale di riferimento.

Collegare i testi letterari con altri ambiti disciplinari.

Individuare aspetti linguistici, stilistici e culturali dei testi letterari più rappresentativi.

Esporre/argomentare in forma chiara e corretta, utilizzando il lessico specifico.

Contestualizzare l'evoluzione della civiltà artistica e letteraria dall'unità d'Italia ad oggi in rapporto ai processi sociali, culturali e scientifici di riferimento.

Identificare e analizzare temi, argomenti e idee sviluppate dai principali autori della letteratura italiana e di altre letterature.

Interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico.

### **Conoscenze**

Processo storico e tendenze evolutive della lingua italiana dall'Unità nazionale ad oggi.

Elementi e principali movimenti culturali della tradizione letteraria dall'Unità d'Italia ad oggi con riferimenti alla letteratura di altri paesi.

Autori e testi significativi della tradizione culturale italiana.

Temi, tecniche e parole chiave di ogni autore studiato.

Elementi di convergenza e divergenza tra correnti e autori della fase della storia letteraria studiata.

Metodi e strumenti per l'analisi e l'interpretazione dei testi letterari.

Modalità di integrazione delle diverse forme di espressione artistica e letteraria.

### **Contenuti svolti:**

#### **IL NATURALISMO**

Emile Zola: cenni biografici, la poetica naturalista, i romanzi.

LA SCAPIGLIATURA: caratteri generali tematiche e significato del movimento.

## IL VERISMO

Luigi Capuana “Elogio dell’ Assommoir”

Giovanni Verga: la vita, la visione del mondo e la poetica verista. “Fantasticheria”; la “Prefazione” ai “Malavoglia. Da “Vita dei campi” “Fantasticheria”, “Rosso Malpelo”; da “I Malavoglia”: la Prefazione, “Padron ‘Ntoni e il giovane ‘Ntoni”, “Il ritorno di ‘Ntoni alla casa del nespolo”; “Mastro don Gesualdo”: analisi sintetica della trama, dei temi e del significato dell’opera.

Il SIMBOLISMO IN FRANCIA. Charles Beaudelaire: cenni biografici, la poetica de “I fiori del male” e il significato della raccolta. “L’albatro” e “Corrispondenze”.

“Il ritratto di Dorian Gray” di Oscar Wilde e “Controcorrente” di J-Karl Huysmans: trama temi e significato delle opere (l’ESTETISMO).

IL DECADENTISMO in Italia.

Giovanni Pascoli: la vita la concezione del mondo, la poetica del “fanciullino”.

Da “Myrica”: “Lavandare”, “L’assiuolo”, “X Agosto”.

Gabriele D’Annunzio: la vita, le concezioni dell’esteta e del superuomo, la poetica. Da “Il piacere”: “Un destino eccezionale”. “Le vergini delle rocce”: trama temi e significato dell’opera. Dalle “Laudi”

ALCYONE: “La pioggia nel pineto”: lettura commento e analisi di aspetti stilistici.

LE AVANGUARDIE STORICHE: caratteri e significato dei movimenti d’avanguardia europei; il FUTURISMO: “Manifesto del Futurismo” e “Manifesto tecnico della letteratura futurista” di Filippo T. Marinetti.

LETTERATURA DOPO LA I GUERRA MONDIALE Giuseppe Ungaretti: cenni biografici, temi, aspetti stilistici dell’opera, la poetica; testi letti e commentati: “Mattina” “Soldati”, “Fratelli”.

L’EVOLUZIONE DEL ROMANZO CONTEMPORANEO: cenni alla nuova forma romanzo di Franz Kafka e James Joyce (temi e aspetti formali in generale).

IL ROMANZO IN ITALIA.

Luigi Pirandello: la vita, le concezioni, la poetica “umoristica”: da “L’umorismo”: “L’arte umoristica”; da “Novelle per un anno”: “Il treno ha fischiato”. I romanzi: da “Il fu Mattia Pascal” “Lo strappo nel cielo di carta e la filosofia del lanterno”; da “Uno nessuno e centomila” “Il naso e la rinuncia al proprio nome” (dal libro I e dal libro VIII).

Italo Svevo: la vita, le concezioni, i temi e la poetica. Da “La coscienza di Zeno”: “Il fumo”, “Augusta: la salute e la malattia”.

LETTURA AD ALTA VOCE da parte della docente del libro “**La scuola dei giusti nascosti**” di M. Kalowski. La classe ha partecipato all’incontro con l’autore del libro nell’ambito del “Progetto lettura”.

**Contenuti da svolgere eventualmente dopo il 15 maggio 2023:**

*LA POESIA DEL NOVECENTO – L'ERMETISMO*

*Salvatore Quasimodo: cenni biografici, l'evoluzione della poetica. Da "Acqua e terre" "Ed è subito sera"; da "Giorno dopo giorno" "Uomo del mio tempo".*

*Umberto Saba: cenni biografici, temi, aspetti stilistici dell'opera, la poetica; testi scelti tra i più rappresentativi della produzione dell'autore.*

*Eugenio Montale: cenni biografici, i temi, aspetti stilistici dell'opera, la poetica; testi scelti tra i più rappresentativi della produzione dell'autore.*

Per ulteriori precisazioni riguardo ai contenuti svolti si faccia riferimento ai programmi sottoscritti dalla scrivente e dagli studenti e conservati agli atti in segreteria.

**Approfondimenti anche in riferimento all' Educazione civica:**

UDA "I valori del mondo globale"	Contenuti: Agenda 2030: goals 16 e 17; genesi storica dell'ONU: dalla Società delle nazioni all'ONU; organismi dell'ONU e loro ruolo.
UDA "Legalità vs mafia"	Contenuti: genesi storica del fenomeno mafioso; protagonisti della lotta alla mafia; evoluzione del sistema criminale: le ecomafie. E' stata proposta alla classe la lettura di passi scelti del libro " <b>Mafia caporale</b> " di Leonardo Palmisano che ha incontrato gli studenti in presenza nel nostro Istituto. Nell'ambito della Giornata della memoria la classe ha incontrato lo scrittore Kalowski.

## RELAZIONE FINALE a.s.2022/2023

**DISCIPLINA:** Storia

**ore totali effettuate:** 54

**DOCENTE:** prof.ssa Candeloro Rosaria

### **TESTI E MATERIALI:**

Manuale in adozione: F. M. Feltri – M. Bertazzoni – F. Neri “Le storie i fatti le idee” vol 3.

Materiali utilizzati: estratti in fotocopia o in pdf (con condivisione in Classroom) da altri manuali scolastici; materiali integrativi di varia natura (power-point, videolezioni, documentari, filmati, film, podcast ecc) disponibili in rete; schemi di sintesi, cronologie, cartine storiche.

### **METODOLOGIA DIDATTICA:**

- Sono state utilizzate più metodologie didattiche per rendere efficace il processo di insegnamento-apprendimento nel rispetto dei tempi e degli stili di apprendimento di ciascuno studente e della classe. Si è fatto ricorso quindi alle seguenti modalità didattiche:
- Lezione frontale
- Lezione partecipata (con l’ausilio di video, slide ecc)
- Cooperative learning
- E-learning
- Learning by doing
- Brain storming

La valutazione ha tenuto conto dell’impegno profuso, dell’attenzione e della partecipazione in classe, dei progressi compiuti dal livello di partenza, del comportamento. Accanto agli obiettivi conseguiti sul piano cognitivo, sono stati considerati anche i livelli di maturità e di inserimento sociale raggiunti. Sono state effettuate le seguenti tipologie di verifiche:

Verifiche orali in forma di colloquio, a domanda-risposta

Verifiche scritte di tipo formativo (questionari)

Verifiche orali

Test semistrutturati

### **ATTIVITA’ INTEGRATIVE E/O DI RECUPERO**

Non effettuate



## **OBIETTIVI RAGGIUNTI** (competenze, capacità, conoscenze)

### **Competenze**

Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici e territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali e culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo

Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Progettare: elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.

Comunicare: comprendere messaggi di vario genere.

Individuare collegamenti e relazioni: individuare collegamenti e relazioni tra fenomeni ed eventi.

Acquisire ed interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta valutandone l'attendibilità e distinguendo fatti ed opinioni.

### **Abilità**

Ricostruire processi di trasformazione individuando elementi di persistenze e di discontinuità.

Individuare cambiamenti culturali, socio-economici e politico-istituzionali.

Comprendere/Utilizzare il lessico specifico delle scienze storico-sociali.

Saper leggere e confrontare diversi tipi di fonti.

### **Conoscenze**

Il mondo e l'Italia tra '800 e '900: la società di massa e la Grande guerra

Il dopoguerra in Italia, in Europa e negli USA

L'avvento dei regimi totalitari: Fascismo Nazismo e Stalinismo

La Seconda guerra mondiale e l'Olocausto

Il secondo dopoguerra, la Guerra fredda e il nuovo assetto politico-economico mondiale.

L'Italia repubblicana. Linee di sviluppo della storia italiana fino agli anni '90.

## **Contenuti svolti:**

### **IL MONDO E L'ITALIA TRA '800 E '900**

- Masse e potere tra due secoli
- L'Italia di Giolitti.
- Sfida serba e posizione turca
- Il sistema delle alleanze a fine Ottocento
- Lo scontro tra Austria e Serbia
- L'intervento turco e il genocidio degli armeni
- Sfida tedesca e posizione dell'Italia
- La Germania verso la guerra
- Estate 1914: la prima fase della guerra
- L'Italia tra neutralisti e interventisti
- L'Italia in guerra
- Una guerra di trincea e logoramento
- Sul fronte italiano
- La Russia fuori dal conflitto e l'ingresso in guerra degli USA
- La vittoria italiana
- L'ombra della guerra:
- La rivoluzione d'ottobre e la dittatura bolscevica (sintesi)
- La Germania della Repubblica di Weimar

### **IL DOPOGUERRA IN ITALIA E IN EUROPA**

- Gli anni del dopoguerra:
- L'Italia dopo la prima guerra mondiale
- I primi passi del fascismo
- La scena internazionale negli anni Venti
- L'ascesa di Adolf Hitler (sintesi)
- L'Italia fascista
- Crisi del 1929 (sintesi)
- La Germania di Hitler
- L'Unione sovietica di Stalin
- Il regime totalitario di Hitler
- Il regime totalitario di Mussolini
- Le tensioni internazionali negli anni Trenta
- L'aggressione di Hitler all'Europa

### **VERSO UNA NUOVA GUERRA**

I primi passi della seconda guerra mondiale:

- L'aggressione tedesca all'Europa
- L'Italia dalla "non belligeranza" alla guerra
- L'invasione tedesca dell'URSS
- La guerra degli italiani in Africa e In Russia
- I drammatici eventi in Italia dall'estate del 1943
- Le crescenti difficoltà della Germania
- La sconfitta della Germania:
- Gli avvenimenti dell'estate 1944
- La Resistenza in Italia
- Gli ultimi atti del conflitto mondiale
- Il genocidio degli ebrei

**Contenuti da svolgere eventualmente dopo il 15 maggio 2023:**

**GLI ANNI CRUCIALI DEL DOPOGUERRA**

*DOPO IL SECONDO CONFLITTO MONDIALE:*

- *La spartizione del mondo tra USA e URSS*

- *La nascita della Repubblica italiana*

- *L'Italia fino agli anni '90 (linee generali)*

Per ulteriori precisazioni riguardo ai contenuti svolti si faccia riferimento ai programmi sottoscritti dalla scrivente e dagli studenti e conservati agli atti in segreteria.

**Approfondimenti anche in riferimento all' Educazione civica:**

UDA "I valori del mondo globale"	Contenuti: Agenda 2030: goals 16 e 17; genesi storica dell'ONU: dalla Società delle nazioni all'ONU; organismi dell'ONU e loro ruolo.
UDA "Legalità vs mafia"	Contenuti: genesi storica del fenomeno mafioso; protagonisti della lotta alla mafia; evoluzione del sistema criminale: le ecomafie. E' stata proposta alla classe la lettura di passi scelti del libro " <b>Mafia caporale</b> " di Leonardo Palmisano che ha incontrato gli studenti in presenza nel nostro Istituto. Nell'ambito della Giornata della memoria la classe ha incontrato, inoltre, lo scrittore M. Kalowski.

## RELAZIONE FINALE a.s.2022/2023

**DISCIPLINA:** LINGUA INGLESE

**ore totali effettuate:** 99

**DOCENTE:** MESSINA ANGELA

### **TESTI E MATERIALI:**

Libro di testo: “*A Matter of life 3.0* “ Autore: Paola Briano, casa editrice: EDISCO

Libro di testo: “Training for successful INVALSI” Autore: Vivian S. Rossetti, casa editrice: Pearson.

Contenuti editoriali digitali

### **METODOLOGIA DIDATTICA:**

Durante tutta l’attività didattica si è fatto uso dell’approccio funzionale–comunicativo per stimolare e facilitare l’apprendimento della lingua. L’UdA è stata sviluppata in tutte le sue parti, dalla motivazione iniziale alla valutazione finale con strategie del tipo: realizzazioni di mappe e schemi grafici e verbali, pair and group work, team working, peer tutoring, cooperative learning, debate, flipped classroom e strumenti a partire dai testi in adozione, a fotocopie riguardanti testi e riviste specializzate, uso del computer con ricerche su Internet, consultazione di siti web, DVD, LIM. Sono state utilizzate piattaforme come: Aule virtuali, Google Meet, Google Classroom.

### **TIPOLOGIE DI VERIFICHE:**

Le verifiche di tipo formativo e sommativo così come indicate dal Consiglio di Classe sono state effettuate durante tutto l’anno scolastico al fine di accertare la formazione globale e le competenze linguistiche di ciascun allievo.

Formativa per accertare i reali livelli di competenza e acquisizione di abilità degli alunni, oltre che per gli stessi per modificare o rielaborare il proprio metodo di studio, stimolando anche i processi. Sommativa con lo scopo di rilevare la corretta acquisizione dei contenuti e lo sviluppo e raggiungimento di competenze e abilità, in crescita rispetto alle situazioni di partenza, attraverso prove soggettive e non strutturate (colloqui, produzioni scritte, libere e guidate), prove oggettive (simulazioni guidate, prove strutturate, semi-strutturate, questionari).

Nella valutazione si è tenuto conto delle variazioni del grado di maturità degli studenti rispetto ai livelli di partenza, considerando anche le capacità reali di ciascun individuo, l’interesse, l’impegno e la partecipazione mostrati nelle varie attività didattiche.

--

<b>ATTIVITA' INTEGRATIVE E/O DI RECUPERO</b> Listening comprehension, reading comprehension, speaking and writing.
---

- |   |
|---|
| <b>OBIETTIVI RAGGIUNTI</b> (conoscenze, competenze, capacità)<br><b>CONOSCENZE</b><br><br>-Produrre testi per esprimere in modo chiaro e semplice opinioni, intenzioni, ipotesi e descrivere esperienze e processi<br>-Interagire con relativa spontaneità in brevi conversazioni su argomenti familiari inerenti la sfera personale, lo studio o il lavoro.<br>-Utilizzare strategie compensative nell'interazione orale.<br>-Produrre brevi relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, anche con l'ausilio di strumenti multimediali, utilizzando il lessico appropriato.<br>-Comprendere globalmente, utilizzando appropriate strategie, messaggi radio-televisivi e filmati divulgativi su tematiche note.<br><br><b>COMPETENZE</b><br>-Padroneggiare la lingua inglese per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali per interagire in diversi ambiti e contesti professionali (livello B2.1 del QCER).<br>-Redigere relazioni tecniche per documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.<br><br><b>CAPACITÀ</b><br><br>- Comprendere le strategie per la comprensione globale e selettiva di testi relativamente complessi, scritti, orali e multimediali.<br>- Esprimere e argomentare le proprie opinioni con relativa spontaneità in relazione al contesto e agli interlocutori.<br>-Utilizzare il lessico di settore, compresa la nomenclatura internazionale codificata.<br>-Produrre nella forma scritta e orale, relazioni, sintesi e commenti coerenti e coesi, su esperienze, processi e situazioni relative al settore di indirizzo.<br>-Riconoscere la dimensione culturale della lingua ai fini della mediazione linguistica e della comunicazione interculturale. |
|---|

**Contenuti svolti:**

**SCIENCE FOOD AND ENVIRONMENT**

**WINE**

Grape vines, vine growing

Wine production: Fermentation - Ageing - Filtering and Bottling

Organic wines

Italian Wine Classification

Wines in Europe

Champagne production

**OLIVE OIL**

Where Olive trees grow

Olive oil production

Designations and definitions of olive oils

Some things to know about olive oil

Xylella fastidiosa

**SCIENCE AND ENVIRONMENT: “FOR A CLEANER AND SAFER WORLD”**

The types and causes of water pollution

Purifying water

Sewage treatment

Bioremediation

**INDUSTRIAL ORGANIC CHEMISTRY**

Petroleum

Petroleum and its fractions

**THE CHEMISTRY OF THE LIVING WORLD**

Nucleic Acids

DNA-RNA

**THE WORLD OF MICROBES**

Microbes: The factory of everything

Prokaryotes vs. Eukaryotes

Invisible to the eye: Bacteria - Fungi - Algae - Viruses

Growth Requirements for micro-organisms

### **BIOTECHNOLOGY AND MEDICINE**

The benefits and uses of microbes

Microbial Biotechnology

The Dazzling Colours of Biotechnology

Microbes - Biotechnology 's precious helpers

### **TRAINING FOR SUCCESSFUL INVALSI**

Listening – Reading - Speaking – Writing activities.

Numerose esercitazioni sono state svolte in preparazione alla prova Invalsi.

#### **Approfondimenti anche in riferimento all' Educazione civica:**

Educazione civica	I VALORI DEL MONDO GLOBALE: PACE, COOPERAZIONE, DIALOGO
Metodologia	Lezioni partecipate, laboratoriali, team working, cooperative learning, brainstorming, debate. Strategie di metacognizione e autoregolazione dell'apprendimento (MLTV)
Strumenti utilizzati	Laptop, LIM, Internet, video

## RELAZIONE FINALE a.s.2022/2023

**DISCIPLINA:** *Chimica Organica e Biochimica*

**ore totali effettuate:** 100

**DOCENTE:** *NETTI STEFANO – D'ELIA ANTONELLA*

### **TESTI E MATERIALI:**

Testo di TEORIA e LABORATORIO: Microbiologia e chimica delle fermentazioni

Autore: Gabriella Fornari, Maria Teresa Gando, Valentina Evangelisti

Dispense e appunti

Sussidi audiovisivi e multimediali

Attrezzature di laboratorio/Schermo Touch TV

Siti web e piattaforme

### **METODOLOGIA DIDATTICA:**

Lezione frontale, Brainstorming, Cooperative learning, Learning by doing.

### **TIPOLOGIE DI VERIFICHE:**

Prove scritte

Verifiche orali

Relazioni di laboratorio

Test/questionari

### **ATTIVITA' INTEGRATIVE E/O DI RECUPERO**

Non effettuate

### **OBIETTIVI RAGGIUNTI**

#### **Competenze**

-Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e loro trasformazioni

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate

- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

#### **UDA 0 Gli amminoacidi naturali.**

**Capacità/abilità** -Saper descrivere le strutture delle proteine

-Saper classificare le proteine e correlarle alla funzione biologica



- Saper utilizzare alcune semplici tecniche di separazione e purificazione dei composti organici
- Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche

### **Conoscenze**

Le proprietà acido-base degli amminoacidi , Le proprietà acido-base degli amminoacidi con più di un gruppo acido o basico , L'elettroforesi , Le reazioni degli amminoacidi, La reazione della ninidrina, I peptidi, Il legame disolfuro , Le proteine, La struttura primaria delle proteine, La determinazione della sequenza, La struttura secondaria delle proteine, La struttura terziaria: proteine fibrose e globulari, La struttura quaternaria delle proteine, I costituenti degli acidi nucleici, nucleosidi e nucleotidi. Struttura del DNA e accoppiamento delle basi azotate della doppia $\alpha$ -elica. Cenni sui diversi livelli ,di organizzazione del DNA. Struttura dei diversi RNA (ribosomiale, transfer,messaggero), Origini, classificazione e nomenclatura.

### **UDA 1 Morfologia e struttura dei batteri.**

#### **Competenze**

- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e loro trasformazioni
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali

**Capacità/abilità** Saper descrivere le caratteristiche morfologiche e funzionali della cellula.

Saper descrivere i fattori ambientali e nutrizionali che influenzano lo sviluppo di una popolazione batterica.

Saper descrivere la curva di crescita di un microrganismo e i fattori che la influenzano.

Considerare i microrganismi come laboratori delle fermentazioni

Considerare i microrganismi come laboratori delle fermentazioni.

Saper descrivere le trasformazioni inerenti ai cicli metabolici

#### **Conoscenze**

Attività e funzione dei batteri, Fisiologia batterica: tipi nutrizionali, esigenze chimiche e fisiche, Metabolismo: bioenergetica e ciclo dell'ATP, catena respiratoria e fosforilazione ossi-dativa, glicolisi e ciclo di Krebs, gluconeogenesi, cata-bolismo lipidico (trigliceridi), cenni di catabolismo protidi

### **UDA2 Legge della distribuzione delle velocità molecolari.**

#### **Competenze**

- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e loro trasformazioni

- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici

**Capacità/abilità** Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.

Applicare i principi e le leggi della cinetica per calcolare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni

Saper spiegare l'azione degli enzimi nel metabolismo cellulare

Valutare i parametri che incidono sulla cinetica enzimatica delle reazioni

Saper rappresentare l'equazione cinetica di Michaelis-Menten e interpretarla

### **Conoscenze**

Teoria degli urti molecolari., Velocità di reazione e temperatura, Equazione di Arrhenius, Teoria del complesso attivato, Catalizzatori , Caratteristiche generali della catalisi, Catalisi negativa, Catalisi enzimatica, Origine, natura e composizione, Denominazione e classificazione, Attività enzimatica

Fattori che influenzano l'attività enzimatica, Inibizione enzimatica, Meccanismo di azione dell'enzima, Enzimi in soluzione ed immobilizzati.

Metodi di immobilizzazione: per adsorbimento, per formazione di legami ionici (resine a scambio ionico come CMC), per formazione di legami covalenti, per reticolazione con glutaraldeide, per intrappolamento in reticolo polimerico o in microcapsule, Isomerasi e idrolasi, principali settori d'impiego

### **UDA 3 Introduzione ai processi biotecnologici**

#### **Competenze**

- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici

**Capacità/abilità** Saper descrivere la struttura dei fermentatori e saperli classificare.

Saper applicare le informazioni acquisite nel modulo per la comprensione dei processi oggetto di studio successivamente e non

#### **Conoscenze**

Costi, fonti, composizione, trattamenti delle materie prime, Stechiometria della biomassa,

Preparazione dell'inoculo, Sterilizzazione del mezzo di coltura, La fermentazione, Estrazione e

purificazione dei prodotti, I processi biotecnologici, Il fermentatore, Classificazione dei fermentatori

## **UDA 4 DNA ED INGEGNERIA GENETICA**

### **Competenze**

- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e loro trasformazioni
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in sono applicate
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

### **Capacità/abilità –**

Saper descrivere e rappresentare un tratto di DNA

Saper descrivere il meccanismo generale della trasmissione dell'informazione genica e della biosintesi proteica

Saper descrivere i meccanismi delle trasformazioni genetiche studiate

### **Conoscenze**

Composizione, struttura, meccanismo di duplicazione del DNA

Meccanismo e trasmissione dell'informazione genetica

Trascrizione e traduzione nella biosintesi proteica

Regolazione della biosintesi

Genetica microbica: mutazione e ricombinazione

## **Uda 5 LA CINETICA DELLA CRESCITA MICROBICA NEI BIOREATTORI**

### **Competenze**

- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e loro trasformazioni
- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio

### **Abilità**

Definire e confrontare la crescita cellulare limitata e non limitata

Scrivere le equazioni che permettono il calcolo del numero di generazioni e del tempo di generazione

Saper rappresentare graficamente gli andamenti della crescita cellulare limitata

### **Conoscenze**

Crescita cellulare

Velocità di accrescimento e tempo di generazione

Crescita cellulare non limitata

Azione del reagente limitante

Accrescimento o coltura sincrona

Processo discontinuo

Due impianti a coltura continua

Tempo di reazione

Misura della velocità di reazione

Periodo di latenza e profitto

## **Uda 6 Trattamento acque reflue**

### **Competenze**

- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e loro trasformazioni
- Controllare progetti e attività applicando la normativa sulla protezione ambientale e sulla sicurezza

### **Abilità**

Spiegare il significato di biodegradabilità

Descrivere chimicamente i trattamenti aerobici e anaerobici

Saper descrivere e confrontare gli impianti utilizzati

Confrontare il bilancio energetico dei trattamenti aerobi e anaerobi

Saper applicare le informazioni acquisite nella pratica di laboratorio

### **Conoscenze**

Origine, composizione, pretrattamenti delle acque reflue, Trattamento secondario, Trattamento aerobio e anaerobio, Trattamenti misti

Trattamenti finali, Impianti di depurazione delle acque reflue, Stoccaggio dei prodotti, Biochimismo del processo aerobio, Biochimismo del processo anaerobio,

### **Il laboratorio microbiologico:**

- Norme di sicurezza, prevenzione e comportamento
- Fattori di rischio: rischio biologico, chimico e fisico
- Classificazione dei microrganismi in base alla loro pericolosità
- Strumentazione di laboratorio
- Stesura di una relazione di laboratorio

### **Le tecniche microscopiche:**

- Ingrandimento e potere risolvante
- Il microscopio ottico
- Tecnica microscopica
- Uso del microscopio ottico

### **Allestimento dei preparati per l'osservazione microscopica:**

-Allestimento dei preparati a fresco:

- Tecnica standard o a "goccia schiacciata"
- Tecnica in "goccia pendente"

-Allestimento dei preparati fissati e colorati:

- Coloranti per microbiologia
- Colorazioni monocromatiche con blu di metilene
- Colorazioni policromatiche: Colorazione di Gram

## **La sterilizzazione e la disinfezione:**

-L'importanza della sterilità

### STERILIZZAZIONE CON MEZZI FISICI:

-Sterilizzazione con impiego del calore umido:

- Vapore acqueo fluente a pressione ordinaria: pentola di Koch.
- Vapore acqueo saturo sotto pressione: Autoclave
- Tyndalizzazione

-Sterilizzazione con impiego del calore secco:

- Stufa a secco
- Flambatura attraverso la fiamma del Bunsen
- Campo sterile

-Sterilizzazione con impiego della filtrazione:

- Membrane filtranti

-Cappa a flusso laminare

### STERILIZZAZIONE CON MEZZI CHIMICI:

-Sterilizzazione con impiego di disinfettanti

-Sterilizzazione con impiego di antisettici

### STERILIZZAZIONE DI ATTREZZATURE

## **Colture dei microrganismi:**

-I terreni di coltura:

- Composizione generale
- Classificazione dei terreni di coltura in base allo stato fisico, alla composizione chimica e all'utilizzo
- Preparazione dei terreni di coltura liquidi e solidificabili

-Tecnica di semina, isolamento e trapianti di colture:

- Semina per strisciamento su piastra Petri
- Semina in provetta a becco di clarino
- Semina in provetta per infissione
- Semina in terreno liquido
- Semina per spatolamento
- Semina per inclusione

-Incubazione delle colture

-Caratteristiche dello sviluppo microbico

-Analisi morfologica in piastre Petri e in provette

## **Tecniche di conteggio dei microrganismi:**

-Accenno ai metodi diretti per la conta microbica totale:

- Camere di conteggio
- Spettrofotometro UV
- Contatori automatici di colonie

-Metodi indiretti per la conta microbica vitale:

- Conta microbica in piastra Petri con metodo delle diluizioni successive decimali e semina per inclusione e spatolamento

***Contenuti da svolgere eventualmente dopo il 15 maggio 2023:***

- *Conta microbica in terreno liquido con metodo MPN (Most Probable Number)*
- *Conta microbica con metodo MF (Membrane Filtranti)*

***Estrazione del DNA e successiva osservazione microscopica:***

*-Estrazione del DNA da cellule vegetali*

*UDA 7*

***Competenze***

- *Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in sono applicate*
- *Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e bio-tecnologici*
- *Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio*

***Capacità/abilità*** *Saper descrivere i processi produttivi studiati privilegiandone l'aspetto biochimico (anche in inglese per l'etanolo)*

*Saper ricercare in rete e comprendere nuovi processi biotecnologici*

***Conoscenze***

*Produzione dell'alcole etilico*

*Produzione industriali*

*Produzione dell'acido lattico, Produzione dell'acido citrico, Produzione degli antibiotici, Produzione dei lieviti,*

*Produzione del vino, Produzione della birra, Produzione del bioetanolo, Glicolisi e fermentazione alcolica*

## RELAZIONE FINALE a.s.2022/2023

**DISCIPLINA: Chimica analitica e strumentale**

**ore totali effettuate: 236 (al 15 maggio)**

**ore totali previste: 264**

**DOCENTE: Fanelli Andrea e Talenti Giovanni Carlo**

### **TESTI E MATERIALI:**

**Testo adottato: “Elementi di analisi chimica strumentale”**

**Cozzi, Protti, Ruaro - Ed. Zanichelli**

**Dispense sulle metodiche analitiche su vini, oli e acque.**

### **METODOLOGIA DIDATTICA:**

Si è ricercato, sempre, un coinvolgimento della classe al dialogo didattico-educativo, anche se il rendimento risulta eterogeneo. I risultati raggiunti vanno da alcune eccellenze alla sufficienza, in quanto, per alcuni allievi permangono alcune difficoltà legate ad una lentezza elaborativa.

Nello svolgimento dell'attività didattica si cercato, utilizzando preferibilmente il metodo logico-deduttivo, di potenziare le abilità logiche ed operative dei singoli allievi, di stimolare il consolidamento di una pratica di studio il più possibile autonoma e responsabile rafforzandone la motivazioni e migliorandone il metodo, favorendo il dialogo interpersonale tra alunni e alunni, alunni e docenti e cercando di uniformare il linguaggio tecnico.

Le metodologie adottate sono state incentrate su lezione frontale, didattica laboratoriale, discussione guidata, esercitazioni di laboratorio, Chemic@l minds, metodologia EAS (Episodi di Apprendimento Situato), Videolezioni sugli argomenti oggetto di studio.

Lo studente, durante l'attività laboratoriale, ha applicato linguaggi di carattere generale e specifico e applicato quanto studiato.

### **TIPOLOGIE DI VERIFICHE:**

Verifiche mediante esposizione orale e/o scritta anche con svolgimento di semplici esercizi, inoltre frequenti sono state le domande rivolte ai singoli allievi anche durante le lezioni. Le verifiche di laboratorio sono state realizzate attraverso osservazione da parte dei due docenti durante le varie esercitazioni e mediante esposizione sulle analisi effettuate sulle matrici assegnate in cui era previsto un richiamo al metodo al fine di chiarirlo e consolidarlo.

Durante lo svolgimento delle singole unità didattiche sono stati assegnati lavori da svolgere a casa, per favorire un lavoro autonomo di assimilazione e consolidamento di quanto appreso.

## **ATTIVITA' INTEGRATIVE E/O DI RECUPERO:**

Per gli alunni che presentavano alcune difficoltà nella preparazione si è effettuato un recupero in itinere, sono stati invitati ad un dialogo più frequente, suddividendo il lavoro e ripetendo gli argomenti in cui evidenziavano difficoltà.

## **OBIETTIVI RAGGIUNTI** (*conoscenze, competenze, capacità*)

In base alla programmazione curricolare, ai tempi e ai ritmi di apprendimento individuali, gli alunni hanno conseguito i seguenti obiettivi in termini di conoscenze, competenze e abilità.

Conoscenze: Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione e conversione da una unità di misura all'altra. Calcoli sulle soluzioni. Il pH. Reazioni di ossido-riduzione. Metodo delle semireazioni.

Natura e proprietà della luce. Interazioni radiazione – materia. Spettroscopia atomica e molecolare. Assorbimento di energia e transizioni. Spettrofotometria IR. Spettrofotometri FT-IR.

Assorbimento Atomico. Spettri di assorbimento atomico. Assorbimento atomico e concentrazione. Sorgenti. Sistemi di atomizzazione. Monocromatori e rivelatori. Sistemi di correzione dell'assorbimento di fondo. Analisi quantitativa: metodo della retta di taratura e dell'aggiunta multipla.

Emissione. Il fenomeno dell'emissione. Fonti di eccitazione. Fometria di fiamma. Apparecchiature e aspetti strumentali. Spettrometria di emissione al plasma. Il plasma. Plasma ad accoppiamento induttivo (ICP). Apparecchiature ed aspetti strumentali. Sistemi di nebulizzazione.

Potenzimetria. Elettrodi e potenziale dell'elettrodo. Legge di Nernst. Tipologie di elettrodi. Pile o celle galvaniche. Elettrodi di misura e di riferimento. Elettrodo a vetro.

Conduttometria. Conducibilità delle soluzioni. Cella conduttimetrica.

Cromatografia. L'esperienza fondamentale. La classificazione della cromatografia. I meccanismi della separazione cromatografica. Il cromatogramma. Grandezze, equazioni e parametri fondamentali. Teoria dei piatti. Teoria del non equilibrio di Giddings. L'equazione di Van Deemter. La risoluzione. Cromatografia di adsorbimento. Cromatografia (d'adsorbimento) per interazioni idrofobiche. Cromatografia di ripartizione. Cromatografia di esclusione. Cromatografia a scambio ionico. Cromatografia di affinità. Cromatografia su strato sottile. Prestazioni di una TLC. Materiali. Fase stazionaria. Fase mobile. Tecnica operativa della TLC. Analisi qualitativa. Gascromatografia. Classificazione delle tecniche in GC. Grandezze, parametri, prestazioni. Fase mobile. Fase stazionaria. Strumentazione. Colonne. Iniettori. Rivelatori. Programmazione della temperatura. Trattamento del campione. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa: confronto diretto dell'area dei picchi; standardizzazione interna. HPLC. Caratteristiche. Vantaggi. Fase fissa e fase mobile. Strumentazione. Colonne per HPLC. Rivelatori. Cromatografia ionica.

La composizione del vino. La vinificazione. Analisi applicate al vino: determinazione del grado alcolico; determinazione peso specifico, determinazione dell'anidride solforosa totale e libera, determinazione degli zuccheri riduttori, determinazione del pH, determinazione dell'acidità totale - volatile - fissa, determinazione dei polifenoli totali, cenni sulla determinazione gascromatografica del metanolo.

I Lipidi. Grassi ed oli. Alterazioni delle sostanze grasse: idrolisi ed ossidazione. L'olio di oliva. Classificazione degli oli di oliva. Cicli di lavorazione per la produzione dell'olio di oliva. Olio di sansa. Processi di raffinazione. Gli oli di semi. Analisi applicate agli oli: determinazione indice di rifrazione, determinazione peso specifico, determinazione indice di perossidi, determinazione acidità come % di acido oleico, analisi spettrofotometrica e  $\Delta k$  nell'ultravioletto, reazione di Kreiss, determinazione numero di saponificazione olio, determinazione degli esteri metilici degli acidi grassi mediante gascromatografia, cenni sulla determinazione degli steroli, dell'eritrodiole e dell'uvaolo mediante gascromatografia.

Le acque. Analisi applicate all'acqua: parametri specifici associabili a equilibri acido-base (Acidità, alcalinità),



Parametri aspecifici relativi a sostanze in soluzione (conducibilità, residuo fisso calcolato, durezza), Cenni sui Parametri aspecifici associabili a processi redox (Ossigeno disciolto, BOD, COD), Parametri specifici relativi a componenti ordinari (solfati, cloruri), Parametri specifici relativi a componenti indesiderabili (ammoniaca, nitriti, nitrati, fosfati).

#### Competenze:

- Acquisiscono i dati ed esprimono qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate (T9)
- Individuano e gestiscono le informazioni per organizzare le attività sperimentali (T10)
- Utilizzano i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni (T11)
- Sono consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate (T12)
- Elaborano progetti chimici e biotecnologici e gestiscono attività di laboratorio (T14)
- Controllano progetti e attività, applicando la normativa sulla protezione ambientale e sulla sicurezza (T15)
- Redigono relazioni tecniche e documentano le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali (T18)
- Individuano e utilizzano gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento (TC2)

#### Abilità:

- Eseguono calcoli stechiometrici
- Comprendono il significato di pH e calcolano il pH di acidi e basi forti, deboli e sali
- Bilanciano, comprendono ed applicano il significato stechiometrico di una reazione
- Riconoscono i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica e reperiscono informazioni sulla struttura molecolare, mediante spettrofotometria UV – Vis, IR, di assorbimento atomico e di emissione, conduttimetria e potenziometria e mediante i metodi cromatografici
- Riconoscono i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica correlano le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica, verificano e ottimizzano le prestazioni delle apparecchiature, elaborano i risultati delle indagini sperimentali, interpretano i dati e correlano gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento per la gascromatografia e l'HPLC
- VINO: individuano la complessità di una matrice reale e le problematiche relative alla determinazione di un'analisi; individuano le tecniche di analisi e purificazione di un campione reale; progettano e realizzano in modo autonomo i controlli analitici sui campioni reali; analizzano criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.
- LIPIDI: definiscono i parametri chimico - fisici che permettono la classificazione dei lipidi; definiscono le alterazioni che possono subire i grassi; conoscere, per sommi capi, i cicli di lavorazione per la produzione dell'olio d'oliva e dell'olio di semi; conoscono gli aspetti legislativi che regolano le caratteristiche degli oli di oliva e degli oli di semi; conoscono i parametri chimico – fisici che definiscono i caratteri di genuinità degli oli di oliva; sanno determinare in laboratorio i principali parametri analitici di un olio; sanno interpretare i dati analitici facendo anche riferimento alla legislazione corrente.
- ACQUE: conoscono i principali parametri di caratterizzazione delle acque; conoscono le principali cause di inquinamento delle acque; sanno determinare in laboratorio i principali parametri analitici; sanno interpretare i dati analitici facendo anche riferimento alla legislazione sulle acque; conoscono i principali trattamenti chimico fisici utilizzati per la potabilizzazione delle acque.

## **Contenuti svolti:**

Recupero abilità di base di stechiometria

Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione. Il pH delle soluzioni. Bilanciamento delle reazioni e stechiometria.

Metodi ottici

Natura e proprietà della luce. Interazioni fra radiazioni e materia. Spettrofotometria UV/VIS.

Assorbimento di energia e transizioni. Legge di Lambert e Beer. Sorgenti. Monocromatori.

Rivelatori. Celle. Tipi di strumento: strumento monoraggio e strumenti a doppio raggio. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa.

Spettrofotometria IR. Spettrofotometri FT-IR. Cenni sugli Spettri IR.

Spettrofotometria di Assorbimento Atomico. Assorbimento Atomico. Assorbimento atomico e concentrazione. Sorgenti. Sistemi di atomizzazione. Atomizzazione a fiamma. Fornetto di grafite.

Monocromatori. Rivelatori. Sistemi di correzione dell'assorbimento di fondo. Analisi quantitativa: metodo della retta di taratura e dell'aggiunta multipla.

Spettroscopia di emissione atomica. Emissione atomica. Spettrometria di emissione di fiamma.

Spettrometria di emissione al plasma. Il plasma. Plasma ad accoppiamento induttivo (ICP).

Apparecchiature ed aspetti strumentali. Sistemi di nebulizzazione.

Metodi elettrochimici.

Potenziometria. Elettrodi e potenziale dell'elettrodo. Legge di Nernst. Tipologie di elettrodi. Pile o celle galvaniche. Elettrodi di misura e di riferimento. Elettrodo a vetro.

Conduttometria. Conducibilità delle soluzioni. Cella conduttimetrica.

Metodi cromatografici.

Principi generali della separazione cromatografica. L'esperienza fondamentale. La classificazione della cromatografia. I meccanismi della separazione cromatografica (Adsorbimento, Ripartizione, Scambio ionico, Esclusione, Affinità). Il cromatogramma. Grandezze, equazioni e parametri fondamentali. Selettività. Efficienza. Teoria dei piatti. Teoria del non equilibrio di Giddings.

L'equazione di Van Deemter. La Risoluzione.

Cromatografia su strato sottile. Prestazioni di una TLC. Materiali. Fase stazionaria. Fase mobile.

Tecnica operativa della TLC. Analisi qualitativa Rf.

Gascromatografia. Classificazione delle tecniche in GC. Grandezze, parametri, prestazioni. Fase mobile. Fase stazionaria. Strumentazione. Colonne. Iniettori. Rivelatori. Programmazione della temperatura. Trattamento del campione. Analisi qualitativa. Analisi quantitativa.

Cromatografia Liquida ad Alte Prestazioni (HPLC). Caratteristiche. Vantaggi. Fase fissa e fase mobile. Strumentazione. Colonne per HPLC. Rivelatori.

Esercitazioni di laboratorio.

Analisi applicate al vino Determinazione del grado alcolico. Determinazione del peso specifico.

Determinazione dell'anidride solforosa totale e libera. Determinazione degli zuccheri riduttori.

Determinazione del pH e dell'acidità totale e libera. Determinazione dei polifenoli totali. Cenni sulla determinazione gascromatografica del metanolo.

Analisi applicate agli oli. Preparazione del campione di olio. Determinazione indice di rifrazione.

Determinazione peso specifico. Determinazione indice di perossidi. Determinazione acidità come %

acido oleico. Analisi spettrofotometrica e  $\Delta k$  nell'ultravioletto. Reazione di Kreiss. Determinazione

numero di saponificazione. Determinazione degli esteri metilici degli acidi grassi mediante

gascromatografia. Cenni sulla determinazione degli steroli, dell'eritrodiolo e dell'uvaolo mediante gascromatografia.

Analisi applicate alle acque. Parametri aspecifici associabili a equilibri acido-base (Acidità, alcalinità). Parametri aspecifici relativi a sostanze in soluzione (conducibilità, residuo fisso calcolato, durezza). Cenni sui parametri aspecifici associabili a processi redox (Ossigeno disciolto, BOD, COD). Parametri specifici relativi a componenti ordinari (solfati, cloruri). Parametri specifici relativi a componenti indesiderabili (ammoniaca, nitriti, nitrati, fosfati).

**Contenuti da svolgere eventualmente dopo il 15 maggio 2023:**

*Metodi cromatografici.*

*Strumentazione. Colonne per HPLC. Rivelatori*

*Esercitazioni di laboratorio.*

*chemic@lminds - chimica degli inchiostri (TLC)*

## RELAZIONE FINALE a.s.2022/2023

**DISCIPLINA:** TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

**ore totali effettuate:** 175

**DOCENTI:** *Prof.ssa SIBILIA Angela Anna, prof. TUTINO Giuseppe*

### **TESTI E MATERIALI:**

Testo adottato: S. Natoli, M. Calatozzolo "Tecnologie Chimiche Industriali" vol. III EDISCO  
Materiali multimediali sono stati caricati e condivisi con gli allievi su Google Classroom.

### **METODOLOGIA DIDATTICA:**

Lo sviluppo dell'insegnamento è avvenuto attraverso un alternarsi coordinato di informazioni e applicazioni, di ricerche sperimentali e sistematizzazione.

Nello studio della disciplina si è seguita la logica del libro di testo e nei punti in cui esso è risultato inadeguato o poco chiaro, è stato incrementato o sostituito da appunti sviluppati confrontando altri testi. Il programma, inoltre, è stato adeguato alle capacità ed esigenze della classe.

Con riferimento alle strategie e gli strumenti utilizzati al fine di una sempre più puntuale adesione agli obiettivi innanzi descritti sono stati impiegati lezioni frontali, discussioni guidate, lavori di gruppo, lavori di ricerca, apprendimento cooperativo, esercitazioni di disegno (progetti di impianti), svolgimento di problemi e soluzione di quesiti.

È stata utilizzata la metodologia CLIL per affrontare l'argomento della fermentazione alcolica in Lingua Inglese con particolare riguardo alla fermentazione dell'alcol etilico.

È stata, inoltre, effettuata una UDA Interdisciplinare con la metodologia didattica innovativa Chemic@lminds sulle indagini forensi con particolare riguardo alla Digital Forensic e allo spionaggio industriale.

### **TIPOLOGIE DI VERIFICHE:**

Non sono mancate nel corso dell'anno scolastico le verifiche e valutazioni periodiche al fine di accertare lo stato del processo di apprendimento, per verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi, valutare l'efficacia dell'intervento didattico e la valutazione degli allievi.

La verifica delle conoscenze e delle abilità acquisite nel corso di tecnologie chimiche si è basata nello stabilire:

- il livello delle conoscenze tecniche acquisite e la capacità di argomentare adeguatamente i temi proposti;
- la capacità di risoluzione di problemi e di rappresentazione di progetti di impianti industriali, nonché la capacità di formulare relazioni di lavoro ben strutturate e documentate.

Tutto ciò è stato accertato attraverso colloqui, esercitazioni scritte, esercitazioni di disegno (progetto di impianti), relazioni.

La valutazione complessiva degli alunni è scaturita non solo dall'accertamento di fattori cognitivi, esprimibili in termini di ciò che lo studente sa o sa fare, ma anche da fattori diversi, quali il riconoscimento della progressione nell'apprendimento, della partecipazione, del contributo personale alle attività di classe, dell'impegno, della capacità organizzativa, del metodo di lavoro, della capacità progettuale, dell'autonomia di apprendimento, dell'autonomia decisionale, della capacità di autovalutarsi e dalla partecipazione alle attività svolte.

## **ATTIVITA' INTEGRATIVE E/O DI RECUPERO**

Affinché tutti potessero raggiungere gli obiettivi minimi disciplinari sono state invece effettuate esercitazioni in classe per il riepilogo e il potenziamento delle nozioni. Sono stati, inoltre, forniti appunti semplificati con mappe per risoluzioni di esercizi e per la progettazione degli impianti. Le attività svolte si sono rivelate decisamente fruttuose, infatti gli allievi con difficoltà logico-matematiche sono riusciti a raggiungere gli obiettivi minimi per affrontare gli esami.

## **OBIETTIVI RAGGIUNTI**

### **Competenze raggiunte:**

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

### **UdA 1 – Operazioni unitarie che coinvolgono equilibri liquido-vapore/gas**

Abilità sviluppate:

- Saper enunciare e il significato dell'equazione di Clausius-Clapeyron.
- Saper descrivere il comportamento delle miscele ideali.
- Saper enunciare e significato delle leggi di Raoult.
- Saper enunciare e significato della legge di Henry.
- Saper descrivere il comportamento di miscele reali.
- Saper produrre diagrammi di fase per miscele ideali.
- Descrivere gli aspetti principali della distillazione in singolo stadio.
- Descrivere le caratteristiche costruttive delle colonne a piatti ed a riempimento.
- Descrivere le tecniche di distillazione discontinua, flash, azeotropa, estrattiva, in corrente di vapore.
- Applicare le equazioni di bilancio di materia e di energia alle colonne di distillazione ed alle apparecchiature ausiliarie.
- Applicare il metodo di McCabe e Thiele per la determinazione del numero di stadi ideali per la rettifica continua di miscele binarie.
- Descrivere quali parametri regolano il trasferimento di un gas tra la fase liquida e la fase gassosa.
- Descrivere le caratteristiche costruttive delle principali apparecchiature usate nell'operazioni di assorbimento.
- Descrivere il modello a doppio film.
- Descrivere la legge di Fick.
- Determinare le composizioni di equilibrio gas/liquido utilizzando curve di equilibrio.
- Applicare i bilanci di materia delle colonne di assorbimento-strippaggio.
- Calcolare il numero di stadi ideali per la colonna di assorbimento-strippaggio a piatti, applicando il metodo grafico di McCabe e Thiele.

Conoscenze acquisite:

- Equilibrio liquido-vapore nei sistemi ad un componente.
- Equilibrio liquido-vapore per i sistemi a due componenti.
- La legge di Raoult e i diagrammi di equilibrio liquido-vapore.
- Le deviazioni dal comportamento ideale.
- Gli equilibri gas-liquidi.
- La rettifica continua.
- I bilanci di materia e di energia.
- Determinazione degli stadi con il metodo di McCabe e Thiele.
- Distillazione flash.
- Distillazione discontinua.
- Distillazione estrattiva/azeotropica.
- Distillazione in corrente di vapore.
- Il controllo automatico di processo nella distillazione.
- Aspetti generali dell'assorbimento e dello stripping.
- Le equazioni di trasferimento di materia.
- Il dimensionamento delle colonne di assorbimento.
- Colonne di assorbimento e di stripping.
- Il controllo automatico.

### **UdA 2 – Il petrolio**

Abilità sviluppate:

- Descrivere i processi di formazione dei giacimenti petroliferi.
- Descrivere le problematiche ambientali ed economiche connesse con l'uso di risorse petrolifere.
- Descrivere le principali caratteristiche del grezzo e delle sue frazioni.
- Descrivere i cicli di lavorazione del grezzo per ottenere determinati prodotti finiti.
- Descrivere gli aspetti termodinamici e cinetici dei processi di conversione in relazione ai parametri operativi del processo.
- Interpretare gli schemi di processo trattati.

Conoscenze acquisite:

- L'origine del petrolio e le caratteristiche del grezzo
- Il topping ed il vacuum.
- Il cracking catalitico a letto fluido.
- Il reforming catalitico.
- Alchilazione e isomerizzazione.
- Produzione di MTBE.
- La produzione di olefine leggere.
- Il frazionamento dei C4 e la produzione di butadiene.
- Il trattamento dei reflui.

### **UdA 3 – Estrazione**

Abilità sviluppate:

- Descrivere i principi dell'estrazione liquido-liquido e solido-liquido.
- Descrivere le principali applicazioni industriali.
- Descrivere i parametri operativi e la loro influenza sulle operazioni.
- Descrivere le principali apparecchiature industriali utilizzate nelle estrazioni liquido-liquido e solido-liquido.
- Descrivere i criteri di regolazione delle principali apparecchiature d'estrazione liquido-liquido e solido-liquido.
- Descrivere le modalità di dimensionamento delle principali apparecchiature per l'estrazione.

- Rappresentare i sistemi in studio con appositi grafici di concentrazione.
- Effettuare i bilanci di materia relativi alle estrazioni liquido-liquido e solido-liquido, sia analiticamente che graficamente.
- Calcolare il numero di stadi ideali nell'ipotesi di contatto singolo e multiplo, sia in controcorrente sia a correnti incrociate.
- Rappresentare con schemi completi di regolazione automatica le operazioni di estrazioni liquido-liquido e solido-liquido.

Conoscenze acquisite:

- Leggi base del processo di estrazione liquido-liquido
- Diagrammi ternari nell'operazione di estrazione liquido-liquido e diagrammi di equilibrio.
- Sistemi a totale immiscibilità tra solvente e diluente.
- Sistemi in cui i tre componenti sono parzialmente miscibili e relativi diagrammi ternari.
- Apparecchiature per l'estrazione liquido-liquido.
- Lisciviazione o estrazione solido-liquido.
- Metodo grafico all'estrazione solido-liquido.
- Apparecchiature per l'estrazione solido-liquido.
- Schemi di processo, regolazione e controllo automatico.

#### **UdA 4 – I processi polimerici**

Abilità sviluppate:

- Descrivere le caratteristiche e i meccanismi delle reazioni di polimerizzazioni specifiche dei processi
- Descrivere le caratteristiche delle principali tecniche di polimerizzazione specifiche dei processi
- Descrivere i processi produttivi, le caratteristiche e le applicazioni dei polimeri trattati

Conoscenze acquisite:

- Classificazione dei polimeri
- Catalizzatori di Ziegler-Natta.
- Processi produttivi.

#### **UdA 5 – Processi biotecnologici**

Abilità sviluppate:

- Descrivere i campi di applicazione commerciale dei prodotti biotecnologici.
- Descrivere le differenze ed i punti in comune tra processi biotecnologici e sintesi chimiche.
- Identificare i parametri operativi principali per la gestione dei processi biotecnologici.
- Descrivere le principali tecniche di immobilizzazione ed i vantaggi relativi.
- Descrivere le caratteristiche principali dei fermentatori.
- Disegnare schemi di processo completo dei sistemi di regolazione e controllo di un impianto di produzione biotecnologico.
- Descrivere i principali parametri che caratterizzano l'inquinamento delle acque reflue.
- Descrivere i principi di funzionamento della depurazione a fanghi attivi.
- Descrivere le principali tecniche impiegate per lo smaltimento dei fanghi di supero.
- Descrivere i principi di funzionamento della digestione anaerobica per la produzione di biogas.

Conoscenze acquisite:

- Le caratteristiche generali e le condizioni operative dei processi biotecnologici.
- Processo di produzione del bioetanolo.
- Processo di produzione di acido citrico.
- Processo di produzione della penicillina.
- Processo di produzione di acido glutammico.
- L'inquinamento delle acque naturali;

- L'ossidazione biologica tramite fanghi attivi.
- Il trattamento dei fanghi.
- La digestione anaerobica e la produzione di biogas.
- Il trattamento terziario e la disinfezione delle acque.

### UdA 6 – Progetto Chemic@lminds: Spy Story

Abilità sviluppate:

- Saper lavorare in industria conoscendo i corretti comportamenti di segretezza da adottare.
- Usare correttamente i dispositivi digitali.

Conoscenze acquisite:

- Produzioni industriali.
- Articoli 621, 622 e 623 del Codice penale sulla “violazione del segreto industriale”.
- Digital Forensic.

**Contenuti svolti:**

#### ***Equilibrio liquido-vapore***

- *sistemi ad un componente;*
- *sistemi a due componenti;*
- *legge di Raoult e diagrammi di equilibrio liquido-vapore;*
- *deviazione dal comportamento ideale.*

#### ***Equilibri gas-liquidi***

- *legge di Henry.*

#### ***Distillazione***

- *aspetti generali;*
- *rettifica continua;*
- *determinazione degli stadi con il metodo di McCabe e Thiele;*
- *altre tecniche di distillazione;*
- *controllo automatico di processo nella distillazione.*

#### ***Petrolio***

- *origine del petrolio e formazione dei giacimenti;*
- *caratteristiche ed impieghi dei prodotti petroliferi;*
- *aspetti generali della lavorazione del petrolio;*
- *trattamenti preliminari;*
- *topping;*
- *vacuum;*
- *cracking catalitico a letto fluido;*
- *reforming catalitico;*
- *alchilazione e isomerizzazione;*
- *produzione di MTBE;*
- *steamcracking;*
- *produzione di butadiene.*

#### ***Assorbimento e strippaggio***

- *dimensionamento delle colonne di assorbimento;*
- *colonne di assorbimento e di strippaggio;*
- *controllo automatico nei processi di assorbimento e strippaggio.*

#### ***Estrazione liquido-liquido***

- *leggi base del processo di estrazione liquido-liquido;*
- *sistemi a totale immiscibilità tra solvente e diluente;*



- sistemi in cui i tre componenti sono parzialmente miscibili e relativi diagrammi ternari;
- rappresentazione grafica in relazione alle diverse condizioni di miscibilità;
- applicazione dei diagrammi ternari nell'operazione di estrazione liquido-liquido e diagrammi di equilibrio;
- apparecchiature per l'estrazione liquido-liquido.

#### **Lisciviazione o estrazione solido-liquido**

- applicazione del metodo grafico all'estrazione solido-liquido;
- apparecchiature per l'estrazione solido-liquido;
- schemi di processo, regolazione e controllo automatico.

#### **Processi biotecnologici**

- panoramica (anche storica) dell'industria delle biotecnologie e dei suoi fini;
- caratteristiche generali e condizioni operative dei processi biotecnologici;
- operazioni e processi unitari nelle produzioni biotecnologiche;
- materie prime utilizzate;
- metodi di sterilizzazione;
- bilanci di materia;
- scambi di energia nelle reazioni biologiche;
- tecniche di immobilizzazione;
- reattori e sistemi di controllo;
- recupero dei prodotti;
- produzione del bioetanolo;
- produzione di acido citrico;
- produzione della penicillina;
- produzione di acido glutammico.

#### **Alcoholic Fermentation (con la metodologia CLIL)**

- Alcoholic fermentation.

#### **Depurazione delle acque reflue**

- ossidazione biologica tramite fanghi attivi;
- dimensionamento delle vasche a fanghi attivi;
- problemi inerenti all'esercizio delle vasche a fanghi attivi;
- produzione del fango di supero;
- fabbisogno di ossigeno nell'aeratore;
- trattamento dei fanghi;
- digestione anaerobica e la produzione di biogas;
- trattamento terziario e la disinfezione delle acque.

#### **Produzione di polimeri**

- produzione di polietilene;
- produzione di polipropilene.

#### **Contenuti da svolgere eventualmente dopo il 15 maggio 2023:**

*Non ci sono contenuti da svolgere.*

## RELAZIONE FINALE a.s.2022/2023

**DISCIPLINA:** *MATEMATICA*

**ore totali effettuate:** 89 (al 15 maggio)

**DOCENTE:** *Prof.ssa PEDOTE Annastasia*

### **TESTI E MATERIALI:**

M. Bergamini – A. Trifone. – G. Barozzi “Matematica Verde”, volume 4A e 4B

### **METODOLOGIA DIDATTICA:**

Sono state utilizzate le seguenti metodologie didattiche, in quanto funzionali agli obiettivi specifici da raggiungere e tese a favorire, da parte degli studenti, l’acquisizione di un metodo di lavoro autonomo e applicabile in ogni contesto: lezione frontale, partecipata e segmentata, learning by doing, problem solving, esercitazione guidata. E’ stata rivolta particolare attenzione alle attività di rinforzo e approfondimento tramite una didattica personalizzata, volte al recupero delle lacune evidenziate e al potenziamento delle eccellenze.

### **TIPOLOGIE DI VERIFICHE:**

Allo scopo di valutare l’apprendimento, in ogni quadrimestre, sono state effettuate verifiche scritte e orali. La valutazione del percorso compiuto da ciascun allievo è stata effettuata tenendo conto dell’impegno profuso e dei progressi compiuti in base ai livelli di partenza. Accanto agli obiettivi conseguiti sul piano cognitivo, sono stati considerati anche il livello di maturità e di inserimento sociale raggiunti in base agli obiettivi prefissati. La valutazione, derivante dalla media delle verifiche sommative, è stata integrata da elementi ricavabili da: raggiungimento delle capacità/competenze previste, progressione nell’apprendimento, autonomia operativa, impegno e partecipazione, capacità di collaborare e organizzarsi.

### **ATTIVITA’ INTEGRATIVE E/O DI RECUPERO**

Per gli alunni che presentavano difficoltà nella preparazione è stato effettuato il recupero in itinere con continue ripetizione degli argomenti anche attraverso la correzione degli esercizi assegnati e le esercitazioni guidate. Dalla verifica del recupero debito è emerso che tutti gli alunni hanno recuperato e raggiunto gli obiettivi minimi prefissati.

### **OBIETTIVI RAGGIUNTI**

In base alla programmazione curricolare, ai tempi e ai ritmi di apprendimento individuali, gli alunni hanno conseguito i seguenti obiettivi in termini di conoscenze, competenze e abilità.

### CONOSCENZE:

concetto di derivata e relativo significato geometrico, derivate fondamentali di funzioni elementari e di funzioni composte; primitiva di una funzione e integrale indefinito, integrali indefiniti immediati e di funzioni composte, integrazione per scomposizione, sostituzione, per parti e di funzioni razionali fratte; proprietà dell'integrale definito, teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale, area sottesa dal grafico di una funzione o delimitata da due o più funzioni, volume di solidi ottenuti da rotazioni intorno all'asse x e all'asse y, integrali impropri; disequazioni lineari e non lineari, sistemi di disequazioni lineari e non lineari, funzioni in due variabili e relative caratteristiche, derivate parziali prime,.

### COMPETENZE:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative (TC 5)
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni (TC6)
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati (TC7)
- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento (TC8)
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare (TC17)

### ABILITA':

- operare con le derivate e riconoscere le regole di derivazione
- lavorare con le rette tangenti ad una curva
- individuare le primitive delle funzioni
- riconoscere e operare con i vari metodi di integrazione
- calcolare aree e volumi di funzioni
- risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni lineari e non lineari
- riconoscere le informazioni fondamentali delle funzioni in due variabili

### **Contenuti svolti:**

#### **UDA 0: RIPETIZIONE ARGOMENTI TRATTATI IL 4° ANNO**

- Concetto di derivata;
- Significato geometrico di derivata;
- Definizione matematica di derivata come rapporto incrementale;
- Continuità delle funzioni derivabili;
- Derivata di una funzione in un punto, suo significato geometrico;
- Derivate fondamentali di funzioni elementari;
- Derivate di funzioni composte.
- Regole di derivazione.

## **UDA 1: IL CALCOLO INTEGRALE**

### **INTEGRALI INDEFINITI**

- Definizione di primitiva di una funzione e integrale indefinito, interpretazione geometrica e condizione di integrabilità;
- Proprietà di linearità;
- Integrali indefiniti immediati e di funzioni composte;
- Tecniche di integrazione: scomposizione, sostituzione, per parti, funzioni razionali fratte

### **INTEGRALI DEFINITI**

- Problema delle aree: definizione e trapezoide;
- Proprietà dell'integrale definito: additività rispetto all'intervallo di integrazione, integrale della somma di due funzioni, integrale del prodotto di una costante per una funzione, confronto tra integrali di due funzioni, integrale del valore assoluto di una funzione, integrale di una funzione costante;
- Teorema della media e teorema fondamentale del calcolo integrale;
- Calcolo dell'area sottesa al grafico di una funzione e all'asse delle ascisse, calcolo dell'area della regione piana individuata da due o più funzioni integrabili;
- Calcolo del volume di solidi ottenuti per rotazione completa intorno all'asse x e all'asse y.
- Integrali impropri: integrale di una funzione avente un numero finito di punti di discontinuità, integrale di una funzione continua in un intervallo illimitato.

## **UDA 2: FUNZIONI DI DUE VARIABILI**

- Disequazioni, lineari e non, in due incognite;
- Sistemi di disequazioni, lineari e non, in due incognite;
- Coordinate e piani nello spazio;
- Definizione ed esempi di funzioni di due variabili;

***Contenuti da svolgere eventualmente dopo il 15 maggio 2022:***

- *Ricerca del dominio e rappresentazione di funzioni di due variabili per punti e con l'utilizzo delle linee di livello;*
- *Derivate parziali (prime) e significato geometrico;*

## RELAZIONE FINALE a.s.2022/2023

**DISCIPLINA:** *SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE*

**ore totali effettuate:** 53

**DOCENTE:** *Gaetano Coletta*

### **TESTI E MATERIALI:**

Sport & Co. Corpo movimento & salute di Fiorini, Bocchi, Chiesa, Coretti.

Casa editrice Marietti Scuola.

Materiale multimediale. Attrezzatura in dotazione della palestra.

### **METODOLOGIA DIDATTICA:**

Lezione frontale, lezione dialogata, lavoro individuale e di gruppo, dimostrazione diretta.

### **TIPOLOGIE DI VERIFICHE:**

Somministrazione di test sulle capacità motorie /questionari

Progetti motori finalizzati (elaborazione e realizzazione pratica)

Osservazione diretta e sistematica

Relazioni

### **ATTIVITA' INTEGRATIVE E/O DI RECUPERO**

Non vi sono state attività integrative né di recupero

### **OBIETTIVI RAGGIUNTI** (conoscenze, competenze, capacità)

L'attività didattica è stata caratterizzata dall'obiettivo di consolidare una cultura motoria e sportiva quale costume di vita, intesa anche come capacità di realizzare attività finalizzate e di valutarne i risultati. L'approfondimento teorico di attività motorie e sportive che, dando spazio alle attitudini e propensioni personali, favorisca l'acquisizione di capacità trasferibili all'esterno della scuola (lavoro, tempo libero, salute). Acquisizione di corretti stili di vita e comportamenti attivi nei confronti della propria salute, conferendo il giusto valore all'attività fisica e sportiva, anche attraverso la conoscenza dei principi generali di una corretta alimentazione.

Utilizzare le capacità di ascolto, apertura, flessibilità, creatività e maturità emotiva per gestire le relazioni di gruppo.

Confrontarsi con i compagni, secondo codici e regole comportamentali condivisi

Diventare autonomi nell'elaborazione, realizzazione e valutazione dei propri apprendimenti

Sensibilizzare riguardo l'importanza di adottare comportamenti conformi a regole di prevenzione, sicurezza e di etica

Essere in grado di acquisire e interpretare le informazioni inerenti la salute e il benessere  
Imparare ad assumersi la responsabilità della propria salute e del proprio benessere  
Praticare le proprie attività individuando e selezionando i comportamenti idonei a prevenire danni e/o infortuni a sé e agli altri  
Utilizzare elementari e semplici tecniche di primo soccorso  
Riflettere e sviluppare senso critico riguardo a sostanze e comportamenti che generano dipendenza  
Adottare comportamenti equilibrati e indispensabili per la propria salute e sicurezza altrui

**Contenuti svolti:**

- Potenziamento delle qualità motorie: forza, velocità, resistenza, flessibilità, coordinazione e equilibrio
- Potenziamento della funzionalità cardiovascolare e respiratoria
- Giochi sportivi di squadra: Pallavolo con tattica dei diversi schemi di gioco  
Basket con tattica dei diversi schemi di gioco
- Giochi sportivi con racchetta: Tennis tavolo
- Esperienze di arbitraggio e di autoregolamentazione di attività sportive, tornei.
- Relazioni e società: Sport e inclusione
- Primo soccorso : l'importanza del primo soccorso e le tecniche principali di soccorso
- Sicurezza e lavoro: Decalogo sulle norme di comportamento e sicurezza in palestra.
- Progresso e ambiente: La tecnologia al servizio dello sport
- Comunicazioni e linguaggi: Tutte le forme di espressione corporea
- Le nuove frontiere economiche della mafia - il ruolo della criminalità organizzata nell'illegalità ambientale: Smaltimento dei rifiuti (veleni nel suolo/inquinamento ambientale), Abusivismo Edilizio, Agroalimentare (criminalità ambientale), Archeomafia, Zoomafia, Incendi

## RELAZIONE FINALE a.s.2022/2023

**DISCIPLINA: IRC**

**ore totali effettuate: 30**

**DOCENTE: GIGLIO Maria Gabriella**

**TESTI E MATERIALI:**

**P. Maglioli "Capaci di sognare", Vol. unico, Sei.**

**METODOLOGIA DIDATTICA:**

Nell'azione didattica il metodo adottato è sempre stato attivo, dialogico e comparativo, attento alle esigenze ed alle domande degli alunni. Partendo da spunti ed interrogativi di maggiore interesse si è successivamente passati ad esposizioni chiare del pensiero cattolico circa l'argomento in trattazione. In altri casi, viceversa, si è partiti da piste di riflessione elaborate con l'aiuto di documenti e testimonianze. Tra gli strumenti didattici si è optato, il più delle volte, per l'utilizzo del libro di testo, il computer, fotocopie, schemi, sintesi e mappe concettuali, video (YOUTUBE; RAI etc), documenti in pdf e Word, per raccogliere le idee e facilitare la comprensione dei nessi contenutistici e logici. Altre metodologie e strategie didattiche utilizzate sono state:

- I lavori individuali e il cooperative learning,
- L'impostazione e la realizzazione di piccoli progetti che implicino l'applicazione di quanto studiato,
- La lezione interattiva, basata sul dialogo e la discussione guidata, sull'alternanza spiegazione, esercitazione-applicazione, sulla revisione collettiva ed individuale delle consegne,
- Il problem solving,
- Il brain-storming,
- La ricerca,
- Le esercitazioni domestiche in misura adeguata per fissare e approfondire quanto recepito in classe.

**TIPOLOGIE DI VERIFICHE:**

Gli alunni sono stati sottoposti a prove soggettive e oggettive:

- colloqui/interrogazioni,
- prove semi strutturate e strutturate;
- produzione di sintesi e di schemi.

Va precisato che il giudizio complessivo sull'allievo è composto non solo dal livello di acquisizione di competenze, conoscenze e abilità misurabili ed esprimibili con la valutazione decimale, ma anche dall'interazione di fattori quali: la partecipazione al dialogo educativo, i progressi rispetto al livello di partenza, l'impegno verso i propri doveri e le consegne, il contributo personale alle attività curricolari ed extracurricolari, la continuità nell'applicazione, la padronanza di un metodo di studi. Nella DaD la valutazione formativa acquisisce un ruolo fondamentale ed insostituibile. Il criterio valutativo espresso nei registri personali e nelle pagelle scolastiche è stato il seguente:

NC non classificato                      INSU insufficiente                      S sufficiente (6)                      B buono (7)  
D distinto (8)                              O ottimo (9)                              E eccellente (10).



## **OBIETTIVI RAGGIUNTI**

### **CONOSCENZE:**

- conoscere gli orientamenti della Chiesa sull'etica personale e sociale, sulla comunicazione digitale, anche a confronto con altri sistemi di pensiero;
- studiare il Magistero della Chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica.

### **COMPETENZE:**

- sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale;
- cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica;
- utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica.

### **ABILITA':**

- ricondere le principali problematiche del mondo del lavoro e della produzione a documenti biblici e religiosi che offrano uno spunto di riferimento per una loro valutazione.
- operare scelte morali circa le problematiche suscitate dallo sviluppo scientifico-tecnologico, nel confronto con i valori cristiani

### **Contenuti svolti:**

#### **UDA 1 : Una società fondata sui valori cristiani**

La solidarietà e il bene comune;  
Una politica per l'uomo;  
Un ambiente per l'uomo;  
Un'economia per l'uomo;  
Il razzismo;  
La pace.

MACROTEMA ENERGIA: matrimonio cristiano e famiglia.

MACROTEMA AMBIENTE: la conversione ecologica e i nuovi stili di vita.

#### **UDA 2 : Etica della vita**

Una scienza per l'uomo: la Bioetica;  
Principi di Bioetica cristiana: la sacralità della vita;  
Aborto , Eutanasia e accanimento terapeutico;  
Manipolazioni genetiche;  
Clonazione e cellule staminali;  
Fecondazione medicalmente assistita.

MACROTEMA PROGRESSO: una cultura senza Dio.

MACROTEMA SALUTE: la dignità della persona umana.



# Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "Luigi DELL'ERBA"



Liceo Scientifico – Istituto Tecnico Tecnologico

Articolazioni: Chimica e Materiali – Biotecnologie Ambientali - Biotecnologie Sanitarie  
Informatica

Codice fiscale: 93500960724 - Codice IPA: UFT5CL

PEO: [BAIS07900L@ISTRUZIONE.IT](mailto:BAIS07900L@ISTRUZIONE.IT) – PEC: [BAIS07900L@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:BAIS07900L@PEC.ISTRUZIONE.IT) – Sito web: [www.luigidellerba.edu.it](http://www.luigidellerba.edu.it)

Sede staccata: Viale Dante, 26

Via della Resistenza, 40 – 70013 Castellana Grotte (BA) - 0804965144 –  
0804967614

## SIMULAZIONE PRIMA PROVA ESAMI DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

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

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

#### **PROPOSTA A1**

**Giorgio Caproni, Versicoli quasi ecologici, in *Res amissa*.**

Tratto da *L'opera in versi*, a cura di Luca Zuliani, Mondadori - I Meridiani, Milano 1998

- Non uccidete il mare,  
la libellula, il vento.  
Non soffocate il lamento  
(il canto!) del lamantino<sup>1</sup>.
- 5 Il galagone<sup>2</sup>, il pino:  
anche di questo è fatto  
l'uomo. E chi per profitto vile  
fulmina<sup>3</sup> un pesce, un fiume,  
non fatelo cavaliere
- 10 del lavoro. L'amore  
finisce dove finisce l'erba  
e l'acqua muore. Dove  
sparendo la foresta  
e l'aria verde, chi resta
- 15 sospira nel sempre più vasto  
paese guasto: «Come  
potrebbe tornare a esser bella,  
scomparso l'uomo, la terra».

**Giorgio Caproni** nacque a Livorno n 1912. A dieci anni si trasferì con famiglia a Genova, che considerò sempre la sua vera città e dove visse fino al 1938. Dopo studi musicali e due anni di università, a partire dal 1935 si dedicò alla professione di maestro elementare. Nel 1939 fu chiamato alle armi e combatté sul fronte occidentale. Dopo la guerra si stabilì definitivamente a Roma dove proseguì l'attività di insegnante dedicandosi contemporaneamente, oltre che alla poesia, anche alla traduzione soprattutto di opere francesi. La raccolta di versi *Res amissa*, di cui fa parte la poesia proposta, fu pubblicata nel 1991 un anno dopo la morte dell'autore.

<sup>1</sup> lamantino: mammifero marino diffuso soprattutto sulle coste e nei fiumi dell'Africa occidentale.

<sup>2</sup> galagone: scimmia africana di piccole dimensioni.

<sup>3</sup> fulmina: uccide con un colpo rapido e improvviso.

### **1. Comprensione del testo**

Dopo una prima lettura, riassumi il contenuto informativo della lirica.

#### **2. Analisi del testo**

- 2.1. Il componimento fa parte di una raccolta di versi dal titolo latino *Res amissa* ("Cosa perduta"). In che modo il contenuto della poesia proposta può essere collegato con il titolo della raccolta?
- 2.2. La poesia è composta da un'unica strofa, ma può essere idealmente divisa in due parti. Quali? Qual è la funzione di ciascuna delle due parti?



*Istituto di Istruzione Secondaria Superiore*  
**“Luigi DELL’ERBA”**

*Liceo Scientifico – Istituto Tecnico Tecnologico*

*Articolazioni: Chimica e Materiali – Biotecnologie Ambientali - Biotecnologie Sanitarie Informatica*

Codice fiscale: 93500960724 - Codice IPA: UFT5CL

PEO: [BAIS07900L@ISTRUZIONE.IT](mailto:BAIS07900L@ISTRUZIONE.IT) – PEC: [BAIS07900L@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:BAIS07900L@PEC.ISTRUZIONE.IT) – Sito web: [www.luigidellerba.edu.it](http://www.luigidellerba.edu.it)

Sede staccata: Viale Dante, 26

Via della Resistenza, 40 – 70013 Castellana Grotte (BA) - 0804965144 – 0804967614



## **SIMULAZIONE SECONDA PROVA 28.02.23**

ALLIEVO.....

Classe.....

Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due dei quattro quesiti proposti nella seconda parte.

### **PRIMA PARTE**

Il candidato disegni lo schema di un impianto idoneo a realizzare lo stripping di un componente volatile contenuto in un solvente poco volatile, non miscibili con l'acqua allo stato liquido. Tenendo presente che:

- il componente da recuperare è condensabile utilizzando come refrigerante l'acqua industriale;
- tutti i componenti presenti nel sistema sono immiscibili con l'acqua;
- lo “stripping” con vapore si effettua a pressione ambiente sul solvente opportunamente preriscaldato;
- il componente volatile e il solvente procedono verso altre lavorazioni;

il candidato disegni lo schema di processo dell'operazione indicata, completo delle apparecchiature accessorie (pompe, valvole, serbatoi ecc.) e delle regolazioni automatiche principali, seguendo per quanto possibile la normativa UNICHIM.

### **SECONDA PARTE**

- 1) Una miscela di due composti organici, dei quali uno può essere considerato non volatile, deve essere sottoposta a stripping in controcorrente con vapor d'acqua, al fine di recuperare il componente volatile. Entrambi i composti organici non sono miscibili con l'acqua allo stato liquido. La miscela, con portata di 2 kmol/s, ha inizialmente la composizione  $X_i = 0.08$  (tale valore indica il rapporto tra le moli di componente volatile per ogni mole di componente non volatile nella miscela). Si vuole ridurre il contenuto di componente volatile nella miscela al valore  $X_f = 0.004$ . Sapendo che:
  - a) la curva di equilibrio liquido organico - vapor d'acqua può essere rappresentata, con buona approssimazione, dalla retta di equazione  $Y = 0.3 X$  dove  $Y$  rappresenta le moli di componente organico volatile per mole di vapor d'acqua;
  - b) nella colonna di stripping si usa un rapporto liquido/vapore che vale 0.8 il rapporto massimo teorico;il candidato calcoli il numero teorico di stadi di equilibrio necessari per effettuare il processo, la composizione dei vapori uscenti dalla colonna e il consumo di vapor d'acqua.
- 2) I trasferimenti di materia tra due fasi senza reazione chimica tra il soluto e il solvente fanno riferimento ad un modello detto “modello del doppio film”, il candidato illustri tale modello e la formulazione del coefficiente di trasferimento globale in questa operazione.
- 3) Le operazioni di cracking, reforming, alchilazione ed isomerizzazione, sono di particolare importanza per l'ottenimento delle moderne benzine per automobili. Il candidato illustri uno dei processi a sua scelta descrivendone gli aspetti termodinamici, cinetici e reattoristici.
- 4) Lo schema di lavorazione del grezzo si sceglie in base ai prodotti richiesti dal mercato, il candidato descriva uno dei processi petroliferi studiati nel corso di studi.

Durata massima della prova: 5 ore.

È consentito l'uso di manuali relativi alle simbologie UNICHIM, di tabelle con dati numerici, di diagrammi relativi a parametri chimico-fisici, di mascherine da disegno e di calcolatrici tascabili non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario di italiano.