

**Istituto di Istruzione Superiore  
'A. Badoni'**

Via Rivolta 10 - 23900 Lecco (LC)

Tel. 0341 365339 - Fax 0341 286589

Web: [www.iisbadoni.gov.it](http://www.iisbadoni.gov.it)

E-mail [lcis00900x@istruzione.it](mailto:lcis00900x@istruzione.it) - PEC [lcis00900x@pec.istruzione.it](mailto:lcis00900x@pec.istruzione.it)

**Documento del Consiglio di Classe  
Classe V sezione A  
Liceo Scientifico  
Opzione Scienze Applicate**

Anno scolastico 2019-2020



## INDICE

1.	PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E LIVELLI DI APPRENDIMENTO .....	3
1.1	Docenti del consiglio di classe e continuità didattica.....	3
1.2	Presentazione della classe.....	4
1.3	Situazione iniziale e esiti degli scrutini .....	5
1.4	Obiettivi educativi e didattici.....	6
1.5	Risultati conseguiti.....	7
2.	VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO.....	7
2.1	Criteri di verifica e valutazione degli apprendimenti.....	7
2.2	Criteri di valutazione e attribuzione del credito scolastico.....	7
3.	PERCORSI DIDATTICI E FORMATIVI .....	8
3.1	Percorsi di Cittadinanza e Costituzione.....	8
3.2	Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (alternanza scuola-lavoro).....	13
3.3	Attività di ampliamento dell'offerta formativa ( incontri con esperti, uscite tecniche... ).....	15
3.4	Attività di recupero.....	15
4.	RELAZIONI DEI SINGOLI DOCENTI.....	16
	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA.....	16
	STORIA, CITTADINANZA E COSTITUZIONE.....	21
	FILOSOFIA .....	24
	LINGUA E LETTERATURA INGLESE .....	27
	MATEMATICA.....	35
	FISICA E LABORATORIO DI FISICA .....	42
	CHIMICA E LABORATORIO .....	46
	SCIENZE NATURALI E LABORATORIO .....	52
	DISEGNO E STORIA DELL'ARTE.....	60
	INFORMATICA E LABORATORIO .....	66
	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE.....	69
	INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA .....	73
5.	FIRME DEI DOCENTI E DEI RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI .....	76

## 1. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E LIVELLI DI APPRENDIMENTO

### 1.1 Docenti del consiglio di classe e continuità didattica

DISCIPLINA	DOCENTE	CONTINUITÀ DIDATTICA
Religione	Ascoli Giuseppe Ascoli Giuseppe Ascoli Giuseppe	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Lingua e letteratura italiana	Bonacina Mario Bonacina Mario Soccio Giovanna	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Inglese	MariaStella Cicoria Drei Flavia Drei Flavia	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Matematica	Aldeghi Chiara Aldeghi Chiara Aldeghi Chiara	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Storia	Cesana Linda Cesana Linda Cesana Linda	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Filosofia	Cesana Linda Cesana Linda Cesana Linda	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Chimica	Mauri Monica Mauri Monica Mauri Monica	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Laboratorio di Chimica	Polti Bruno Polti Bruno Polti Bruno	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Fisica	Giulivi Roberto Giulivi Roberto Giulivi Roberto	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Laboratorio di Fisica	Capobianco Donato Capobianco Donato Capobianco Donato	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Scienze Naturali (Biologia e Scienze della Terra)	Salicetti Marinella Salicetti Marinella Salicetti Marinella	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Laboratorio di Scienze Naturali	Crisafulli Carmelo Curro' Daniele Carnevale Samantha	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Disegno e Storia dell'Arte	Della Ferrera Leonardo Della Ferrera Leonardo Della Ferrera Leonardo	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Informatica	Marabese Emilia Montanaro Fabrizio Montanaro Fabrizio	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)

Laboratorio Informatica	Beccaria Stella Beccaria Stella Beccaria Stella	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)
Scienze motorie e sportive	Benedum Federica (*) Benedum Federica Benedum Federica	a.s. 2017-18 (cl.III) a.s. 2018-19 (cl.IV) a.s. 2019-20 (cl. V)

(\*) Supplente Colombo Gloria, nell'ultimo mese del primo quadrimestre e nel secondo quadrimestre del terzo anno.

Nel corso del triennio:

- è stata assicurata la continuità didattica nella seguenti discipline:  
Religione, Matematica, Fisica, Filosofia, Storia, Scienze Naturali (Biologia - Scienze della Terra), Chimica, Disegno e Storia dell'Arte, Scienze motorie e sportive, Laboratorio di Fisica, Laboratorio di Informatica; Laboratorio di chimica
- si sono avvicendati due insegnanti nelle seguenti discipline:  
Lingua e letteratura italiana, Inglese, Informatica
- si sono avvicendati tre ITP di Laboratorio di Sc. Naturali.

## 1.2 Presentazione della classe

La classe VA LSSA è composta da 20 studenti, 18 dei quali hanno frequentato in modo abbastanza regolare le lezioni in presenza e in modo regolare le lezioni della didattica a distanza, dimostrando nel lavoro a distanza un buon grado di autonomia e responsabilità.

Due studenti hanno frequentato in modo irregolare le lezioni, per questi studenti, che presentano una certificazione DSA, è stato predisposto un PDP e la loro relazione finale è allegata al presente documento.

Tutto quanto riportato di seguito nella presentazione della classe non è riferito ai due alunni che non hanno frequentato con regolarità.

Nei primi quattro anni del quinquennio la classe si è mostrata accogliente e interessata alle attività proposte, nel quinto anno ha un po' cambiato fisionomia, l'interesse è rimasto costante ma si è dimostrata distaccata nei rapporti interpersonali.

Generalmente la classe ha tenuto un comportamento corretto durante le attività programmate, fanno eccezione pochi studenti che sono stati sanzionati con note disciplinari nel corso del primo quadrimestre per mancato rispetto del materiale, degli orari e delle attività programmate.

Dal punto di vista didattico una buona parte della classe si è mostrata interessata agli argomenti proposti, diversi studenti hanno partecipato in modo attivo e costruttivo alle lezioni chiedendo spesso di approfondire i contenuti affrontati sia in ambito scientifico che in ambito letterario secondo le proprie predisposizioni personali. Alcuni studenti per timidezza o insicurezza causate anche da conoscenze poco approfondite, non hanno partecipato in modo attivo alle lezioni.

Diversi studenti hanno partecipato con entusiasmo ed interesse alle attività di approfondimento curricolari ed extracurricolari proposte, dimostrando una buona preparazione sia a livello di conoscenze che di competenze in vari ambiti e soprattutto nella gestione delle attività di laboratorio.

Gli stage previsti nei percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento sono stati affrontati con serietà. Alcuni studenti hanno supportato l'attenzione e l'interesse in classe con un lavoro personale costante e approfondito, altri hanno mostrato un impegno superficiale che si è intensificato in occasione delle verifiche programmate e nell'ultima parte dell'anno scolastico.

**Per i tre alunni con DSA sono stati redatti appositi PDP, che sono consultabili fra il materiale cartaceo messo a disposizione della Commissione d'Esame.**

### **1.3 Situazione iniziale e esiti degli scrutini**

#### **Anno scolastico 2017-18, classe III**

La classe terza era costituita da 18 alunni, 5 ragazze e 13 ragazzi; 16 provenienti dalla classe 2A LSSA, 2 ripetenti dello stesso indirizzo di studi. Un alunno con DSA ha usufruito di PDP.

Gli esiti finali sono stati i seguenti:

- 9 alunni promossi a giugno
- 9 alunni promossi dopo aver recuperato i debiti.

#### **Anno scolastico 2017-18, classe IV**

Nella classe quarta erano iscritti 20 alunni, 13 maschi e 7 femmine, 18 provenienti dalla classe 3A LSSA, un alunno ripetente dello stesso indirizzo, uno trasferito dall'indirizzo Telecomunicazioni. Un alunno con DSA ha usufruito di PDP.

Gli esiti finali della classe sono stati i seguenti:

- 14 alunni promossi a giugno
- 1 alunno non promosso (dopo le prove di recupero dei debiti)
- 4 alunni promossi dopo aver recuperato i debiti.
- Un alunno ha frequentato il secondo quadrimestre all'estero in mobilità internazionale ed è stato ammesso alla classe quinta dopo aver sostenuto un colloquio sui contenuti minimi in cinque discipline del curriculum

#### **Anno scolastico 2018-19, classe V**

La classe è composta da 20 alunni, 13 maschi e 7 femmine, 19 alunni provengono dalla classe 4A LSSA, un alunno è ripetente dello stesso indirizzo. Un alunno si è ritirato in data 03.03.2020 ed è stato riammesso alle lezioni il 21.04.2020.

#### 1.4 Obiettivi educativi e didattici

Gli **obiettivi comuni alle diverse discipline** nel secondo biennio del Liceo Scientifico delle Scienze

Applicate e soprattutto nell'ultimo anno mirano :

- a costruire un rapporto equilibrato tra le discipline umanistiche e quelle matematico-scientifico - tecnologiche, inquadrato nella dimensione culturale e filosofica;
- alla comprensione dei nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e dei nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;
- ad individuare le caratteristiche e l'apporto dei diversi linguaggi;
- a una formazione umanistica ampia ed articolata, caratterizzata dallo studio della letteratura italiana, della storia, della filosofia, dell'inglese sia tecnico che letterario;
- alla comprensione delle strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica e all'utilizzo degli strumenti di calcolo e di rappresentazione per l'individuazione, la modellizzazione e la risoluzione di problemi di varia natura;
- alla conoscenza dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali, alla padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi propri delle scienze sperimentali, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio;
- a comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- a fornire una base di conoscenze finalizzata all'uso intelligente di strumenti multimediali.

**Gli obiettivi educativi puntano a:**

- consolidare la conoscenza di se stessi in modo positivo prendendo coscienza delle proprie capacità e dei propri limiti come risorse per crescere umanamente e culturalmente.
- alimentare l'atteggiamento di continua domanda sulla realtà senza pregiudizi, chiedendosi le ragioni di tutto ciò in cui ci si imbatte.
- sviluppare l'accoglienza e la valorizzazione delle differenze tra coetanei sul piano umano e culturale.
- consolidare il lavoro in classe come luogo di esperienza guidata del comprendere e dell'apprendere nel quale ogni alunno è protagonista.
- consolidare la capacità di lavorare in gruppo collaborando al raggiungimento di obiettivi comuni e valorizzando gli apporti individuali.

## **1.5 Risultati conseguiti**

Alcuni alunni presentano una preparazione complessivamente buona con risultati anche ottimi in alcune discipline, hanno raggiunto gli obiettivi trasversali in misura soddisfacente grazie alla sensibilità personale, ad un approccio allo studio costante e organizzato, a buone capacità di rielaborazione personale e ad un'esposizione adeguata dei contenuti appresi.

Un secondo gruppo ha raggiunto gli obiettivi disciplinari programmati con un livello di preparazione che varia dal 'appena sufficiente' al 'più che sufficiente' per ragioni diverse. Tra loro, alcuni studenti hanno compiuto un percorso faticoso di apprendimento e hanno dovuto lavorare con molta tenacia sui propri limiti, con risultati a volte accettabili a volte ancora incerti. Altri studenti sono stati alterni nell'impegno e settoriali negli interessi.

Per gli alunni con frequenza irregolare si rimanda alla relazione allegata.

## **2. VERIFICA E VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO**

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

Per questi aspetti si rimanda alla sezione redatta da ciascun docente in relazione alla propria programmazione.

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

Il punteggio di credito scolastico è stato determinato dalla media aritmetica dei voti assegnati e ratificati in tutte le discipline in base alla banda corrispondente alla luce della normativa vigente e dai seguenti criteri indicati dal collegio dei docenti del 20 maggio 2014, e cioè:

- A. Interesse e impegno nella partecipazione al dialogo educativo
- B. Interesse e impegno nella partecipazione alle attività integrative
- C. Crediti formativi extrascolastici documentati relativi a
  - esperienze culturali significative e coerenti con l'indirizzo di studio
  - esperienze professionali di lavoro coerenti con l'indirizzo di studio
  - esperienze sportive continuative e di significativo livello
  - esperienze di volontariato, solidarietà e cooperazione.



### 3. PERCORSI DIDATTICI E FORMATIVI

#### 3.1 Percorsi di Cittadinanza e Costituzione

Il tema delle competenze civiche, di cittadinanza e della conoscenza della Costituzione ha avuto un ruolo centrale e definito all'interno di alcune attività curricolari ed extracurricolari che il nostro Istituto ha organizzato durante l'a.s. per i propri studenti. Gli studenti dovranno dare prova di aver recepito l'importanza di una serie di competenze (comportamentali) afferenti all'ambito di Cittadinanza e Costituzione nel corso del colloquio dell'esame di stato, dimostrando di aver colto il valore sociale che deriva dalla conoscenza di determinate realtà e di essere in grado di mettere in atto quelle competenze "trasversali" necessarie per un inserimento positivo e attivo nella società nell'esercizio di comportamenti responsabili e democratici.

#### Elementi metodologici dei percorsi proposti

- Trasversalità delle tematiche affrontate.
- Definizione sistematica del lavoro per i docenti e gli studenti: esplicitazione del tipo di attività (dibattito; filmato; spettacolo teatrale); titolo ed esplicitazione degli obiettivi specifici per ciascun incontro/attività; nome e qualifica del relatore.
- Attenzione al coinvolgimento degli studenti e al grado di interesse suscitato.
- Ritorno, all'occasione o programmaticamente, su concetti fondamentali (tempi, in quali lezioni..)
- Lavoro con la classe (anche da remoto) inteso come tempo in cui favorire l'interazione tra gli studenti, i docenti e i relatori.
- Utilizzo di elementi di auto-riflessione con un costante riferimento alla vita quotidiana.
- Promozione di maggior empatia, intesa come il pensare anche attraverso i pensieri dell'altro e l'accogliere il punto di vista dell'altro.
- Cura dell'espressione e verbalizzazione delle esperienze maturate durante gli incontri e nella fase di ripensamento degli stessi.

Gli insegnanti di Italiano e di Religione hanno comunicato agli studenti di preparare il proprio portfolio delle attività di Cittadinanza e Costituzione sottoforma di una presentazione (in Power Point)





Attività scelte e progettate per gli studenti della classe VA:

<p><b>Competenze chiave di Cittadinanza</b>  (relativamente alle attività svolte)</p>	<p><b>Imparare ad imparare:</b> organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.</p> <p><b>Comunicare o comprendere messaggi di genere diverso</b> (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) o rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).</p> <p><b>Collaborare e partecipare:</b> interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.</p> <p><b>Individuare collegamenti e relazioni:</b> individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.</p>
---	--

Ambito	Finalità / obiettivi specifici	Tema dell'intervento	Titolo dell'intervento	Relatore e data di svolgimento	Attività per gli alunni (*)
<p><b>Diritto alla corretta informazione</b></p> <p><b>Etica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</li> <li>- Evidenziare gli orizzonti etici plurali che, in rete, qualificano, esplicitamente o surrettiziamente, la dialettica tra fatti e interpretazioni.</li> <li>- Individuare le risorse e le sfide del complesso paradigma informativo nell'era dei <i>social network</i>.</li> <li>- Offrire una lettura guidata delle dinamiche che compongono il mondo informativo, ad intra e ad extra, in un ambito territoriale.</li> </ul>	<p>Il diritto all'informazione e il fenomeno della distorsione dell'informazione e delle notizie false (<i>fake news</i>)</p>	<p><i>Chi attacca il mio diritto/dovere all'informazione</i></p>	<p>10 gennaio 2020 Ore 9.00- 13.30</p> <p>A cura della Fondazione Sinderesi in collaborazione con il Comune di Lecco e il Politecnico di Milano</p> <p><b>Dr. Giacomo Ghisani</b> – Vive Direttore della Direzione per gli affari Generali del Dicastero della Comunicazione della Santa Sede</p> <p><b>Alessandro De Carolis</b> - Giornalista del Dicastero per la Comunicazione, responsabile del Desk Vaticano</p>	<p>Laboratori con alunni di altri Istituti Superiori: confronto, a gruppi di 8/9 studenti e un docente, su domande e testi proposti dai relatori.</p> <p>Elaborazione di un pensiero da condividere in plenaria con i relatori.</p>
<p><b>Pace e giustizia</b></p>	<p>Riflessione guidata sulle conseguenze nefaste della discriminazione razziale e dell'uso della violenza come strumento di dominio.</p> <p>Questo impianto teorico può essere utile anche a 'leggere' la vicenda delle foibe, anche se le esemplificazioni fornite riguardano quasi esclusivamente le vicende del popolo ebraico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. l'uso pianificato della violenza da parte degli Stati come 'filo rosso' che attraversa i secoli e le latitudini;</li> <li>2. la 'lunga durata' -nel variare delle forme storiche- dei criteri, dei fenomeni politico-sociali, dei giudizi e dei pregiudizi culturali che hanno dato consenso popolare ai sistemi concentrazionari</li> <li>3. il diverso rapporto culturale con la</li> </ol>	<p><i>Lager specchio del mondo?</i></p>	<p>Prof. Angelo Benigno De Battista, DS IIS. Badoni 28 gennaio 2020</p>	<p>Lettura di "Se questo è un uomo" e di "Sommersi e Salvati" di Primo Levi.</p>

Ambito	Finalità / obiettivi specifici	Tema dell'intervento	Titolo dell'intervento	Relatore e data di svolgimento	Attività per gli alunni (*)
		'presenza del male nella storia' tra antichi e moderni in occidente 4. una breve riflessione sul presente.			
<b>Storia italiana del secondo Novecento</b>	Ricostruire alcuni snodi fondamentali della storia italiana del secondo dopoguerra utilizzando come spunto e sostegno al discorso storico spezzoni tratti da alcuni film.  Apprendere con motivazione e interesse attraverso le immagini cinematografiche. Visione di alcune scene del film opportunamente selezionate, relativa analisi, ricostruzione delle principali caratteristiche del periodo storico considerato, in forma interattiva con il coinvolgimento degli studenti.	Alcuni aspetti della storia dell'Italia del Novecento, momenti di cesura significativa nella nostra storia: 1945 – inizio della storia dell'Italia repubblicana; 1994 – la cosiddetta “ fine della prima repubblica”. 1. L'Italia del dopoguerra – <i>Ladri di Biciclette</i> 2. Il miracolo economico – <i>Il Sorpasso</i> 3. Dal '68 al terrorismo – <i>La Meglio Gioventù</i> (parte prima) 4. Gli anni ottanta – <i>Vacanze di Natale</i> 5. La crisi della prima repubblica - <i>Il Portaborse</i>	<i>Cinema e Storia</i>	Prof. Mario Panzeri Incontri di due ore in orario extra-curricolare	
<b>Storia e Costituzione</b>	- Rendere consapevole le nuove generazioni delle conquiste morali e sociali che sono retaggio del popolo italiano. - Far conoscere o principi della Costituzione - Sviluppare l'attenzione e l'allerta verso la violazione dei principi della Costituzione		<i>La Costituzione italiana</i>	Prof. Mario Panzeri L'attività si è svolta nel corso del quarto anno e ripresa dall'insegnante di storia nel corrente a.s.	
<b>Cittadinanza attiva</b>  <b>Salute e Benessere</b>	- Agire in modo autonomo e responsabile.  -Tutela dell'integrità della vita, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente dai danni - o dal pericolo di danni.  -Rendere più sicuro il proprio ambito lavorativo con un gesto di lungimiranza,	Salute pubblica; formazione di soggetti non professionisti del settore, regolando il collegamento e l'interazione con la rete dell'emergenza territoriale 118.	<i>Uso del defibrillatore e tecniche di rianimazione cardio-polmonare.</i>	Operatori del Gruppo Alpini sezione di Mandello. Attività prevista Sabato 7 marzo 2020 Durata: 5 ore	

Ambito	Finalità / obiettivi specifici	Tema dell'intervento	Titolo dell'intervento	Relatore e data di svolgimento	Attività per gli alunni (*)
	<p>elevata responsabilità e rispetto nei confronti di tutte le persone che lo frequentano.</p> <p>-Comprendere che ogni persona addestrata a svolgere un compito che ha ricaduta sulla collettività rappresenta un valore aggiunto per la società perché ovunque si trovi potrà intervenire prontamente in caso di arresto cardiaco, per la gestione dei primi due anelli della catena di sopravvivenza, nel reciproco interesse di tutti i cittadini.</p>			<p>A causa dell'interruzione delle lezioni in presenza questa attività è stata sostituita con lezioni teoriche svolte dall'insegnante di ed. fisica, prof.ssa Benedum. La conoscenza teorica delle tecniche di rianimazione cardio-polmonare è stata verificata il 24 aprile 2020.</p>	
<b>Clima E Migrazioni</b>	<p>Il dibattito etico in relazione alla questione ambientale. Alcuni documenti relativi alla questione ambientale. La narrazione del cambiamento climatico e delle questioni sociali ad esso connesse nei circuiti dell'informazione.</p> <p>La posizione del fisico del Clima Antonello Pasini.</p> <p>Cambiamento climatico e innalzamento dei mari: il caso del Mar Mediterraneo;</p> <p>Cambiamento climatico e siccità: l'agonia del lago Chad;</p> <p>Migrazione e conflitti sociali: il Bangladesh e il ciclone Aila</p>	<p>I cambiamenti climatici legati al contesto migratorio attuale.</p>	<p><i>Cambiamenti climatici, relazioni e conflitti</i></p>	<p>A cura dell'Associazione Sinderes Antonello Pasini Fisico del clima a.s. 2018-2019</p>	<p>Laboratori con alunni di altri Istituti Superiori: confronto, a gruppi di 8/9 studenti e un docente, su domande e testi proposti dai relatori. Elaborazione di un pensiero da condividere in plenaria con i relatori.</p>

(\*) prendere appunti, stesura di una relazione, stesura di un testo, questionario a domande aperte/ chiuse, esposizione orale, *altro...*)

### **3.2 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (alternanza scuola-lavoro)**

La classe ha svolto quasi interamente il percorso previsto per le competenze trasversali e l'orientamento, le uniche attività che non è stato possibile svolgere, a causa dell'interruzione delle attività in presenza, sono state le due lezioni di approfondimento di chimica programmate per i mesi di marzo/aprile.

Nella classe terza gli alunni hanno seguito i corsi sulla sicurezza, rischio base e rischio medio, hanno effettuato uscite in azienda e incontri con esperti del mondo del lavoro.

Nella classe quarta e quinta gli alunni hanno effettuato stage in azienda. Le uscite in azienda si sono svolte dal 03.06.2019 al 15.06.2019 e dal 02.09.2019 al 14.02.2019; il periodo poteva anche variare a seconda della disponibilità dell'azienda.

Gli stage si sono svolti presso aziende pubbliche, private o presso laboratori universitari prevalentemente che operano sul territorio, in casi eccezionali e su richiesta dello studente anche in altre provincie.

L'IIS Badoni ha scelto il modello dei progetti individuali, vale a dire che ogni studente è stato abbinato ad un'azienda o a un laboratorio di ricerca con un progetto formativo i cui obiettivi sono specifici dell'indirizzo frequentato dallo studente; nell'abbinamento si è tenuto conto anche delle sue capacità e delle aspirazioni individuali. ( v.materiale predisposto dall'ufficio alternanza e disponibile in forma di allegato cartaceo)

Si riportano di seguito gli elementi caratterizzanti del progetto e si rimanda agli allegati per gli aspetti specifici relativi alla classe e ai singoli studenti.

#### **Obiettivi formativi concordati con l'azienda:**

- a. Saper utilizzare metodi di raccolta, elaborazione e analisi dei dati.
- b. Saper adottare comportamenti consoni e gestire relazioni in ambiente di lavoro.
- c. Saper utilizzare informazioni e risorse aziendali per il proprio lavoro.
- d. Applicare comportamenti coerenti alle norme antinfortunistiche, di igiene personale e di sicurezza sul lavoro.

#### **Osservazione del tutor aziendale:**

- Possesso o acquisizione delle competenze tecnico-professionali
- Comportamento organizzativo
- Motivazione e atteggiamenti
- Preparazione scolastica

### **Obblighi del tirocinante**

- Svolgere le attività previste dal presente progetto formativo e rispettare gli impegni del progetto formativo.
- Seguire le indicazioni dei *tutor* scolastico ed aziendale e fare riferimento ad essi per qualsiasi esigenza di tipo organizzativo o altre evenienze.

### **Obblighi dell'azienda**

- Impegnare il tirocinante nelle attività concordate con la Scuola e non oltre l'orario previsto dal progetto formativo.
- Segnalare l'evento entro i termini previsti dalla normativa vigente agli istituti assicurativi ed alla Scuola in caso di infortunio durante lo svolgimento del tirocinio.
- Compilare e tenere quotidianamente aggiornato il diario del tirocinante relativamente agli orari di servizio e attività svolte firma presenza.
- Partecipare al monitoraggio in itinere e alla valutazione di fine progetto predisponendo e compilando gli strumenti concordati con l'Istituto.

La valutazione dei *tutor* aziendali è stata positiva per quanto riguarda l'attenzione, l'interesse, la motivazione e la collaborazione responsabile alle attività lavorative proposte. Il comportamento dei ragazzi è stato educato e rispettoso nei confronti del personale aziendale.

La valutazione a cura dei tirocinanti è stata soddisfacente: non hanno avuto problemi nell'adattarsi all'ambiente lavorativo grazie a un'ottima accoglienza e a personale capace e in grado di far sperimentare l'atmosfera del mondo del lavoro.

Ciascuno studente ha sintetizzato la propria esperienza in una presentazione in *Power Point* nella quale, oltre a illustrare natura e caratteristiche delle attività svolte e, dove possibile in base al tipo di attività svolta, a correlarle alle competenze specifiche e trasversali acquisite, ha sviluppato una riflessione in un'ottica orientativa sulla significatività e sull'eventuale e potenziale ricaduta di tali attività sulle opportunità di studio e/o di lavoro post-diploma.

### 3.3 Attività di ampliamento dell'offerta formativa ( incontri con esperti, uscite tecniche...)

Attività di ampliamento dell'offerta formativa proposte alla classe nel quinto anno:

- presentazione di un acceleratore nucleare per i trattamenti di terapia oncologica presso il reparto di medicina nucleare dell'Ospedale Manzoni di Lecco.
- attività sperimentale di Fisica moderna - Laboratorio LABEX; presso l'università Bicocca di Milano
- Conferenza del prof. Alberto Mantovani della Humanitas University sul tema “ Il sistema immunitario contro i tumori: un sogno che si sta avverando”.
- attività di biologia molecolare presso il laboratorio CusmiBio, dell'università degli studi di Milano
- seminario “Il sincrotrone”
- attività laboratoriale presso Università Insubria, “riduzione enzimatica di un dichetone”
- spettacolo teatrale in lingua inglese, *The Importance of Being Earnest*”;
- approfondimento di letteratura e Storia , “Storia e cinema: L'Italia dal secondo dopoguerra”, relatore prof. Panzeri.
- visita d'istruzione a Rovereto

### 3.4 Attività di recupero

Nel corso dell'anno il sostegno all'apprendimento e il recupero delle lacune sono stati svolti per tutte le materie in orario curricolare.

In orario extracurricolare, fino al 22.02.2020, sono stati proposti recuperi in chimica(sportello help), matematica (settimanalmente) , disegno e storia dell'arte (settimanalmente) , fisica (settimanalmente). Gli alunni hanno richiesto:

1. sportello *Help* di chimica, hanno usufruito il 12/2 sei studenti e il 17/2 due studenti.
2. Potenziamento di Disegno e Storia dell'Arte. Hanno richiesto di partecipare al potenziamento: uno studente (due volte), due studenti (una volta)
3. Potenziamento di Fisica, tutte le settimane; gli alunni hanno partecipato regolarmente
4. Potenziamento in matematica, una sola lezione di potenziamento alla quale hanno partecipato diversi studenti della classe.

#### 4. RELAZIONI DEI SINGOLI DOCENTI

### LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

**Docente: prof.ssa Giovanna Soccio**

#### GIUDIZIO SULLA CLASSE

La classe ha cambiato l'insegnante di Lingua e Letteratura italiana alla fine della Quarta, dopo quattro anni insieme. Per quanto sia sempre poco facile stabilire dei rapporti tempestivi di fiducia da parte degli alunni nei confronti di un'insegnante "acquisita" solo nell'ultimo anno del loro percorso di studi liceali, devo dire che gli studenti si sono mostrati, fin dalle prime lezioni, disponibili, propositivi e collaborativi nei miei confronti e che, con impegno e attenzione, si sono adattati a un diverso metodo di insegnamento. La classe, quindi, ha seguito con buona motivazione le attività proposte. Tutti hanno preso atto della necessità di adeguarsi a richieste di comprensione, di studio e di lavoro personale più adeguato in vista dell'Esame di Stato. La partecipazione al dialogo educativo è stata pertinente e attiva. Nella comunicazione orale riferiscono in modo chiaro quanto hanno appreso. Pochissimi studenti infatti rivelano talora delle fragilità attraverso esposizioni orali imprecise. Il lessico utilizzato per i più è semplice ma generalmente adeguato. All'interno della classe ci sono però studenti che rivelano una più che buona proprietà lessicale e un utilizzo preciso e pertinente del lessico specifico.

All'inizio dell'anno emergeva la fisionomia di una classe con alcune difficoltà in italiano scritto, soprattutto per quanto riguardava la struttura dei periodi complessi e l'analisi puntuale del testo narrativo e poetico. L'impegno degli alunni, attraverso la stesura di numerosi temi in classe e a casa, secondo le tipologie dell'Esame di Stato (soprattutto nel primo quadrimestre), ha permesso di far fronte a queste lacune.

Questo anno scolastico è stato ovviamente anomalo, ma anche durante i mesi di didattica a distanza gli studenti hanno sempre partecipato attivamente alle lezioni e, per alcuni di loro, si è potuta operare una più puntuale modalità di intervento personale al fine di colmare le lacune in itinere.

Gli obiettivi (conoscenza delle nozioni essenziali e possesso delle principali capacità operative) sono stati conseguiti da parte di tutti gli alunni.

Nell'affrontare lo studio della letteratura italiana si è scelto di lavorare partendo dalla produzione poetica e narrativa degli autori, al fine di conoscerne il pensiero, i temi e il modo di comunicare. Gli studenti si orientano nell'analisi dei testi in maniera appropriata

#### OBIETTIVI DISCIPLINARI

##### **Educazione linguistica**

###### *Conoscenza*

- Conoscere le proprietà morfosintattiche della lingua
- Possedere il lessico fondamentale della lingua italiana e dei lessici specifici delle discipline di studio
- Conoscere gli elementi di base della comunicazione letteraria

###### *Competenza*

- Saper esporre oralmente le proprie conoscenze in forma linguisticamente corretta e organica
- Saper produrre elaborati scritti a livello di correttezza formale, coerenti e organici, che rivelino anche nell'elaborazione di alcuni testi, capacità di riflessione personale

##### **Educazione letteraria**

###### *Conoscenze*

- Possedere le linee fondamentali della storia della letteratura in Italia
- Conoscere le principali correnti culturali e letterarie italiane della fine del XIX secolo e dei primi decenni del XX secolo
- Possedere e saper definire i concetti di: Simbolismo, Positivismo, Verismo, Decadentismo ed Ermetismo



- Conoscere le principali opere letterarie del periodo considerato e i relativi autori

#### *Competenze*

- Saper analizzare testi letterari
- Saper porre in relazione i testi letterari con il contesto storico e culturale
- Saper interpretare i testi, rielaborarne i contenuti, ponendoli in rapporto col contesto storico-culturale, e, anche guidati da domande, elaborare un giudizio critico adeguato, in prove scritte essenziali nel contenuto.

### **METODI**

Il metodo di lavoro utilizzato in modo sistematico è costituito dai seguenti momenti:

- ° attenzione regolarmente richiesta e focalizzazione dei contenuti indicati nella lezione frontale;
- ° studio domestico che riprenda e fissi i contenuti;
- ° richiamo costante di tali contenuti durante interrogazioni
- ° abitudine a collegare e motivare, in vista di una autonoma capacità di lavoro.

Sono quindi state svolte le seguenti attività:

- ° uso del manuale: puntualizzazione, eventuale ampliamento e richiami ad argomenti già trattati;
- ° lezioni frontali: di introduzione all'argomento, commento, di sintesi conclusiva; di presentazione dei caratteri generali di un movimento e sua contestualizzazione .

Gli strumenti prevalentemente utilizzati sono stati i manuali di letteratura; per alcuni argomenti sono stati forniti degli appunti (mappe e schemi) da parte del docente e/o sollecitato gli studenti a reperirli.

### **VERIFICHE E VALUTAZIONI**

Verifica di **italiano**:

- *prove scritte* che comprendono sia la tradizionale tipologia del *tema* di attualità e riflessione, di letteratura e di storia, sia le tipologie dell'*analisi testuale* (sono stati sperimentati testi letterari di poesia e prosa), e del *testo argomentativo*.
- interrogazioni orali e *prove scritte a questionario semi-strutturato*, oppure attraverso le tipologie A (trattazione breve) e B (quesiti a risposta singola).

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

Per **italiano** le **verifiche scritte** sono state quattro per il primo quadrimestre e due per il secondo, diversificate nella tipologia, in relazione alle modalità del nuovo esame; sono stati previsti, pertanto, il testo argomentativo, elaborato sulla base di testi e materiali forniti allo studente, l'analisi testuale guidata da un questionario, la trattazione di carattere generale e il tema argomentativo espositivo secondo la tipologia A, B, C dell'Esame di Stato.

La **verifica orale** è stata realizzata attraverso la tradizionale interrogazione e/o questionari a scelta multipla o a risposta aperta

### **PROGRAMMA**

#### **LETTERATURA**

Premessa: Per ogni autore trattato si è proceduto a:

- individuare il contesto storico - letterario in cui è vissuto lo scrittore
- studio della biografia e delle opere più significative
- individuazione della poetica/ scelta narrativa
- adesione ad una corrente letteraria/culturale

Ogni testo analizzato:

- lettura (possibilmente espressiva)
- individuazione delle caratteristiche del contenuto
- peculiarità stilistiche/formali/struttura
- analogie e/o differenze a livello di idee o di stile con altri componimenti dello stesso autore
- Somiglianze a livello di struttura o di temi con testi di altri autori, suoi contemporanei

**Giacomo Leopardi: vita, opere**

- Il pensiero filosofico e poetico
- La posizione culturale, le fasi della poesia leopardiana e lo stile.
- Da *I Canti: L'Infinito, A Silvia*.

**La Scapigliatura: contestualizzazione, caratteristiche.**

- una vita da bohème
- Igino Ugo Tarchetti, *Fosca: L'attrazione della morte*.

**Giosuè Carducci: la vita, le opere, i temi.**

- *Rime Nuove: Pianto antico*.
- *Odi Barbare: Nevicata*.

**IL POSITIVISMO**

- La nuova immagine della scienza
- L'idea del Progresso
- La crisi del modello razionalista: la crisi delle certezze tradizionali.

**NATURALISMO E VERISMO**

- Dalla Francia la novità del Naturalismo
- La poetica naturalistica
- Emile Zola, vita, opere.
- *L'Assommoir, L'alcol inonda Parigi*
- Il Verismo italiano
- Attenzione al vero
- Analogie tra Naturalismo e Verismo

**G. Verga: vita, opere, temi.**

- Impersonalità e regressione *Prefazione al racconto L'amante di Gramigna*
- Da *Vita dei campi: Rosso Malpelo, Fantasticherie*.
- *I Malavoglia*: La trama - Le caratteristiche e i temi dell'opera -la lingua
- Lettura: *La prefazione*.
- Da *Novelle rusticane*: lettura di *La roba*.
- Da *Mastro don Gesualdo*: La trama - Le caratteristiche e i temi dell'opera -la lingua
- Lettura di *La morte di mastro don Gesualdo*, parte IV cap. V.

**II DECADENTISMO**

- L'origine del termine.
- La visione del mondo decadente
- La poetica del Decadentismo
- Temi della letteratura decadente

**I Simbolisti francesi**

- I maestri della nuova poesia
- La poetica del Simbolismo
- La forza del simbolo oltre la realtà che appare
- Charles Baudelaire, vita, opere.
- da *I Fiori del Male: L'Albatro, Corrispondenze*
- Da *Lo spleen di Parigi: Perdita d'aureola*

**Gabriele D'Annunzio: vita, opere, temi**

- Tappe focali della sua poetica attraverso le opere

- Da *Il Piacere*: Lettura tratta dal libro I, capitolo I,
- libro III, capitolo II *Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Mutti*.
- libro III, capitolo III *Una fantasia in bianco maggiore*
- *Le Laudi*
- Da *Alcyone: La pioggia nel pineto*
- Da *Merope: La canzone d'oltremare*, vv. 1-24.

#### **Giovanni Pascoli: vita, opere, temi**

- *Il Fanciullino*
- Da *Myrica: Lavandare, Il lampo, Il tuono, Temporale, X agosto, l'Assiuolo*
- *La grande proletaria si è mossa*
- Da *I Poemi conviviali: L'Ultimo viaggi*, vv.1-52.

#### **Le Avanguardie**

- Il concetto di avanguardia, contestualizzazione.
- l'Espressionismo (sintesi)
- il Dadaismo (sintesi)
- il Surrealismo (sintesi)
- il Futurismo: la poetica, *Il Manifesto del futurismo* (1909), *Manifesto tecnico della letteratura futurista* (1912)
- Filippo Tommaso Marinetti da *Zang tumb tuum: Bombardamento*
- I Crepuscolari (sintesi)
- La Voce (sintesi)

#### **Italo Svevo: vita, opere e temi.**

- Trieste e l'autore
- Trama di *Una vita* e di *Senilità*
- La coscienza di Zeno: caratteristiche, sperimentazioni, struttura. Capitolo VIII "*Le resistenze alla terapia e la "guarigione" di Zeno*"

#### **Luigi Pirandello: vita, opere e temi.**

- Da *L'umorismo: esempi di umorismo (La vecchia imbellettata)*
- Da *Novelle per un anno: Il treno ha fischiato*.
- *Il fu Mattia Pascal*: La trama e la struttura del romanzo, i temi e lo stile
- Dall'opera: *Non saprei proprio dire ch'io mi sia* cap. XVIII
- *Uno nessuno centomila*: trama
- Il teatro pirandelliano: fasi. *Sei personaggi in cerca d'autore*

#### **Giuseppe Ungaretti: vita, opere, temi precursore dell'Ermetismo.**

*L'allegria: In memoria, Veglia, Fratelli, Soldati. Porto Sepolto,*

#### **Umberto Saba: vita, opere, temi.**

Da *Il Canzoniere: Mio padre è stato per me "l'assassino"*  
Saba, La poesia onesta

#### **E. Montale**

Autore ed opere, L'itinerario delle opere i e temi, La poetica e lo stile  
Da *Ossi di seppia: Spesso il male di vivere ho incontrato*

TECNICHE DI SCRITTURA: Il tema argomentativo e l'analisi testuale. (Tipologie A, B, C del "nuovo" Esame di Stato)

Gli alunni, nel corso dell'anno hanno letto dei romanzi indicati dall'insegnante e in particolare di Primo Levi *Se questo è un uomo* e *Sommersi e Salvati* all'interno della tematica sulla memoria in Cittadinanza e Costituzione.

Si sono approfondite due tematiche, in moduli trasversali fra la letteratura italiana e quella inglese, precisamente:

- Aspetti del **colonialismo e dell'imperialismo** italiano attraverso il discorso pascoliano *La grande proletaria si è mossa*, il *Manifesto del Movimento futurista*, prima parte dell'ode *La canzone d'oltremare* di Gabriele D'Annunzio.
- Il mito di **Ulisse**. Il suo viaggio e il suo ritorno in patria sono stati archetipi di una produzione letteraria e artistica che, attraverso le più diverse interpretazioni, riflette significativamente le tendenze che il mondo ha incontrato lungo la sua storia, dall'antichità al Novecento. I testi analizzati sono stati: il *Proemio dell'Odissea*, il *XXVI canto dell'Inferno* di Dante: versi 85.142, Pascoli, *L'Ultimo viaggio*, Primo Levi, *Se questo è un uomo: il canto di Ulisse*.

### **LIBRI DI TESTO**

G.Baldi, S. Giusso, M. Razzetti, G. Zaccaria **I classici nostri contemporanei** – volumi 5.1, 5.2, 6. Paravia editore.

## STORIA, CITTADINANZA E COSTITUZIONE

**Docente: Prof.ssa Linda Cesana**

### **GIUDIZIO SULLA CLASSE**

La classe si è mostrata complessivamente interessata agli argomenti proposti, gli alunni sono stati attenti, alcuni hanno partecipato attivamente alle lezioni ponendo domande di chiarimento e avanzando osservazioni e opinioni personali relative agli argomenti proposti. Il clima di lavoro in classe è stato sereno e collaborativo e questo ha favorito il processo di apprendimento, anche per gli alunni più fragili. Le prestazioni degli alunni sono state differenti ma tutti hanno raggiunto gli obiettivi minimi della disciplina acquisendo una sufficiente capacità di analisi e di sintesi dei contenuti proposti ed una certa padronanza del lessico disciplinare. Alcuni alunni hanno inoltre raggiunto ottimi profitti dimostrando di saper problematizzare gli argomenti trattati formulando anche giudizi personali alla luce delle interpretazioni critiche conosciute, utilizzando un lessico specifico adeguato.

Alcuni alunni sono riusciti a raggiungere un livello di conoscenza sufficiente ma, acquisite mediamente le capacità di analisi e di sintesi, faticano maggiormente a problematizzare gli argomenti, a cogliere la complessità di alcuni eventi storici e i loro nessi. Altri alunni invece, pur avendo raggiunto un buon livello di conoscenza e pur avendo acquisito tali capacità, e dimostrando di saper adeguatamente problematizzare i contenuti proposti, faticano ad organizzare un discorso in piena autonomia e utilizzano con maggiore difficoltà un lessico adeguato. Un gruppo di alunni invece mostra di aver raggiunto un ottimo livello di conoscenze, delle buone capacità di analisi, di sintesi, di problematizzazione e di collegamento degli argomenti unite a una buona padronanza della lingua italiana e del lessico specifico della disciplina.

### **OBIETTIVI DIDATTICI**

- Capacità di adeguare il metodo di studio in relazione alla crescente complessità del curricolo;
- Consolidamento delle capacità di analisi e di sintesi anche progettuale;
- Capacità di operare collegamenti disciplinari e pluridisciplinari;
- Capacità di formulare giudizi personali alla luce delle interpretazioni critiche conosciute;
- Capacità di approfondire autonomamente i temi trattati;
- Saper problematizzare i dati avvalendosi di capacità di analisi e di sintesi;
- Saper cogliere l'impostazione critica delle diverse trattazioni dei temi storici (linee storiografiche);
- Strutturare criticamente materiali diversi (appunti, informazioni, elementi di discussione, articoli, multimedia,...) in sintesi orali/scritte personali;
- Cogliere gli eventi in relazione, distinguendo affinità, continuità, discontinuità tra epoche storiche;
- Confrontare i concetti generali relativi alle istituzioni statali, ai sistemi politici e giuridici, ai tipi di società, alla produzione artistica e culturale;
- Utilizzare un lessico adeguato.

### **PROGRAMMA SVOLTO**

- l'età giolittiana; la guerra di Libia e la fine del giolittismo.
- La prima guerra mondiale; il genocidio degli armeni, la dichiarazione di Balfour, l'Italia e la prima guerra mondiale.
- La rivoluzione russa del 1917 e l'URSS da Lenin a Stalin.
- La crisi del dopoguerra in Europa: le conseguenze economiche della guerra, il "biennio rosso", la Germania di Weimar, il dopoguerra dei vincitori; il dopoguerra in Italia.

- Il fascismo: lo squadristo fascista, Mussolini alla conquista del potere, la costruzione del regime fascista.
- La crisi del 1929 e le sue conseguenze negli Stati Uniti e in Europa; Hoover e la politica del pareggio del bilancio; Roosevelt e il "New Deal".
- L'ascesa del nazismo; il Terzo Reich: l'ideologia nazista e la politica nazista.
- L'Urss: collettivizzazione e industrializzazione, le grandi purghe e i processi.
- Lo stato fascista, i patti lateranensi, i limiti del totalitarismo italiano, le organizzazioni fasciste, l'ideologia fascista e il controllo sull'istruzione e la cultura, la politica economica fascista, la politica estera fascista e l'impero, le leggi razziali, l'opposizione al fascismo.
- La guerra civile in Spagna.
- La shoah.
- La seconda guerra mondiale.
- La guerra fredda: gli accordi di Bretton Woods, l'Onu, la cortina di ferro, il piano Marshall.
- La situazione della Germania dopo la seconda guerra mondiale: la divisione in sfere d'influenza, il blocco di Berlino, il patto Atlantico e la Nato, la Repubblica federale tedesca, la Repubblica democratica tedesca, il patto di Varsavia, la costruzione del muro di Berlino.
- La situazione dell'Italia dopo la seconda guerra mondiale, le foibe, la questione di Trieste, elezioni e referendum, la costituzione italiana e le elezioni del 1948.

#### Manuali adottati:

Andrea Giardina, Giovanni Sabbatucci, Vittorio Vidotto, *"I mondi della storia. Ascesa ed egemonia europea nel mondo"*, Editori Laterza.

Andrea Giardina, Giovanni Sabbatucci, Vittorio Vidotto, *"I mondi della storia. Guerre mondiali, decolonizzazione, globalizzazione"*, Editore Laterza.

#### Testi dal manuale:

- *"La trincea"*, pag. 104
- *"Un assalto"*, pag. 105.
- *"9 novembre 1989. La caduta del muro"*, pp.462-463.  
*"Gulag e lager"*, pp. 255-258.

#### Testi:

fotocopie fornite dalla docente tratte dal manuale di Andrea Giardina, Giovanni Sabbatucci, Vittorio Vidotto, *"Lo spazio del tempo. 3. Storia, Documenti, Storiografia dal XX al XXI secolo"*, Edizioni Laterza.

- *"Il patto di Londra"*, pag. 91.
- *"Woodrow Wilson/ 14 punti"*, pag. 92.
- *"Le tesi di Aprile"*, pp. 101-102.
- *"Lo squadristo fascista e la sconfitta socialista"*, pp.110-111.
- *"Le <<leggi fascistissime>>"*, pag. 112.
- *"la liturgia hitleriana"*, pag. 261.
- *"Le leggi razziali"*, pp. 270-271.

Fotocopia fornita dalla docente tratta dal libro di Gallo Galli, *"I principi della Scuola fascista con particolare riguardo alla scuola elementare"*, A. Milesi & figli, Milano. Il brano è contenuto nel libro di Massimo Castoldi, *"Insegnare libertà. Storie di maestri antifascisti"*, Donzelli Editore, pag. XIII.

Documentari e sequenze di film:

Fascismo: la nascita. [www.raiscuola.rai.it](http://www.raiscuola.rai.it)  
1929: la Grande crisi. La grande Storia [www.raisplay.it](http://www.raisplay.it)  
Il discorso di Matteotti da “Il delitto Matteotti” (1973) Florestano Vancini.  
Roma, città aperta. [www.raiscuola.it](http://www.raiscuola.it)  
16 Ottobre 1943. Il rastrellamento del ghetto di Roma. [www.raiscuola.it](http://www.raiscuola.it)  
Il massacro delle fosse ardeatine. [www.raiscuola.it](http://www.raiscuola.it)  
Germani 1945. La caduta del Reich. [www.raiscuola.it](http://www.raiscuola.it)  
L’Europa anno zero. La grande storia. [www.raistoria.it](http://www.raistoria.it)  
Eichmann, il contabile dello sterminio. Passato e presente. [www.raisplay.it](http://www.raisplay.it)

### **METODI**

Le spiegazioni si sono svolte prevalentemente nella modalità della lezione frontale, caratterizzata anche da domande poste agli studenti per chiarire dei contenuti e per indurli a sviluppare delle considerazioni personali relative agli argomenti svolti.

Sono state affrontate in classe delle letture di brani storiografici attraverso una lettura condivisa. Durante alcune lezioni è stata proposta la visione di documentari storici e di sequenze di film ritenute storicamente significative.

Gli alunni della classe hanno seguito facoltativamente in modalità on line il corso pomeridiano “Storia e cinema” organizzato dal professore Mario Panzeri. Gli incontri si svolsero il 17, 23 e 30 aprile e l’8 maggio per una durata di due ore ad incontro.

Il 4 maggio dalle 9.00 alle 11.00 la classe, inoltre, ha seguito in modalità on line la lezione “La guerra nella ex Jugoslavia” del relatore Mauro Castelli.

### **MODALITA’ E CRITERI DI VERIFICA E VALUTAZIONE**

Sono state effettuate due prove scritte nel primo quadrimestre. Nel secondo quadrimestre è stata effettuata una

una prova orale secondo la modalità della didattica on line a causa della chiusura della scuola a causa del Covid-19. È stata inoltre garantita la possibilità di una seconda prova orale nel caso in cui la prova orale precedente fosse risultata insufficiente.

## FILOSOFIA

**Docente: Prof.ssa Linda Cesana**

### **GIUDIZIO SULLA CLASSE**

Gli alunni hanno sempre mostrato un atteggiamento collaborativo con la docente e si sono dimostrati attenti durante le lezioni. Alcuni alunni, inoltre, hanno partecipato attivamente alle lezioni ponendo domande di chiarimento e apportando contributi personali che hanno permesso di chiarire e di arricchire gli argomenti affrontati. Il clima in cui si sono svolte le lezioni è stato molto sereno e questo ha inciso sulla buona riuscita del processo di apprendimento. I risultati raggiunti sono differenziati ma tutti gli alunni hanno raggiunto gli obiettivi minimi di conoscenza e di competenze relative alla materia. Alcuni alunni hanno perfezionato un adeguato metodo di studio e hanno sviluppato una buona capacità nell'approfondire autonomamente i temi trattati e nell'operare collegamenti disciplinari e pluridisciplinari.

### **OBIETTIVI DIDATTICI**

- Consolidamento delle capacità di analisi e di sintesi anche progettuale;
- Consolidamento di un metodo di lavoro efficace;
- Capacità di operare collegamenti disciplinari e pluridisciplinari;
- Capacità di riconoscere strutture epistemologiche tra loro diverse o analoghe;
- Capacità di formulare giudizi personali alla luce delle interpretazioni critiche conosciute;
- Capacità di approfondire autonomamente i temi trattati.
- Saper affrontare un argomento svolto con l'apporto di letture personali.
- Ricavare dai temi affrontati elementi e assunti teorici per formulare un giudizio autonomo;
- Scomporre la struttura di un testo mettendo in luce tesi centrali e collaterali;
- Individuare i nessi logici di identità, differenza, successione, causa inferenza induttiva e deduttiva;
- Riorganizzare i contenuti in una visione di insieme evidenziando le relazioni;
- Correlare i nodi tematici affini in una visione pluridisciplinare;
- Cogliere le impostazioni epistemologiche differenti sottese ai diversi saperi.

### **PROGRAMMA SVOLTO**

- Idealismo hegeliano. I capisaldi della filosofia hegeliana; la Dialettica; la "*Fenomenologia dello Spirito*": Coscienza (sintesi); Autocoscienza (La dialettica servo-signore, stoicismo e scetticismo, la coscienza infelice); Ragione (sintesi)
- Scienza e storia nel pensiero di Comte: la legge dei tre stadi.
- L'umanesimo materialistico di Feuerbach.



- Marx: la critica del “misticismo logico” di Hegel; il distacco dal materialismo di Feuerbach; l’analisi del lavoro alienato nei “*Manoscritti economico-filosofici del ‘44*”; la concezione materialistica della storia nell’“*Ideologia tedesca*” e ne “*Il Manifesto*”: l’analisi della società capitalistica ne “*Il Capitale*” (sintesi).
- Schopenhauer: il fenomeno come rappresentazione, la volontà di vivere come noumeno, il pessimismo cosmico, le vie di liberazione dal dolore (sintesi).
- Nietzsche: “*La nascita della tragedia*”, apollineo e dionisiaco; le tre tipologie di storia; la “fase illuministica”; la morte di Dio, l’oltreuomo e l’“eterno ritorno”; la morale dei signori e la morale degli schiavi; la volontà di potenza; il prospettivismo.
- Freud: la tematizzazione dell’inconscio, la seconda topica freudiana, lo sviluppo psico-infantile del bambino (sintesi).

### **Manuali adottati:**

Antonello La Vergata, Franco Trabattoni, “Filosofia, cultura, cittadinanza. 2. Dall’umanesimo a Hegel”, La nuova Italia.

Antonello La Vergata, Franco Trabattoni, “Filosofia, cultura, cittadinanza. 3. Da Shopenhauer a oggi”, La nuova Italia

### Testi dal manuale:

- K. Marx:

“*L’alienazione*”, pp.111-112.

“*Struttura e sovrastruttura*”, pp.113-115.

“*Idee dominanti e classi dominanti*”, pp. 135-137.

“*La concezione materialistica della storia*”, pp. 140-141.

- F. Nietzsche:

“*Apollineo e dionisiaco*”, pp.318-319.

“*La morte di Dio*”, pp. 288-289.

“*Le tre metamorfosi*”, pp.289-290.

“*L’eterno ritorno*”, pp. 290-291.

### Testi aggiuntivi:

Karl Marx, “*Tesi su Feuerbach*” <https://www.marxists.org/italiano/marx-engels/1845/3/tesi-f.htm>

### Filmati filosofici:

Maurizio Ferraris, “Nietzsche e la volontà di potenza”, Zettel, [www.raiscuola.it](http://www.raiscuola.it)

Umberto Galimberti, “Freud, Jung e la psicanalisi”, Zettel, [www.raiscuola.it](http://www.raiscuola.it)

### **METODI**

Le spiegazioni si sono svolte prevalentemente nella modalità della lezione frontale, caratterizzata anche da domande poste agli studenti per chiarire dei contenuti e per indurli a sviluppare delle considerazioni personali relative agli argomenti svolti.

Sono state affrontate in classe alcune letture di brani filosofici attraverso una lettura condivisa e un’analisi guidata dalla docente.

### **MODALITÀ E CRITERI DI VERIFICA E VALUTAZIONE**

Sono state effettuate due prove scritte nel primo quadrimestre e una prova scritta e una orale nel secondo quadrimestre, quest’ultima nella modalità on line per via della chiusura della scuola a causa del Covid-19. È

stata inoltre garantita la possibilità di una terza prova orale nel caso in cui la media delle precedenti prove fosse risultata insufficiente.

## LINGUA E LETTERATURA INGLESE

**Docente: Prof.ssa Flavia Drei**

### **Profilo della classe**

Lavoro con gli studenti della 5<sup>a</sup> A LSSA dall'anno scorso.

La classe ha sempre tenuto un atteggiamento educato e rispettoso. La frequenza alle lezioni, anche a quelle effettuate dopo il 24/02, è stata regolare per tutti, con due eccezioni.

Preferendo l'ascolto alla partecipazione attiva e in parte per effetto di un bisogno di certezza prima di esprimersi, talvolta è accaduto che anche i più dotati siano stati restii ad esprimersi, pur disponendo di buone capacità di produrre riflessioni di qualità.

Le personalità e le diverse attitudini al lavoro didattico, unitamente all'impegno che ciascuno ha voluto o potuto dedicare allo studio della letteratura inglese, hanno contribuito ad esiti diversi in termini di maturazione e affinamento del pensiero.

Un gruppo esiguo, numericamente parlando, ha spesso risposto alla sollecitazione ad intervenire durante le lezioni in modo collaborativo, contribuendo con apporti personali di riflessione che denotano la ripresa ragionata di quanto detto, mantenuta costantemente sia nei mesi di lezione in presenza, sia in quelli successivi di video-lezioni sincrone.

Un secondo gruppo ha dovuto fare i conti con difficoltà di diversa natura, ora di carattere linguistico – strutture e lessico mai ben consolidati negli anni, che penalizzano l'espressione chiara e formalmente corretta dei concetti – ora di carattere concettuale riguardo ai temi più profondi e complessi emersi dallo studio dei testi.

Un terzo gruppo è costituito da studenti diligenti e impegnati, le cui conoscenze e capacità di riflessione e approfondimento sono limitati dalla debolezza del mezzo linguistico.

L'ultimo gruppo annovera studenti che, pur dotati di discrete capacità di ragionamento, hanno partecipato in modo discontinuo alle lezioni, conseguenza, verosimilmente, dell'interesse limitato per la letteratura e dello studio poco regolare e approssimativo.

Alla fine del quarto anno la studentessa Martina Piccamiglio ha conseguito il livello C1, grade A, del CEFR (Proficiency).

### **Obiettivi**

Il primo obiettivo è stato quello di far raggiungere agli studenti una buona indipendenza nell'utilizzo della lingua inglese sia nell'orale sia nello scritto: anche per questo le lezioni sono state condotte prevalentemente in lingua inglese. Per potenziare le abilità ricettive e produttive orali il Coordinamento di lingua prevede da tre anni lo svolgimento di un modulo di conversazione di cinque ore in orario curricolare; questo modulo purtroppo non ha avuto luogo, perché le lezioni con il docente madrelingua avrebbero dovuto iniziare il 24/02.

In ottemperanza ai diversi riferimenti legislativi in materia di Cittadinanza e Costituzione, ho lavorato per fornire strumenti grazie ai quali gli studenti potessero operare confronti tra la propria cultura e quella anglosassone, sviluppando la comprensione e l'accettazione dell'altro insieme alla consapevolezza della propria identità culturale. Ho insistito su come la letteratura rifletta sempre e a volte anticipi le modificazioni culturali delle società e che essa per questo può essere uno strumento di educazione al cambiamento.

Il terzo obiettivo è stato cercare di stimolare nei ragazzi un atteggiamento il più possibile attivo nei confronti dei testi letterari, che sono stati presentati come messaggi complessi, codificati in un linguaggio non ordinario, che richiedono una lettura attenta, comprensione, interpretazione, collegamenti con fattori esterni al testo. Ho cercato di lavorare in modo che gli studenti si abituassero a considerare il testo come punto di partenza per argomentare, motivare, sostenere punti di vista.

### **Metodo di lavoro**

Il metodo d'insegnamento è stato basato sulla lezione frontale nella fase introduttiva di nuovi periodi letterari e dei relativi autori, talvolta ricorrendo a presentazioni in *power point*.

I testi sono sempre stati presentati prima di tutto come forma di comunicazione. Essi sono stati letti e parafrasati in modo puntuale, per poi passare alla loro comprensione e interpretazione, con attenzione prioritaria ai temi trattati e, secondariamente e quando rilevante, alle tecniche stilistiche adottate dagli autori, sempre in relazione al contesto socio-culturale del testo preso in esame.

Si sono abituati gli allievi alla comprensione di vocaboli non conosciuti desumendone il significato dal contesto con la mediazione dell'insegnante; ciò allo scopo di arricchire le loro conoscenze lessicali, utili a comprendere e a produrre a loro volta messaggi anche di una certa complessità.

Attenzione marginale è stata dedicata all'inquadramento bio-bibliografico degli autori esaminati, con brevi accenni solo agli aspetti ritenuti più salienti.

### **Obiettivi disciplinari**

In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi disciplinari:

Competenze:

- leggere e comprendere il messaggio di un testo letterario;
- collocarlo nel suo contesto storico- culturale;
- riconoscere le caratteristiche di un genere letterario o di una tipologia testuale;
- riconoscere le principali caratteristiche della tecnica narrativa;
- scrivere brevi paragrafi di analisi del contenuto, o di analisi dello stile, mettendo i due aspetti in relazione;
- affrontare la lettura di un articolo di carattere scientifico;
- comprendere il punto di vista dell'autore.

Capacità:

- utilizzare diverse tecniche di lettura (*note-taking, skimming, scanning*);
- comporre testi di diversa tipologia, pertinenti alla consegna, nel rispetto dello scopo, del registro;
- scegliere il lessico necessario per i diversi scopi comunicativi in modo consapevole e opportuno;
- controllare il livello di correttezza morfosintattica della propria produzione scritta e orale.

Conoscenze

- possedere le linee fondamentali della storia della letteratura inglese;
- conoscere le principali correnti culturali e letterarie inglesi del XIX secolo e del XX secolo; conoscere alcune significative esperienze letterarie del Novecento dal periodo fra le due guerre al secondo dopoguerra;
- saper definire i concetti di romanticismo, modernismo e post-modernismo;
- conoscere alcune opere letterarie rilevanti dei periodi considerati e i relativi autori.

### **Verifica**

I ragazzi hanno svolto in totale sei prove scritte, delle quali una di comprensione di un articolo di giornale e tutte le altre a tema letterario, con due tipologie: 1) partendo da una citazione, gli studenti dovevano ricondurla al testo di appartenenza e spiegare la tematica affrontata dall'autore; 2) dato un tema, erano gli studenti a dover scegliere di scrivere sul/sui testo/i letto/i nei quali esso è trattato, operando gli eventuali confronti.

Inoltre a dicembre 2019 è stata effettuata una prova di comprensione orale (*listening comprehension*),

Ciascuno studente ha sostenuto, sia nel primo sia nel secondo quadrimestre, un'interrogazione breve che consiste nella restituzione organizzata dei contenuti affrontati nella lezione precedente per accertarne l'acquisizione, la capacità di rielaborazione personale dei concetti e l'efficacia espressiva.

A partire dal 21 maggio sono state programmate interrogazioni per le quali gli studenti dovranno dimostrare di sapersi orientare e argomentare con sufficiente autonomia su tutti i testi e fra le tematiche affrontate in classe.

### **Criteri di valutazione**

Nelle produzioni scritte e orali è stato sempre centrale l'obiettivo di pertinenza delle produzioni, seguito da quello di una logica organizzazione delle idee, utilizzando un linguaggio appropriato relativamente al registro e alle scelte lessicali.

La correttezza morfosintattica è stata curata, distinguendo fra errori che impediscono la comunicazione, magari anche perché tanti numericamente ed errori derivati dall'ambizione dello studente di esprimere concetti complessi.

Gli studenti sono stati valutati sulla base dei seguenti criteri:

- la ricchezza e completezza dei contenuti o il possesso di nozioni essenziali sull'argomento;
- la consequenzialità logica e l'organicità;
- l'espressione chiara, organizzata, la correttezza terminologica;
- la capacità di analisi e sintesi;
- l'apporto personale;

- la correttezza formale (ortografia, punteggiatura, morfosintassi);
- la capacità di articolare i suoni distintivi della lingua in modo chiaro.

Inoltre, nella valutazione globale dei singoli studenti sono stati presi in considerazione gli interventi in classe, l'impegno e la partecipazione, la costanza nello studio e le capacità personali rispetto ai livelli di partenza individuali.

### **Esiti**

Alcuni alunni hanno progredito negli anni nell'acquisizione degli strumenti linguistici – strutture e lessico – nel loro consolidamento sul piano dell'esposizione sia scritta sia orale. Questo si aggiunge al possesso ampio dei contenuti, supportato da buone capacità logiche e di riflessione.

Altri hanno raggiunto livelli buoni quanto ad ampiezza delle conoscenze e capacità di orientarsi all'interno dei dati acquisiti, sebbene talvolta necessitano di essere guidati nella focalizzazione dei temi centrali e incoraggiati ad effettuare una rielaborazione critica, oppure siano meno solidi sul controllo del mezzo linguistico.

Per altri studenti, invece, le lacune pregresse mai completamente colmate, la difficoltà a tenere il passo o il lavoro incostante e approssimativo non hanno permesso di registrare miglioramenti significativi e duraturi. Questi alunni mostrano fragilità che si rivelano in esposizioni scritte e orali che si fermano agli aspetti più evidenti e superficiali di un testo, nel lessico scarso e talvolta inadeguato a veicolare idee più complesse e nella persistenza di numerosi errori morfo-sintattici di base.

Discorso a parte va fatto per due studenti che, a causa di problemi di salute certificati, hanno frequentato le lezioni – sia in presenza sia quelle successive al 24/02 – in modo molto saltuario, con assenze anche di mesi. Tali assenze, coincidenti (sistematicamente in un caso) con le prove di verifica programmate, non mi hanno permesso di raccogliere dati sul lavoro svolto effettivamente. A tutt'oggi dispongo di poche valutazioni sporadiche, a volte solo del I quadrimestre, o di prove che non attestano il possesso anche solo parziale degli elementi fondamentali del lavoro svolto.

### **Attività di recupero**

Per effettuare il recupero degli allievi in difficoltà e per migliorare il livello delle esecuzioni dei tutti gli studenti, in concomitanza con la restituzione di una prova sono stati messi in evidenza gli errori commessi, sia a livello di pertinenza delle risposte date sia a livello di morfosintassi e di scelte lessicali.

E' stata ripetutamente suggerita la strategia di riscrivere gli elaborati sui quesiti con le correzioni apportate dall'insegnante, di annotare i suggerimenti forniti e di rivederli periodicamente.

### **Materiali didattici**

Libro di testo adottato:

M.Spiazzi M.Tavella M.Layton

Performer Heritage 1 & 2, Zanichelli, 2017

Materiale inviato dall'insegnante.

### **Contenuti**

La lettura dei testi elencati di seguito ha incluso l'individuazione di temi quali

- il rapporto tra l'individuo e la società, la politica, i valori e le convenzioni;
- il rapporto tra storia individuale e la Storia degli eventi a livello nazionale e internazionale;
- la relazione tra l'artista e il suo pubblico (contemporaneo e non); il ruolo dell'artista;
- la funzione della letteratura nella creazione di un senso e di un ordine delle cose;
- la letteratura come strumento di denuncia sociale;
- il rapporto fra civiltà: dominatori e dominati;
- la progressiva caduta delle vecchie certezze e il bisogno di certezze nuove.

Con la Docente di Letteratura Italiana sono stati concordati due temi da sviluppare nelle rispettive programmazioni:

Aspetti del colonialismo e dell'imperialismo britannico attraverso un testo poetico e un racconto di Rudyard Kipling.
---

<i>The White Man's Burden</i>	La poesia definisce le dure regole del potere coloniale, che va accettato ed esercitato obbedendo ciecamente agli ordini superiori. In quanto detentore della tecnologia e della razionalità, suggerisce Kipling, l'uomo bianco è il solo in grado di contrastare il caos che cova in seno alla natura, del quale le popolazioni dei paesi colonizzati sono preda e strumenti.
da <i>Plain Tales from the Hills</i> Lispeth	La cultura Britannica e quella Indiana a confronto su temi quali la coscienza di classe, l'accettazione dell'altro, il cambiamento, il ritorno alle origini, la perdita dell'innocenza.
2) La figura di Ulisse, uomo dall'intelligenza particolare, accorto, abile nella parola, capace di prendere decisioni rapidamente, audace, avventuroso, astuto e con una forte capacità di resistenza, eroe moderno la cui figura è stata ripresa in diverse epoche.	
<i>Ulysses</i> , di Lord Alfred Tennyson	Ulisse come icona culturale e simbolo della ribellione romantica contro il conformismo borghese : <i>to strive, to seek, to find, and not to yield</i> . L'ultimo verso della poesia è l'invito di Tennyson rivolto ai suoi contemporanei vittoriani di rifuggire il tedio della quotidianità ed entrare in una dimensione mitica.
Brani da <i>Ulysses</i> di James Joyce	L'uomo comune che veste in modo tragicomico i panni del protagonista omerico.

<b>The Romantic Age</b> : the industrial revolution between progress and social problems.	
The industrial revolution- BBC video <i>Why the Industrial Revolution Happened Here</i> Inventions, development, favourable political conditions, intellectual freedom from religious constraints.	Material printed or in digital form
<u>William Blake</u> - Blake's interest in social problems, his attack against the inefficiency of Institutions, his concern for children, his visionary poetry, " <i>without contraries there is no progression</i> ".  from Songs of Innocence : <i>The Chimney Sweeper</i> from Songs of Experience: <i>The Chimney Sweeper</i>	<b>Volume 1</b>  Material printed or in digital form
<u>The first generation of Romantic poets</u> : emotion vs. reason, the importance of the senses, the emphasis on the individual, the role of nature, the sublime.	
Excerpt from the <i>Preface to Lyrical Ballads</i> : the new notion of poetry, the language of Romantic poetry, the connotation of the Romantic poet.	p. 281
<u>William Wordsworth</u>  <i>The Solitary Reaper</i>  <i>Composed Upon Westminster Bridge</i>	Material printed or in digital form  p. 284
<u>Samuel Taylor Coleridge</u> – an allegorical ballad; some different interpretations.  from <i>The Rime of the Ancient Mariner</i> Part I Part II Part III Part IV Part VII ( the last 20 lines)	p.291  Material printed or in digital form  p. 295

<p><u>The second generation of Romantic poets</u>: the triumph of the aspirations to freedom and equality and the proclamation of a new ethical philosophy centred on beauty and truth.</p>	
<p><u>Percy Bysshe Shelley</u></p> <p>The poet's wish for a new spring of human consciousness, an awakening from torpor and a search for freedom and feelings of brotherhood.</p> <p><i>Ode to the West Wind</i></p>	<p>p. 304</p>
<p><u>John Keats</u></p> <p>Beyond all the complications of human life, all human beings need to know on earth is that beauty and truth are everlasting, trustworthy values. Negative capability: the refusal of philosophical certainties and the pure artistic contemplation of beauty and truth.</p> <p><i>Ode on a Grecian Urn</i></p>	<p>p. 311</p>
<p><b>The Victorian Age</b></p>	
<p>Strict code of behaviour, moral and religious views, utilitarianism, education, material progress, industrial towns, workhouses, Victorian London, social reforms, Chartism, philanthropy, The Great Exhibition, imperial expansion, Charles Darwin and the theory of evolution; the concept of "Victorian compromise". ( PP presentation)</p>	
<p><u>Charles Dickens</u> -</p> <p>A fictitious industrial town to criticize the utilitarian ideology, economic exploitation and the hypocrisy of institutions.</p> <p>from <i>Hard Times</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- excerpt from Book I, Sowing. Ch. 1 – Mr Gradgrind</li> <li>- excerpt from Book I, Sowing. Ch. 5 – Coketown</li> </ul>	<p><b>Volume 2</b></p> <p>p. 47 p. 49</p>
<p>Article from <a href="http://www.scientificamerican.com">www. scientificamerican.com</a></p> <p><u>Is teaching to a student's learning style a bad idea?</u></p>	<p>p. 147</p>
<p><u>Lord A. Tennyson</u></p> <p>A model of individual self-assertion and the Romantic rebellion against Victorian bourgeois conformity.</p> <p><i>Ulysses</i></p>	<p>p. 34</p>
<p><u>Robert Louis Stevenson</u></p> <p><i>The Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde</i>, a medical, legal, police case dealing with the inner fight between good and evil, appearance and essence, repression, the opposition between traditional science and unconventional, blameworthy methods.</p> <p>from <i>The Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde</i> excerpts from</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ch.1 Story of the door</li> </ul>	<p>p. 112</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ch.9 Dr Lanyon's narrative</li> <li>- ch.10 Jekyll's experiment</li> </ul>	<p>photocopy p. 115</p>
<p>Critical excerpt <u>What Everybody Gets Wrong About Jekyll and Hyde</u>, by Steven Padnick</p>	<p>Material printed or in digital form</p>
<p><u>Rudyard Kipling</u></p> <p><i>The White Man's Burden</i> Kipling tackles such themes as authority, the conformist attitude, the quest of freedom and independence:</p> <p><i>The Story of Muhammad Din</i></p>	<p>p.123</p> <p>Material printed or in digital form</p>

The (unbearable) constraints of Victorian outward morality, the inventiveness to escape social duties, respectability and hypocrisy, earnestness and cynical shallowness.

O. Wilde

*The Importance of Being Earnest* (selected excerpts, view of the play)

<p><b>From Victorian self complacency and Britain's <i>splendid isolation</i> to the commitment in WWI</b></p>	
<p><u>R. Brooke</u></p> <p><i>The Soldier</i></p>	<p>p.189</p>
<p><u>W.Owen</u></p> <p><i>Anthem for Doomed Youth</i></p>	<p>Material printed or in digital form</p>

J. Joyce

from *A Portrait of the Artist as a Young Man*, chapter IV, Stephen's epiphany

At the end of the nineteenth century, a young Irishman and Dubliner decides to cast off all his social, familiar, and religious constraints to live a life devoted to writing, to Joyce the only feasible form of intellectual engagement; the refusal of political commitment to the (unsolvable) Irish problems.

p. 260

From the conventional the narrative method to the mythical method; a continuous parallel between contemporaneity and antiquity, between life in early 20th-century Dublin and the mythic episodes of Homer's ancient epic, the *Odyssey*.

*Joyce used ancient myth as a way of controlling, of ordering, of giving a shape and a significance to the immense panorama of utility and anarchy which is contemporary history* (T.S.Eliot)

from *Ulysses*, an excerpt from The Lotus Eaters  
an excerpt from Nausicaa  
an excerpt from Penelope ( final part)

Material printed or in digital form



Additional material: PPoint about A Portrait; about Ulysses; Eliot on Joyce's mythical method.

<b>Modernism in literature - The Aftermath of World War I</b>	
A new cultural and intellectual climate: disillusionment, fragmentation, the complexity of urban life; lack of certainties. (PPoint)	
The mythical method and the objective correlative to grasp and order the chaos of experience - <i>a heap of broken images</i> - and to condensate the western cultural and intellectual experience in a modern poetic <i>summa</i> .	
<u>T.S. Eliot</u> -  <i>The Waste Land</i> - from <i>The Burial of The Dead</i> the epigraph, the dedication, lines 1-34; - from <i>The Fire Sermon</i> - from <i>What the Thunder Said</i> lines 395 – 433.	Material printed or in digital form p.206 p. 208
Critical essay – from <i>The Sacred Wood</i> , <u>Tradition and the Individual Talent</u>	
<b>Post Modernism</b>	(PPoint)
<u>S. Rushdie</u> - The aftermath of colonialism in post-modernist literature . Magical realism to make a point about the reality of India after 1947.	
from <i>Midnight's Children</i>	p.399

<b>The Theatre of the Absurd</b> , <i>Waiting for Godot</i> , a play in which nothing happens, twice. The collapse of all certainties leave room to doubt and <i>angst</i> . A play which still has a unique resonance and which still speaks to audiences, particularly in troubled times, after half a century after its first staging.	
<u>Samuel Beckett</u> . A playwright who prompts many questions, and answers none of them.  from <i>Waiting for Godot</i> comparisons between excerpts from Act I and II – the beginning, the end; the characters, their characterization.	Material printed or in digital form  p.376
PP presentation of the play. Article: from <i>The Observer</i> <u>In Godot we Trust</u> , David Smith	

<u>Jonathan Swift</u> , from <i>Waterland</i>	p. 151
The importance of history as the primary source of meaning in a narrative. A reflection about what education is, or should be. A fight against fear. Civilization as an artifice.	

Ian Mac Ewan, *Black Dogs* (unabridged)

From the 1990s back to the aftermath of the Nazi era in Europe, the Hungarian uprisings, the fall of the Berlin Wall; the end of the political illusion of Communism as a way to improve society. The personal consequences of political ideas and the search for transcendence.

Nel corso del triennio la classe ha assistito ai seguenti spettacoli in lingua inglese nella produzione delle compagnie teatrali di Palketto Stage :

a.s. 2017-2018	W. Shakespeare	<i>A Midsummer Night's Dream</i>
a.s. 2018-2019	R. L. Stevenson	<i>The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde</i>
a.s. 2019 - 2020	O. Wilde	<i>The Importance of Being Earnest</i>

Lecture estive :

J.M. Coetzee	<i>Foe</i>
R. L. Stevenson	<i>The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde</i>
I. Mac Ewan	<i>Black Dogs</i>

## MATEMATICA

**Docente: Prof.ssa Chiara Aldeghi**

### **OBIETTIVI DISCIPLINARI**

Gli studenti durante il percorso liceale hanno approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni), conosciuto le metodologie di base per la costruzione di modelli matematici ed imparato ad applicare quanto appreso per la soluzione di problemi e per la valutazione dei risultati ottenuti.

Tali obiettivi nell'ultimo anno di corso sono riferiti ai contenuti del calcolo infinitesimale, del calcolo integrale e delle tecniche dell'ottimizzazione.

In particolare il percorso didattico è stato finalizzato a favorire il raggiungimento dei seguenti obiettivi declinati in conoscenze, abilità e competenze:

#### Conoscenze

Aver acquisito in modo consapevole e organizzato nozioni, regole e metodi relativi ai contenuti disciplinari.

#### Abilità:

Sapersi esprimere oralmente e per iscritto in modo corretto, utilizzando con proprietà i termini e i simboli della disciplina; applicare in modo appropriato e consapevole le conoscenze acquisite; valutare i risultati ottenuti.

#### Competenze

Saper associare ad una situazione problematica il relativo modello; costruire modelli e rielaborarli correlandoli tra loro.

### **GIUDIZIO SINTETICO**

La classe è formata da venti alunni, diciotto hanno frequentato con regolarità le lezioni in presenza e in "didattica a distanza", partecipandovi in modo corretto.

Tutto quanto riportato di seguito nel giudizio sintetico è riferito ai diciotto alunni che hanno frequentato con regolarità, per gli studenti con frequenza irregolare si rimanda alla relazione allegata al documento.

La classe si è mostrata sempre interessata alle attività proposte anche se nel corso degli anni il rapporto con l'insegnante è cambiato, passando da collaborativo a distaccato.

Nel periodo di didattica a distanza quasi tutti gli alunni hanno mostrato un buon grado di responsabilità e autonomia.

Nelle classe è presente un gruppo di studenti che partecipa attivamente alle attività proposte, si impegna in modo costante e ha raggiunto una buona autonomia nell'organizzazione del lavoro e nell'approfondimento personale dei contenuti affrontati. Gli altri studenti mostrano una partecipazione più ricettiva e uno studio prevalentemente mnemonico, alcuni di essi hanno intensificato l'impegno solo nell'ultimo periodo dell'anno scolastico.

La classe ha raggiunto gli obiettivi disciplinari in modo eterogeneo. Alcuni allievi hanno conseguito gli obiettivi prefissati in modo buono o ottimo: essi applicano con consapevolezza le tecniche studiate e riescono a contestualizzare i metodi trattati analizzando in modo puntuale i risultati ottenuti.

Parecchi studenti della classe dimostrano invece di conoscere in modo sufficiente i metodi della disciplina e di saperli applicare consapevolmente in contesti problematici già affrontati.

Vi sono poi pochi studenti che conoscono in modo superficiale i metodi trattati e faticano ad applicarli o riescono ad applicarli solo a semplici casi.

## **METODI**

Sono state utilizzate metodologie diverse per le lezioni in presenza , fino al 22.02.20, e per le lezioni organizzate con la didattica a distanza (DAD) dal 24.02.20.

### Lezioni in presenza (fino al 22.02.20)

Per l'esposizione degli argomenti teorici previsti dal programma è stata utilizzata prevalentemente la lezione "frontale".

I contenuti sono stati proposti secondo diverse strategie: talvolta si traeva spunto dall'esecuzione di un esercizio o dalla risoluzione di una situazione problematica per anticipare argomenti teorici che venivano poi formalizzati; in altre occasioni si partiva dalla formalizzazione per procedere poi all'applicazione. Ogni modulo è stato preceduto dalla verifica dei prerequisiti, operazione che in alcuni casi ha richiesto il ripasso di argomenti affrontati in anni scolastici precedenti.

### Lezioni in DAD

La didattica a distanza è iniziata il 24.02. Inizialmente la comunicazione tra docente e studenti è avvenuta tramite WhatsApp: l'insegnante assegnava i compiti, gli alunni mandavano le foto dello svolgimento e l'insegnante, se lo svolgimento era sbagliato o incompleto, rimandava la correzione con foto o videoregistrazioni aggiungendo annotazioni teoriche sui metodi utilizzati.

Dopo un paio di settimane, quando si è capito che le attività sarebbero proseguite in DAD, è stata creata una classe virtuale su Classroom e sono iniziate le videolezioni con Meet. Inizialmente durante le videolezioni venivano ripresi i concetti teorici che alcuni alunni dimostravano, negli esercizi consegnati, di non possedere o di non saper applicare. Le videolezioni con Meet si sono intensificate alle fine di mese di aprile e nel mese di maggio perché la correzione degli esercizi proposti è stato il punto di partenza per le interrogazioni.

Le attività svolte e i compiti assegnati sono stati riportati sempre sul registro di classe.

L'unico argomento proposto con la DAD, le equazioni differenziali, è stato presentato con videolezioni asincrone che, oltre a presentare l'apparato teorico dell'argomento, proponevano anche diversi esercizi per illustrare le possibili applicazioni. Sono stati poi assegnati esercizi applicativi che l'insegnante ha sempre corretto e tramite i quali ha ripreso e approfondito l'aspetto teorico.

Durante la parte conclusiva dell'anno scolastico sono stati proposti agli alunni problemi e quesiti tratti da simulazioni e prove d'esame degli anni scolastici precedenti per favorire una visione d'insieme del percorso quinquennale e per esercitare gli alunni ad affrontare situazioni problematiche associate ad ambiti diversi, (fisico, medico, ingegneristico, ecc ...), costruendo per ogni situazione il modello risolutivo più adeguato.

#### Per l'intero a.s.

I problemi sono stati presentati con difficoltà crescente al fine di verificare e rafforzare il livello di comprensione dell'argomento svolto. Alcuni esercizi proposti erano di tipo ripetitivo per permettere ad ogni alunno, con i propri tempi di comprensione e rielaborazione personale, di avere a disposizione materiale per consolidare le conoscenze e acquisire una sicura padronanza di calcolo. Si è cercato di privilegiare un apprendimento a "spirale", ovvero sono stati affrontati contenuti nuovi ritornando al contempo anche su contenuti già visti per favorire l'acquisizione lenta ma approfondita dei concetti.

#### **STRUMENTI**

Libro di testo: "*Manuale di matematica blu 2.0*" vol 4B, vol 5 , Zanichelli

DAD: gli strumenti utilizzati per la DAD sono stati WhatsApp, Classroom, Videolezioni con Meet.

#### **VERIFICHE**

- Interrogazione orale, una per quadrimestre. Nel primo quadrimestre l'interrogazione orale ha verificato le conoscenze acquisite, la capacità espositiva, la capacità di dimostrare e argomentare. Nel secondo quadrimestre l'interrogazione si è svolta durante la lezione sincrona: partendo dallo svolgimento di esercizi si è voluta verificare la capacità dell'alunno di esporre, giustificare, argomentare e sostenere l'applicazione con un adeguato apparato teorico.
- Verifiche scritte, sei nel primo quadrimestre e due nel secondo quadrimestre. Nelle verifiche scritte sono stati proposti problemi e quesiti al fine di valutare la capacità dell'alunno di applicare i metodi trattati, di associare un modello alla situazione problematica proposta e di analizzare i risultati ottenuti.
- DAD, una o più valutazioni sono state attribuite ai lavori consegnati e alla partecipazione alle attività che si sono svolte in\_DAD. Regolarmente, per tutto il periodo della DAD, sono stati assegnati esercizi da risolvere e consegnare su WhatsApp e Classroom.

## RECUPERO

I risultati delle verifiche sono stati attentamente analizzati per attuare momenti di recupero durante le ore di lezioni curricolari. Il recupero è stato svolto interrompendo lo svolgimento del programma per effettuare un riepilogo dei contenuti affrontati e per eseguire esercizi di consolidamento delle nozioni teoriche trattate.

Gli studenti della classe hanno avuto la possibilità, per l'intero periodo delle lezioni in presenza, di usufruire settimanalmente di un'ora di recupero extracurricolare di matematica. Alcuni alunni hanno richiesto una sola volta di poter partecipare al recupero extracurricolare.

## VALUTAZIONE

È stata applicata la seguente griglia di valutazione, concordata a livello di Coordinamento di materia:

Livelli		Conoscenze (Contenuti disciplinari)	Abilità (Prestazioni studenti)
Prova consegnata in bianco	1	Inesistenti	Mancato svolgimento della consegna
Insufficienza gravissima	2 o 3	Inadeguate	Incomprensione totale della domanda, errata applicazione delle conoscenze, imprecisione assoluta nell'utilizzo del linguaggio
Insufficienza grave	4	Inadeguate	Comprensione in gran parte errata della domanda, applicazione incoerente delle conoscenze, imprecisione inaccettabile nell'utilizzo del linguaggio
Insufficienza	5	Frammentarie	Comprensione parziale della domanda, applicazione non corretta di alcune conoscenze, imprecisione nell'utilizzo del linguaggio
Sufficienza	6	Essenziali	Comprensione globale della domanda, applicazione corretta delle conoscenze, imprecisione nell'utilizzo del linguaggio
Discreto	7 o 8	Discrete	Comprensione globale della domanda, applicazione discretamente articolata delle conoscenze, precisione accettabile nell'utilizzo del linguaggio
Ottimo	9 o 10	Complete	Comprensione dettagliata della domanda, applicazione articolata delle conoscenze, precisione nell'utilizzo del linguaggio

## PROGRAMMA SVOLTO

### ANALISI INFINITESIMALE

#### *Introduzione all'analisi*

L'insieme  $\mathbb{R}$ : la struttura di  $\mathbb{R}$ , maggiorante e minorante, estremo inferiore ed estremo superiore, massimo e minimo, intervalli, intorno, punti di accumulazione.

Funzione reale di una variabile reale: definizione e classificazione, dominio, codominio, zeri e segno di una funzione, proprietà e grafici delle principali funzioni trascendenti, trasformazioni geometriche, proprietà

delle funzioni (funzioni iniettive, suriettive, biunivoche, funzioni crescenti e decrescenti, funzioni pari, dispari, estremo superiore ed inferiore, massimo e minimo di una funzione, funzioni periodiche, funzione inversa, funzione composta).

### Limiti

Limite di una funzione reale di variabile reale. Limite finito o infinito per  $x \rightarrow x_0$ . Limite finito o infinito per  $x \rightarrow \infty$  Limite destro e limite sinistro, limite per eccesso e per difetto.

Le funzioni continue e l'algebra dei limiti. Forme di indecisione e loro risoluzione.

Limiti notevoli (dimostrazione del  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$  e dei limiti notevoli di tipo esponenziale e logaritmico

dimostrabili dal  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ ). Infiniti e infinitesimi e loro confronto.

### Limiti di successioni

Successioni numeriche, proprietà delle successioni (successioni monotone, successioni limitate e illimitate), progressioni aritmetiche e geometriche, limiti delle successioni, principio d'induzione, introduzione alle serie numeriche (serie telescopica e serie geometrica).

### Continuità

Funzioni continue in un punto, funzioni continue in un intervallo

Punti discontinuità e loro classificazione. Teoremi sulle funzioni continue: teorema dell'esistenza degli zeri e metodo di bisezione (senza dimostrazione), teorema di Weierstrass (senza dimostrazione), teorema dei valori intermedi (con dimostrazione). Asintoti orizzontali, verticali e obliqui (con dimostrazione).

### Derivata

Rapporto incrementale di una funzione, definizione e suo significato geometrico.

Derivata di una funzione in un punto: definizione e suo significato geometrico. Derivata destra e sinistra.

Derivata e velocità di variazione.

Teorema: Derivabilità e continuità di una funzione (con dimostrazione)

Derivate delle funzioni elementari (dimostrazione della derivata  $y = x^n$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \ln x$ ,  $y = e^x$ ).

Operazioni con le derivate (dimostrazione della derivata del prodotto).

Derivata delle funzioni composte (con dimostrazione) e derivata di  $f(x)^{g(x)}$ . Derivata della funzione inversa (con dimostrazione). Derivate di ordine superiore al primo.

Classificazione e studio dei punti di non derivabilità.

Applicazioni geometriche del concetto di derivata: retta tangente, normale ad una curva e tangenza tra due curve. Il differenziale.

Applicazioni alla fisica: velocità, accelerazione, intensità di corrente.

### I teoremi del calcolo differenziale

Teorema di Rolle (con dimostrazione).

Teorema di Lagrange (con dimostrazione). Conseguenze del teorema di Lagrange.

Funzioni crescenti e decrescenti, criterio di monotonia per le funzioni derivabili (con dimostrazione).

Teorema di De l'Hopital e le sue applicazioni (senza dimostrazione).

### Massimi, minimi e flessi

Definizione di massimo e minimo assoluti e relativi. Funzioni concave e convesse, punti di flesso.

Definizione di punto stazionario. Teorema di Fermat (con dimostrazione).

Studio del segno della derivata prima per l'analisi dei punti stazionari (senza dimostrazione), flessi tangente orizzontale.

Criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili (senza dimostrazione), condizioni necessaria e condizione sufficiente per determinare i punti di flesso di funzioni derivabili.

Problemi di ottimizzazione. Massimi e minimi assoluti in un intervallo, problemi di massimo e minimo.

### Lo studio della funzione

Schema generale per lo studio di una funzione

Studio e rappresentazione grafica di una funzione. Funzioni con valori assoluti.

Grafici deducibili: dal grafico di una funzione a quello della sua derivata, grafici di funzioni composte.

Stabilire il numero di soluzioni di un'equazione, la discussione di un'equazione parametrica. Risoluzione approssimata di un'equazione, metodo di bisezione e metodo di Newton.

## CALCOLO INTEGRALE

### L'integrale indefinito

Definizione di primitiva e di integrale indefinito. Proprietà dell'integrale indefinito

Integrali immediati e integrazione per scomposizione, integrali delle funzioni composte. Integrazione per sostituzione, integrazione per parti (con dimostrazione), integrali di funzioni razionali fratte.

### Calcolo integrale: integrale definito

Area come limite di una somma, concetto di integrale definito (con dimostrazione). Le proprietà dell'integrale definito.

Teorema della media (con dimostrazione). Funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione). Calcolo dell'integrale definito (con dimostrazione). Integrale definito di funzioni pari e di funzioni dispari.

Calcolo di aree: area compresa tra una curva e l'asse x, area compresa tra due curve, area compresa tra una curva e l'asse y.

Calcolo di volumi: volume di un solido che ruota attorno all'asse x (con dimostrazione), volume di un solido che ruota attorno all'asse y, metodo dei gusci cilindrici (con dimostrazione), volume con il metodo delle sezioni.

Funzioni integrabili e integrali impropri.

Applicazione alla fisica: posizione velocità, accelerazione; quantità di carica.



### EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Introduzione alle equazioni differenziali: definizioni.

Equazioni differenziali del primo ordine: a variabili separabili e lineari (con dimostrazione).

Equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti.

Il problema di Cauchy.

Problemi che hanno come modello equazioni differenziali.

Nota: rispetto al programma previsto per il quinto anno non è stato affrontato l'argomento 'Distribuzioni di probabilità'. Questa scelta è stata fatta per poter approfondire a livello teorico e applicativo i contenuti dell'analisi infinitesimale e del calcolo differenziale.

## FISICA E LABORATORIO DI FISICA

**Docenti: Prof. Giulivi Roberto**  
**Prof. Capobianco Donato (ITP)**

### OBIETTIVI DISCIPLINARI

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti *competenze*:

- osservare e identificare fenomeni; formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi;
- formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione;
- fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli;
- comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

### Conoscenze

- Completamento dello studio dell'elettromagnetismo con l'induzione magnetica e le sue applicazioni, per giungere alla sintesi costituita dalle equazioni di Maxwell.
- Studio delle onde elettromagnetiche, della loro produzione e propagazione, dei loro effetti e delle loro applicazioni nelle varie bande di frequenza.
- Studio della teoria della relatività ristretta di Einstein nelle sue linee essenziali.
- Modello del quanto di luce introdotto attraverso lo studio della radiazione termica e dell'ipotesi di Planck e sviluppato, da un lato con lo studio dell'effetto fotoelettrico e della sua interpretazione da parte di Einstein, e dall'altro lato con la discussione delle teorie e dei risultati sperimentali che evidenziano la presenza di livelli energetici discreti nell'atomo.
- Evidenza sperimentale della natura ondulatoria della materia, postulata da De Broglie.

### Abilità

- Argomentare sui fenomeni fisici studiati inserendoli in un percorso di senso, anche storico, all'interno dello sviluppo della disciplina.
- Sapere risolvere semplici esercizi applicativi relativi ai fenomeni studiati svolgendo in modo corretto le unità di misura e le cifre significative.
- Sapere relazionare su esperimenti fondamentali per lo sviluppo della fisica mettendo in evidenza questo aspetto fondamentale del metodo scientifico.
- Sapere condurre e relazionare semplici esperienze di laboratorio riguardanti gli argomenti svolti in teoria.

### GIUDIZIO SINTETICO SULLA CLASSE

La maggior parte degli alunni ha mostrato un discreto interesse per la disciplina e un adeguato impegno scolastico durante tutto il primo quadrimestre. Solo un piccolo gruppo di allievi, al termine del primo quadrimestre, ha riportato una valutazione non sufficiente. Buona parte del secondo quadrimestre, a causa della pandemia da Coronavirus, è stato svolto con lezioni online. Gli studenti, anche in questa occasione, hanno partecipato sempre attivamente alle lezioni.

La classe ha raggiunto gli obiettivi disciplinari in modo eterogeneo: un ristretto gruppo di allievi ha raggiunto un ottimo livello di preparazione approfondendo e rielaborando in modo autonomo gli argomenti proposti. Altri allievi hanno utilizzato un metodo di studio mnemonico raggiungendo tuttavia un livello di preparazione più che sufficiente. Il terzo gruppo, costituito da un esiguo numero di allievi, ha affrontato lo studio della disciplina in modo discontinuo riportando, nel corso dell'anno scolastico, alcuni insuccessi.

### **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA**

Il quinto anno del liceo scientifico opzione scienze applicate prevede il potenziamento della capacità di organizzare in modo sistematico lo studio, innanzi tutto enucleando i concetti principali e poi deducendo da questi le conseguenze sia teoriche che pratiche tipiche delle discipline studiate.

In particolare il programma di fisica prevede lo studio di concetti molto ampi e di grande spessore sia teorico che applicativo, come le onde elettromagnetiche e la loro interazione con la materia, che sono fondanti e che introducono ad un percorso storico importante che sfocia nella fisica moderna e nella relatività ristretta. Alcuni approfondimenti degli argomenti di studio ed esperimenti concettualmente significativi sottolineano la centralità della fisica nello studio scientifico della realtà naturale.

Le leggi più importanti vengono “riscoperte” in classe o in laboratorio e vengono verificate dagli alunni con significative esperienze e misure. Vengono svolte semplici deduzioni teoriche delle leggi perché risulti sempre più esplicita l'unitarietà della descrizione fisica della realtà. Queste attività sono comunque sempre guidate dall'insegnante e, in caso di concetti fisici complessi o di strumentazione di laboratorio raffinata, l'insegnante spiega l'argomento e/o esegue l'esperienza di laboratorio. A partire dalla fine del mese di febbraio 2020, a causa della pandemia da Coronavirus, lo svolgimento del programma è stato portato avanti in modalità online attraverso ausili software (googlemeet). L'impossibilità di poter frequentare l'istituto ha impedito di svolgere le esperienze laboratoriali previste all'inizio dell'anno scolastico.

#### Attività complementari ed extracurricolari

- All'interno del Progetto Lauree Scientifiche di Fisica – Università di Milano Bicocca- si è svolta un'attività di laboratorio (LABEX) c/o il dipartimento di Fisica nel mese di febbraio 2020.

### **VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE**

L'interrogazione mira a verificare:

- la capacità di esporre in modo logico e corretto i concetti e le grandezze fisiche studiate usando termini appropriati
- la capacità di descrivere in modo rigoroso le esperienze fisicamente importanti svolte in laboratorio o descritte in classe
- la capacità di fare delle semplici deduzioni teoriche a partire da leggi fisiche oppure a partire dagli esperimenti studiati per giungere alle leggi
- la capacità di confrontare fenomeni diversi riconoscendo analogie e differenze, proprietà varianti e invarianti.
- la capacità di inserire il percorso di scoperta di un fenomeno fisico nello sviluppo dell'intera disciplina e di rilevarne le conseguenze sia epistemologiche che tecnologiche.

La prova pratica di laboratorio vuole verificare:

- la capacità di inquadrare un problema
- la lucidità nell'esporre le operazioni da svolgere (applicazione del metodo sperimentale)
- la capacità di descrivere, anche per mezzo di schemi, le apparecchiature usate
- le abilità operative connesse con l'uso degli strumenti
- le capacità di organizzare ed interpretare correttamente i risultati delle misure
- la capacità di analisi critica dei risultati.

Il compito in classe di esercizi, problemi e domande mira a verificare:

- la capacità di riconoscere l'ambito in cui ricercare le leggi necessarie alla risoluzione
- la capacità di giustificare logicamente le varie fasi della procedura di risoluzione
- il corretto uso di formule ed unità di misura

- la corretta elaborazione matematica dei dati.

## **RECUPERO**

Recupero durante le ore di lezioni curriculari. Il recupero è stato svolto effettuando un riepilogo dei contenuti affrontati e svolgendo esercizi di consolidamento delle nozioni teoriche trattate.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### *TEORIA:*

#### Il campo magnetico

- L'interazione corrente-corrente e la definizione di Ampère Internazionale
- Il concetto di campo magnetico, campi magnetici generati da correnti notevoli.

#### *Sintesi formale delle proprietà del campo magnetico:*

- flusso del campo magnetico, teorema di Gauss del c.m.
- circuitazione del campo magnetico e suo carattere non conservativo.

### *LABORATORIO:*

- Linee di forza di campi generati da correnti continue.
- Interazione tra correnti: banco di Ampère.
- Bilancia elettrodinamica per verifica quantitativa delle forze corrente- corrente e campo- corrente.

### *TEORIA:*

#### Interazione campo magnetico – corrente elettrica:

- Il momento magnetico di una spira percorsa da corrente, il motore elettrico in corrente continua.
- Magnetismo nella materia.
- La forza di Lorentz.
- Moto di una carica in un campo magnetico uniforme.

#### L'induzione elettromagnetica:

- Esperimenti storici di Faraday
- Legge di Faraday-N-Lenz.
- Corrente indotta e forza di Lorentz.
- La non conservatività del campo elettromotore.
- Autoinduzione e induttanza.
- Energia dei campi elettrico e magnetico.

### *LABORATORIO:*

- Motore elettrico in corrente continua funzionamento di amperometro a bobina mobile.
- L'esperimento storico di Thompson e la determinazione di  $e/m$  con tubo a fascio filiforme.
- Esperimenti storici di Faraday sull'induzione elettromagnetica.
- Pendolo di Waltenofen, extracorrenti di apertura e chiusura di un circuito in cc.
- Alternatore, mutua induzione e trasformatore.

### *TEORIA:*

#### La radiazione elettromagnetica:

- Relazione tra campo elettrico e magnetico variabili
- Sintesi formale dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell. Equazione di Lorentz.
- Genesi della radiazione elettromagnetica.
- Energia della radiazione elettromagnetica.
- La natura della radiazione elettromagnetica.

### *LABORATORIO:*

(c/o Dipartimento di Fisica Università Milano Bicocca)

- Esperimenti con le microonde

#### *TEORIA:*

##### Introduzione alla relatività ristretta:

- Dalla relatività galileiana alla relatività ristretta
- I postulati della relatività ristretta
- Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze
- Concetto di simultaneità degli eventi
- Evidenze sperimentali degli effetti relativistici
- Trasformazioni di Lorentz e invariante spazio-temporale
- Legge di addizione relativistica delle velocità
- quantità di moto ed energia relativistica. Invariante energia-impulso

##### Introduzione alla fisica moderna:

- Le ipotesi di quantizzazione di Planck ed Einstein:
- Il corpo nero e l'energia da esso irradiata: ipotesi di Planck.
- L'esperimento di Lenard sull'effetto fotoelettrico e l'interpretazione di Einstein.
- L'effetto Compton.

##### Il modello atomico:

- Il modello classico di Rutherford.
- La quantizzazione del momento angolare dell'elettrone e il modello di Bohr.
- Spettri di emissione degli atomi: formula di Rydberg e interpretazione di Bohr.

##### Onde e particelle

- Le ipotesi fondamentali della meccanica ondulatoria:
- L'esperimento di Franck ed Hertz. Problemi connessi alla teoria dei quanti.
- Estensione del dualismo onda-corpuscolo alla materia.
- Lunghezza d'onda di De Broglie e stabilità degli atomi.
- Lunghezza d'onda di De Broglie e livelli energetici.
- Verifica delle proprietà ondulatorie della materia: l'esperimento di Davisson e Germer.
- Principio di indeterminazione di Heisenberg
- La funzione d'onda e l'equazione di Schrödinger (cenni)

#### *LABORATORIO:*

- Effetto fotoelettrico (c/o Dip. di Fisica - Università Milano Bicocca)

##### Libro di testo: Ugo Amaldi

“Dalla mela di Newton al bosone di Higgs” vol. 5 – Zanichelli

## CHIMICA E LABORATORIO

**Docenti: Prof.ssa Monica Mauri (Teoria) – Polti Bruno (ITP)**

### Relazione sulla classe 5A LSSA

L'aggettivo che, per come la vedo io, definisce meglio questa classe è "criptica". Gli alunni, che nel terzo anno di corso avevano formato un gruppo coeso, volenteroso ed entusiasta, assolutamente promettente, sia sul piano didattico che su quello delle relazioni interpersonali, hanno progressivamente ed inopinatamente, nel corso del quarto e quinto anno, mutato i loro atteggiamenti, non tanto fra di loro, almeno apparentemente, ma nei confronti della docente e dell'impegno scolastico. La comunicazione, benché sempre sostanzialmente rispettosa e corretta, è diventata via via sempre più fredda e distaccata, e l'impegno nello studio della materia, non uniformemente profuso – com'è normale – è mancato di quel coinvolgimento che ci si attendeva, viste le premesse.

D'altro canto, vero è che le caratteristiche di un gruppo di persone sono frutto di una complessa alchimia, che non sfocia necessariamente nella somma, o nella media, delle caratteristiche individuali di ciascuno.

Sul piano prettamente didattico, la situazione si presenta variegata, entrando in gioco fattori diversi che vanno dalle predisposizioni individuali, agli interessi settoriali, e infine alla motivazione personale.

Pertanto, la restituzione dei contenuti non sempre, o non per tutti, ha dato risultati convincenti.

Spiccano nella classe alcuni alunni dotati ed ambiziosi, che hanno sempre puntato all'eccellenza, riuscendo spesso a conseguirla.

Mediamente gli altri alunni si attestano su livelli complessivamente sufficienti o discreti, talvolta anche più che discreti, anche se in alcuni casi si sono evidenziate fragilità, non sempre compensate con l'impegno e la volontà.

L'anno scolastico è stato, a causa dei noti eventi, anomalo in modo inimmaginabile, ed ha spezzato letteralmente la didattica in due parti.

Il primo quadrimestre si è svolto normalmente, con le consuete modalità di spiegazione, verifica, recupero.

Il supporto all'apprendimento degli studenti è avvenuto dedicando la prima parte di ogni ora di lezione ad eventuali richieste di chiarimento. E questo va considerato di per sé come attività di recupero in itinere.

Ogni verifica è stata seguita, all'atto della consegna dell'elaborato corretto e valutato, da un momento dedicato a commenti, correzioni e chiarimenti, collettivi o individuali (ulteriore recupero in itinere).

È stato possibile effettuare solo due ore di sportello help per gli alunni che ne hanno fatto richiesta.

Poi, a poche settimane dall'inizio del secondo quadrimestre, lo scenario si è completamente stravolto.

Nelle prime settimane di febbraio si è fatto appena in tempo a verificare il recupero delle insufficienze, quindi tutto è improvvisamente cambiato.

Dopo lo smarrimento iniziale, una volta compreso che ben difficilmente l'anno scolastico avrebbe ripreso la sua normale fisionomia, si è cominciato a lavorare diversamente.

Sono stati aperti, ma unicamente dalla docente di teoria, ancora più canali di comunicazione con la classe rispetto a quelli già normalmente in uso, e agli alunni è stata offerta, prima di ogni altra cosa, una completa disponibilità, quotidiana e, se non "h 24", poco ci manca.

La didattica si è spostata su "Classroom" e "Meet", con videolezioni, videoregistrazioni, spiegazioni scritte, links a siti e video reperibili sul web opportunamente selezionati e commentati, infografiche...

La classe ha risposto bene e responsabilmente, partecipando in modo soddisfacente. È stato possibile completare il programma in modo più che accettabile, considerata la situazione.

Sono state svolte delle verifiche, e i risultati, anche se in genere migliori rispetto a quelli del primo quadrimestre, non danno adito a sospetti di inattendibilità, visto anche che gli argomenti oggetto delle prove, essendo più discorsivi e meno "chimici", nel senso ostico del termine, hanno sicuramente facilitato tutti.

Un discorso a parte merita l'attività di laboratorio.

La novità dell'anno avrebbe dovuto essere l'unificazione dei voti teorico e pratico già a partire dal primo quadrimestre, introdotta soprattutto nella speranza di una migliore convergenza dei due approcci didattici, e di una maggiore uniformità degli esiti rispetto al passato. I risultati non sono stati, per vari motivi, quelli auspicati.

C'è da dire che anche in condizioni normali, effettuare esperimenti sul programma di Chimica Organica è arduo, per vari fattori:

- inadeguatezza delle strutture/attrezzature di laboratorio rispetto ai requisiti delle esercitazioni di organica;
- indisponibilità di reagenti necessari (perché o non presenti nel reagentario della scuola, o vietati dalle normative, o perché nocivi in varia misura);
- impossibilità di portare a termine alcune esperienze nell'unica ora settimanale di laboratorio.

L'intenzione della docente era quella di sopperire nei seguenti modi:

- trattando a livello teorico alcune delle principali metodologie pratiche e strumentali, e illustrandole facendo ricorso a filmati reperibili in rete;
- effettuando le poche esperienze realizzabili;
- portando la classe ad effettuare un'esperienza della durata dell'intera mattinata presso i laboratori dell'Università dell'Insubria di Como, grazie all'adesione al Piano Lauree Scientifiche.
- svolgendo due attività pomeridiane, sempre con la guida di esperti dell'Università dell'Insubria (intempi più lunghi e con materiali ed apparecchiature da loro forniti), presso i laboratori del nostro Istituto.

Inoltre, la docente di teoria ha ideato delle attività di gruppo: esercitazioni con modelli molecolari e progettazione di esperimenti eventualmente realizzabili, qualora fossero arrivate le apparecchiature il cui acquisto era stato già richiesto.

Alcune di queste attività sono state effettivamente realizzate: due esperienze pratiche, le attività di gruppo menzionate, un'unica esperienza presso i laboratori dell'Università dell'Insubria. La chiusura di scuole e Università ha bloccato il PLS, facendo purtroppo annullare anche un seminario sulla Chimica Forense per il quale la classe aveva espresso grande interesse.

Poi, solo parzialmente a causa delle limitazioni dovute all'impossibilità di accedere fisicamente ai laboratori, la didattica prettamente sperimentale si è, per così dire, "spenta".

### **Attività CLIL**

Purtroppo, benché previsto nel piano di studi, poco è stato fatto rispetto a quanto inizialmente auspicato e pianificato, un po' per forza e un po' per scelta. Infatti, sia per l'assenza della docente CLIL nella commissione d'esame, sia perché dedicare ore a questi contenuti, nelle nuove condizioni di didattica a distanza, avrebbe ulteriormente rallentato lo svolgimento del programma impedendone il completamento, la docente ha deciso di limitare questo tipo di attività, privilegiandola trattazione argomenti ritenuti più necessari, soprattutto pensando ai test d'ingresso alle facoltà scientifiche che alcuni alunni dovranno affrontare.

### **Obiettivi educativi e didattici**

- Comprendere il ruolo fondamentale dell'indagine scientifica nell'ambito della conoscenza umana;
- acquisire la metodologia delle procedure dell'indagine scientifica;
- possedere un'organica conoscenza dei concetti, delle teorie e dei principi della chimica;
- individuare i fenomeni chimici ed analizzare le variabili che li caratterizzano;
- interpretare le trasformazioni chimiche alla luce della struttura atomica e molecolare;
- comprendere le leggi che regolano i fenomeni chimici;
- utilizzare sistemi e modelli interpretativi;
- riconoscere i limiti delle leggi sperimentali e la necessità di verificarne il campo di validità;
- comprendere l'importanza dei materiali nella vita quotidiana e della necessità della conoscenza delle loro proprietà;

- acquisire informazioni relative agli sviluppi più recenti nel campo della scienza dei materiali, nonché la consapevolezza della necessità di una continua ricerca scientifica nel settore;
- acquisire la consapevolezza dell'importanza della conoscenza e dell'uso della lingua inglese come lingua franca in ambito scientifico.

Inoltre, gli alunni devono sapere:

- conoscere le caratteristiche chimico-fisiche dei principali composti organici, collegare la reattività delle molecole organiche ai gruppi funzionali;
- conoscere le principali reazioni della chimica organica;
- comprendere i meccanismi attraverso cui si sviluppa una reazione;
- utilizzare correttamente la nomenclatura IUPAC;
- rielaborare e coordinare le conoscenze acquisite.

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

G. Valitutti, G. Fornari, M.T. Gando – Chimica organica, biochimica e laboratorio – Voll. Teoria + Laboratorio – Zanichelli  
Peter Atkins, Loretta Jones – I materiali e la chimica - Zanichelli

### **PROGRAMMA SVOLTO**

Prima di elencare i contenuti trattati nel presente anno scolastico, si riportano in sintesi gli **argomenti** fondamentali della Chimica Organica **affrontati nel corso del 4° anno, e propedeutici a quelli del 5°:**

Il Carbonio e i suoi stati di ibridazione. I legami del Carbonio ( $\sigma$ ,  $\pi$ , C-C, C=C, C $\equiv$ C).

Gruppi funzionali e relative classi di composti organici.

Elettrofili e nucleofili: definizione.

**Idrocarburi:** definizione e classificazione. **Alcani e cicloalcani:** strutture, rappresentazioni, nomenclatura, proprietà fisiche, reazioni di combustione e di alogenazione radicalica. Isomerie di catena, conformazionale, cis-trans. **Alcheni e alchini:** caratteristiche generali, nomenclatura, stereoisomeria geometrica. Regole C.I.P. per la determinazione delle configurazioni E e Z. Proprietà fisiche. Reazioni di somma al doppio legame. Regola di Markovnikov. **Idrocarburi aromatici:** Il benzene, struttura e aromaticità. Benzeni mono-, di- e poli- sostituiti. Nomenclatura. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica. Effetti dei sostituenti.

#### **Programma svolto nel 5° anno di corso:**

### **STEREOCHIMICA**

Isomeria: definizione. Tipi di isomeria. Stereoisomeria conformazionale e configurazionale. Centri stereogenici. Isomeria geometrica e isomeria ottica. Centri ed elementi stereogenici. Rappresentazione grafica degli stereocentri: 3D (a cunei) e Fisher. Chiralità e achiralità. Attività ottica, luce polarizzata e polarimetro (struttura e funzionamento). Enantiomeri, diastereoisomeri, mesoforme. Determinazione della configurazione assoluta dei centri chirali secondo le regole C.I.P. Racemi e loro risoluzione.

### **COMPOSTI ORGANICI SOSTITUITI: CLORURATI, OSSIGENATI, SOLFORATI E AZOTATI**

*Nota: Gli argomenti di questa sezione sono stati talvolta "ridotti" rispetto alla trattazione del libro di testo. Agli alunni sono state fornite le informazioni essenziali e anche appunti riassuntivi.*

### **ALOGENURI ALCHILICI**

Nomenclatura e classificazione. Preparazione: somma al doppio legame e alogenazione radicalica – confronto. Proprietà fisiche e chimiche. Reazioni di sostituzione nucleofila SN1 e SN2: definizione,



meccanismi e caratteristiche a confronto. Reazioni di eliminazione (Competizione con la SN). I Reattivi di Grignard: preparazione ed importanza nella sintesi organica.  
Il DDT e la Dossina, danni ambientali correlati. Il disastro di Seveso.

## **COMPOSTI OSSIGENATI**

Gruppi funzionali ossigenati e classificazione dei vari composti. Regole di nomenclatura di ciascuna classe. Regole per la determinazione del numero di ossidazione nei composti organici.

### **ALCOLI, FENOLI, ETERI, COMPOSTI DELLO ZOLFO**

Alcoli 1<sup>ari</sup>, 2<sup>ari</sup>, 3<sup>ari</sup>. Polioli – glicol etilenico e glicerina.

Principali metodi di produzione (Idratazione degli alcheni; Riduzione di aldeidi, chetoni e acidi carbossilici; Idrolisi degli esteri; Reazione tra Reattivi di Grignard e carbonili; SN su alogenuri alchilici).

Proprietà fisiche degli alcoli: effetto della presenza del gruppo -OH (polarità e legame idrogeno). Solubilità in acqua e andamento dei punti di ebollizione lungo la serie.

Proprietà chimiche: Produzione di esteri; Ossidazione.

Fenoli: cenni su caratteristiche generali e proprietà fisiche. Acidità dei fenoli.

Eteri: cenni su struttura e preparazione (per disidratazione o sintesi di Williamson). Proprietà fisiche.

Composti dello Zolfo: tioli, tioeteri, disolfuri. Cenni su strutture e caratteristiche generali.

### **ALDEIDI E CHETONI**

Struttura e proprietà del gruppo carbonilico.

Preparazione di aldeidi e chetoni mediante ossidazione di alcoli o acilazione di Friedel-Crafts.

Proprietà fisiche.

Proprietà chimiche: Addizione di H<sub>2</sub>; Formazione di semiacetali e acetali (struttura ciclica del glucosio); Reazioni coi Reattivi di Grignard.

### **ACIDI CARBOSSILICI E DERIVATI**

Caratteristiche generali, strutturali, nomenclatura di acidi carbossilici alifatici e aromatici. Acidi bicarbossilici. Acidi grassi saturi e insaturi (definizione).

Preparazione degli acidi carbossilici mediante ossidazione di alcoli e aldeidi e per carbossilazione dei Reattivi di Grignard.

Proprietà fisiche e caratteristiche (cenni).

Proprietà chimiche: Formazione di sali; Esterificazione di Fischer; Riduzione ad alcoli.

Strutture e nomenclatura dei derivati degli acidi carbossilici: esteri, alogenuri acilici, anidridi, ammidi, lattoni e lattami.

Saponificazione degli esteri. Ottenimento di saponi naturali a partire dai trigliceridi. I saponi ed il meccanismo della detergenza.

### **COMPOSTI AZOTATI**

Solo cenni generali su ammine e ammidi. Reazione di formazione di ammidi per condensazione tra acidi e ammine (in funzione della formazione di poliammidi).

## **CHIMICA DEI MATERIALI**

### **I MATERIALI**

Introduzione generale. Cosa sono i materiali? Cos'è la Scienza dei materiali? Cosa sappiamo e cosa NON sappiamo della scienza dei materiali.

### **I POLIMERI**

Cosa sono i polimeri. Importanza dei polimeri nella società moderna.

Monomeri, unità ripetitive, oligomeri, polimeri. Definizione e classificazione dei polimeri in funzione di: origine, composizione, struttura, proprietà, tipo di polimerizzazione. Sigle e simboli utilizzati per identificare

i polimeri (solo alcuni esempi significativi). Biopolimeri, polimeri biodegradabili, polimeri biocompatibili. Poliaddizione e policondensazione: confronto. Poliaddizione radicalica di monomeri vinilici: meccanismo. Principali monomeri vinilici e relativi polimeri: polietilene, polipropilene, polistirene, polivinilcloruro. Monomeri dienici: polimerizzazione 1,2 e 1,4. Polibutadiene e poliisoprene (caucciù e guttaperca). Tatticità dei polimeri: polipropilene (e polimeri vinilici) atattico, sindiotattico e isotattico. Catalizzatori di Ziegler-Natta. Polimeri per condensazione: poliesteri e poliammidi.

Il Nylon 6,6 e la sua produzione (nell'industria e in laboratorio). Altri tipi di Nylon. Kevlar, PET e acido polilattico (PLA). Polimeri conduttori.

Impatto ambientale delle materie plastiche. Processi di selezione e riciclo di alcune materie plastiche (argomento affrontato mediante una visione commentata di filmati COREPLA)

## **I NANOMATERIALI**

Lettura introduttiva, commentata, di un estratto (in lingua inglese) della conferenza di R. Feynman "There's plenty of room at the bottom" – Caltech – 29 dicembre 1959.

Articolo Science in school sul microscopio a forza atomica (AFM).

Cosa si intende per: "nanoscienze", "nanotecnologie" e "nanomateriali". I cluster di materia. Nanotubi e fullerene. Produzione bottom-up e top-down di nanomateriali – caratteristiche a confronto. Prospettive ed applicazioni passate, presenti e future.

## **I BIOMATERIALI**

I colloidi e le loro proprietà e caratteristiche. I colloidi d'oro di Faraday (Royal Institution). Biomateriali e materiali biomimetici: definizione ed esempi. La somministrazione guidata dei farmaci. Nanomedicina: applicazioni e prospettive (cenni generali).

## **CLIL**

- Green Chemistry: definition, general features and the 12 principles. Filmati esplicativi in lingua inglese.
- Petroleum (file + multimedia)
- Infografiche CompoundChem relative ai diversi argomenti trattati nel corso dell'anno.
- Filmati FuseSchool sui polimeri
- Articoli vari relativi agli argomenti svolti.

## **LABORATORIO**

- Lavoro di gruppo: Esercitazione di Stereochimica utilizzando i modelli molecolari.
- Lavoro di gruppo: Progettazione di esperienze sull'attività ottica.
- Titolazione di diversi campioni di aceto commerciale.
- La saponificazione: Produzione di un sapone a partire da un olio vegetale.
- Video sull'azione del sapone sul Coronavirus e sul meccanismo della detergenza (lezioni DaD della docente di teoria).
- Riduzione enzimatica di un dicetone (Univ. Insubria).
- Visione di filmati relativi alla produzione in laboratorio dei Nylon (lezioni DaD della docente di teoria).

## **Attività extracurricolari**

Come già detto, benché fossero state programmate più attività nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche, guidate da docenti e ricercatori della facoltà di Chimica dell'Università dell'Insubria di Como, con la quale il nostro Istituto ha da anni attivato una convenzione di collaborazione didattica e di tirocinio, formazione ed orientamento, è stato possibile realizzarne solo due: un seminario dal titolo "Il Sincrotrone", e la riduzione enzimatica di un dicetone con verifica del potere ottico rotatorio del prodotto ottenuto.

## **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL PROGRAMMA**

Si è cercato di presentare i vari argomenti in modo da rendere consapevoli gli studenti della loro importanza, sia conoscitiva che di utilità concreta, cercando di stimolare in loro interesse e curiosità, nella consapevolezza che le nozioni acquisite possono costituire un valido strumento per l'interpretazione della realtà.

Lo svolgimento degli argomenti programmati è stato articolato nelle seguenti fasi:

- presentazione dell'argomento;
- comprensione guidata dell'argomento;
- osservazioni critiche, soluzione di problemi;
- eventuale attività di laboratorio
- eventuale attività CLIL

## **CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE**

Per quanto riguarda la parte teorica, si è cercato di diversificare, per quanto possibile, le tipologie di prove che venivano di volta in volta proposte, alternando prove a domande aperte – a risposta libera oppure breve – con test a scelta multipla ed esercizi applicativi, effettuando, ove possibile, anche colloqui orali. In particolare, i test a scelta multipla sono stati svolti seguendo le modalità – struttura, tempi e punteggio - previste per i test di ammissione alle facoltà universitarie a numero chiuso, in modo da abituare gli alunni anche a questa tipologia di prove.

Nel corso sia del primo che del secondo quadrimestre si sono svolte tre o più prove di valutazione.

## SCIENZE NATURALI E LABORATORIO

**Docenti: prof.ssa Marinella Salicetti  
prof.ssa Samantha Carnevale ( ITP )**

### GIUDIZIO SINTETICO SULLA CLASSE

La classe , che nel secondo biennio si è dimostrata accogliente e aperta nei rapporti interpersonali con la docente, nel corso del quinto anno ha un po' cambiato la sua fisionomia diventando più riservata e distaccata.

Ciò nonostante il clima di lavoro è sempre stato sereno e la relazione degli alunni con l'insegnante generalmente corretta e rispettosa.

Dal punto di vista didattico le lezioni sono state seguite con attenzione anche se in modo non sempre interattivo.

La partecipazione è stata sicuramente più attiva durante le spiegazioni di Biologia, soprattutto di biotecnologia, rispetto a quelle di Scienze della Terra dimostrando predisposizione ed interesse personali da parte di un gruppo di alunni e una generale curiosità da parte del resto della classe.

Sicuramente l'interesse verso le nuove applicazioni biologiche sono state incentivate anche dalle attività di alternanza scuola - lavoro presso laboratori o aziende del settore bio-medico in cui diversi alunni hanno svolto il loro stage.

A conferma dell'interesse verso le nuove frontiere della Biologia è stato l'entusiasmo dimostrato dall'intera classe nello svolgere un'attività sperimentale nei Laboratori della facoltà di Biotecnologie dell' Università degli Studi di Milano.

In riferimento agli obiettivi disciplinari programmati, si può dire che essi siano stati raggiunti dalla classe in modo eterogeneo.

Impegno costante, metodo di studio organizzato nonché capacità di rielaborazione personale e di esposizione rigorosa hanno permesso ad un gruppo di studenti , in quanto a restituzione dei contenuti, di attestarsi a livelli molto alti.

Mediamente il resto della classe si è attestato a livelli discreti o più che discreti essendosi impegnato in modo non contestualizzato alle spiegazioni, ma prevalentemente sotto verifica e con un approccio allo studio più descrittivo che rielaborativo.

Qualche alunno, nel primo quadrimestre, ha evidenziato delle fragilità che però ha superato dedicando più tempo allo studio con la didattica a distanza.

A proposito di DAD è da rilevare che la classe è stata collaborativa, ha risposto in modo responsabile permettendo quindi alla docente di completare parti complesse del programma.

Gli alunni hanno raggiunto alla fine dei tre anni di Laboratorio abilità laboratoriali mediamente buone, nonostante l'avvicinarsi di più ITP alcuni dei quali con scarsa o nulla esperienza nel campo biologico-microbiologico e nonostante, in questo secondo quadrimestre, non siano state svolte, per ovvi motivi, le attività programmate.

La docente di teoria ha sempre dato il suo contributo teorico, ha sempre partecipato attivamente alle lezioni di Laboratorio laddove si evidenziavano delle criticità.

Le buone abilità di cui sopra sono state confermate dai giudizi positivi dei tutors d'azienda dove gli studenti hanno compiuto il loro stage di alternanza.

## **OBIETTIVI DISCIPLINARI**

L'insegnamento delle Scienze Naturali (Biologia e Scienze della Terra) nel secondo biennio ed in particolare nell'ultimo anno è stato teso a perseguire le seguenti COMPETENZE:

- Possedere l'abitudine al ragionamento rigoroso e all'applicazione del metodo scientifico sapendo effettuare connessioni logiche, stabilire o riconoscere relazioni, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.
- Sapere analizzare e utilizzare i modelli delle Scienze.
- Sapersi porre in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico.
- Sapere comunicare in modo corretto ed efficace.

A tal fine, il percorso di apprendimento del quinto anno si è sviluppato in modo che gli studenti potessero raggiungere le seguenti CONOSCENZE e ABILITA':

### **CONOSCENZE**

#### **BIOLOGIA**

- la genetica dei virus e dei batteri
- gli sviluppi tecnologici basati sulla molecola di Dna
- le principali applicazioni delle tecnologie del Dna
- il ruolo del metabolismo e in particolare del metabolismo energetico
- la struttura e la funzione degli enzimi nelle reazioni biochimiche
- la struttura e la funzione dell'ATP nelle reazioni biochimiche e in generale nel lavoro cellulare
- la funzione della glicolisi, della respirazione cellulare, della fermentazione
- la funzione della fotosintesi ed il suo ruolo nella biosfera

#### **SCIENZE DELLA TERRA**

- il modello mobilista della deriva dei continenti contrapposto a quello fissista
- le caratteristiche morfologiche (dorsali e fosse) dei fondali oceanici
- l'ipotesi e il meccanismo di espansione dei fondali oceanici
- le prove dell'espansione dei fondali oceanici
- i punti fondanti della teoria della tettonica a placche in rapporto ai fenomeni endogeni e alla loro distribuzione areale; la sinteticità della teoria
- i modelli orogenetici
- la composizione, le caratteristiche dell'atmosfera
- i fenomeni meteorologici
- il sistema Terra come sistema integrato

### **ABILITA'**

#### **BIOLOGIA**

- descrivere e confrontare la genetica dei virus e dei batteri
- storicizzare e descrivere le tecnologie del Dna individuando gli scopi del loro utilizzo
- identificare nella catalisi enzimatica il cardine delle trasformazioni metaboliche cellulari
- delineare le principali vie del metabolismo energetico riconoscendone gli aspetti energetici
- riconoscere nella teoria chemiosmotica le basi per la comprensione della fosforilazione ossidativa
- spiegare ed usare autonomamente i termini specifici della Biologia

#### **SCIENZE DELLA TERRA**

- spiegare i processi fondamentali della dinamica interna della Terra attraverso dei modelli interpretativi
- riconoscere nel flusso di Energia interno la causa della dinamicità terrestre
- individuare i fattori che determinano la dinamica esterna della Terra
- caratterizzare l'atmosfera attraverso le sue proprietà chimico-fisiche

- individuare i fattori che determinano la variabilità delle condizioni meteorologiche e climatiche
- individuare i fattori che determinano l'impatto dell'uomo sul clima
- individuare le interazioni tra i diversi elementi del Sistema Terra
- spiegare ed usare autonomamente i termini specifici delle Scienze della Terra.

### LABORATORIO

Le attività sperimentali di Laboratorio hanno affiancato dalla classe terza il corso di Scienze Naturali. Esse si sono svolte in codocenza con l'insegnante tecnico-pratico utilizzando un'ora a settimana.

Lo scopo del Laboratorio è stato di far perseguire la seguente **COMPETENZA**: comprendere come l'attività sperimentale sia un momento irrinunciabile della ricerca e della formazione scientifica-tecnologica.

Le attività sperimentali hanno permesso di raggiungere, in modo differenziato ma peraltro adeguato, le seguenti **ABILITA'**:

- osservare la realtà naturale a diversi livelli
- applicare specifici protocolli di analisi usando correttamente ed in sicurezza gli strumenti di laboratorio
- interpretare, prevedere ed organizzare i risultati degli esperimenti
- individuare corretti percorsi operativi nella soluzione di un problema proposto.

I momenti programmati di operatività hanno aiutato gli studenti ad effettuare integrazioni costanti tra teoria e pratica.

### METODI

La metodologia prevalente, durante le lezioni teoriche, è stata la lezione frontale con l'uso dei libri di testo in adozione, di schede tratte da testi di supporto, del web. La lezione frontale è stata sempre aperta all'intervento degli alunni.

Sono state anche utilizzate:

- lezioni dialogate durante la correzione delle verifiche scritte, il richiamo di contenuti, i momenti di verifica orale
- lezioni impostate in termini di "problemi" in modo da suscitare nell'allievo la richiesta di svolgere indagini, progettare soluzioni ed ampliare le conoscenze.

L'inquadramento storico di alcuni argomenti ha permesso agli alunni di avere una visione più organica ed ordinata delle discipline, dando loro la possibilità di comprendere come le conoscenze e le applicazioni tecnologiche odierne siano il frutto di una successione di studi e scoperte precedenti e come, quindi, siano inserite nella dinamica storica dello sviluppo della Scienza.

Alcuni contenuti sono stati proposti evidenziandone la interdisciplinarietà con le altre discipline scientifiche sperimentali ed altri, già svolti nel primo biennio, sono stati riproposti con differenti chiavi interpretative e quindi approfonditi.

Alcuni contenuti sono stati trattati con un approccio non più solamente osservativo, ma basato sull'utilizzo di modelli e teorie.

Nelle attività di Laboratorio l'approccio alle lezioni è stato di tipo cooperativo.

L'attività sperimentale si è sempre articolata nelle fasi di impostazione - esecuzione - interpretazione dei dati raccolti per favorire l'acquisizione di una metodologia di lavoro da parte degli alunni.

L'emergenza Covid-2 ha reso necessario mettere in gioco altre metodologie di insegnamento attraverso nuovi canali di comunicazione con la classe.

Le lezioni si sono spostate su “Classroom” e “Meet” con videoregistrazioni, spiegazioni scritte, links reperibili sull’web, scelti e commentati dalla docente, videoconferenze.

## **VERIFICA E VALUTAZIONE**

Nel primo quadrimestre sono state effettuate tre verifiche scritte, nel secondo quadrimestre invece due verifiche scritte ed una orale su tutto il programma svolto. Le verifiche scritte sono state dei questionari con domande aperte, a punteggio predeterminato.

I risultati delle verifiche scritte con la DAD non hanno dato adito a sospetti di inaffidabilità.

Nelle interrogazioni in videoconferenza del 2° quadrimestre ad ogni alunno sono stati sottoposti tre argomenti: dinamica della litosfera/ atmosfera, metabolismo energetico, biotecnologie.

Nell’attribuzione dei voti è stata utilizzata la scala da 1 a 10, come previsto dalla normativa.

I criteri di valutazione per le verifiche ( scritte e orali) hanno fatto riferimento ai seguenti indicatori:

- conoscenze e abilità riferite agli argomenti richiesti
- capacità di collegamenti intradisciplinari e interdisciplinari
- capacità di rielaborazione personale.

Da quest’anno in pagella è stato unificato il voto di teoria e Laboratorio a partire dal primo quadrimestre.

Dell’attività di Laboratorio si sono valutati:

- i risultati delle domande scritte relative alle attività sperimentali svolte, domande conglobate nelle verifiche di teoria
- l’abilità e l’autonomia operative osservate in laboratorio.

Nella valutazione sommativa quadrimestrale oltre agli esiti delle prove di verifica sopra descritte, sono stati presi in considerazione anche i seguenti indicatori:

- l’interesse per la materia
- l’attenzione, la partecipazione in classe e in laboratorio
- la continuità nell’impegno
- l’assiduità di frequenza
- i miglioramenti riscontrati durante il percorso scolastico.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

Nonostante l’emergenza Covid-2 e l’introduzione della DAD il programma di teoria è stato completamente trattato nei suoi nuclei fondanti. Non si sono svolti alcuni approfondimenti relativi alle biotecnologie e alla dinamica endogena della Terra, ma si sono resi necessari degli sviluppi sulle conoscenze dei virus animali ed in particolare sul Coronavirus Sars-Cov-2.

Sono state invece penalizzate le attività di laboratorio che quindi non hanno previsto lo svolgimento di analisi microbiologiche significative come quelle degli alimenti ( latte e acqua ).

Il programma di Biologia e Scienze della Terra si è sviluppato attorno a quattro nuclei tematici fondamentali: la tecnologia del Dna e le biotecnologie, il metabolismo energetico ed enzimatico, la dinamica dell’atmosfera e il clima, la tettonica globale.

## **BIOLOGIA**

### **RIPASSO**

- i gruppi funzionali
- il Dna e l’Rna
- la duplicazione del Dna, la Dna polimerasi e la sua modalità di azione
- le proteine

## DALLA BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE ALLE SUE APPLICAZIONI

### La genetica dei virus e dei batteri

- la struttura dei virus
- il ciclo litico e lisogeno dei virus batterici (fago T 2 e lambda)
- virus animali : cenni ai cicli riproduttivi dei virus a Dna, virus a Rna ( influenza ) e Retrovirus ( HIV )
- il trasferimento genico orizzontale (la ricombinazione genica) nei Procarioti: la trasformazione, la trasduzione generalizzata e specializzata, la coniugazione
- i plasmidi naturali
- i plasmidi ingegnerizzati nel clonaggio genico
- il vettore plasmidico p BR322

### La tecnologia del Dna

- la scoperta degli enzimi di restrizione nelle cellule batteriche e il loro meccanismo d'azione
- l'utilizzo degli enzimi di restrizione nella tecnologia del Dna ricombinante
- il clonaggio di frammenti di Dna per trasformazione batterica con l'uso di plasmidi ingegnerizzati
- i virus come vettori di clonaggio
- la tecnica dello Shotgun nella clonazione di un intero genoma
- la costruzione di una libreria genomica
- le sonde molecolari e la tecnica di ibridazione nell'isolamento di geni clonati
- la tecnica del Southern Blotting
- la tecnica della PCR
- la tecnica del c Dna
- la costruzione di una libreria a cDna (genoteca)
- la tecnica dell'elettroforesi su gel
- i polimorfismi VNTR e STR
- la tecnica del Dna fingerprinting,
- la tecnica di sequenziamento enzimatico del Dna ( metodo di Sanger )
- il metodo di Sanger automatizzato
- cenni al Progetto Genoma Umano
- le caratteristiche del genoma umano
- cenni alla scienza della genomica
- definizioni di trascrittomica e proteomica

### Biotecnologie: le applicazioni per l'agricoltura, ambiente, industria, in campo medico

- le biotecnologie e l'uomo
- gli OGM: organismi frutto della tecnologia del Dna ricombinante
- la produzione di OGM vegetali
- le caratteristiche delle piante Gm
- biorisanamento, compostaggio e biocarburanti
- farmaci biotecnologici
- la terapia genica
- le cellule staminali nella terapia genica e medicina rigenerativa
- la clonazione e gli animali transgenici

### LA PANDEMIA DA SAR-COV 2

- i virus non appartengono ai domini dei viventi
- i virus come unità infettanti
- i virus a Rna che infettano gli animali



- il Sars- Cov 2 : virus a Rna a polarità positiva, genoma naturale o artificiale ( evidenze dal suo sequenziamento ), glicoproteine di superficie e recettori proteici delle membrane cellulari umane
- vaccinoterapia e sieroterapia
- epidemia-pandemia

## IL METABOLISMO ENERGETICO

### Il metabolismo del glucosio

- il metabolismo cellulare e l'energia
  - l'ATP nell'energetica biochimica
  - gli enzimi e le loro proprietà
  - i coenzimi
  - l'inibizione enzimatica
  - le reazioni redox delle vie metaboliche
  - il catabolismo del glucosio: - la glicolisi: le reazioni della fase endoergonica ed esoergonica
    - le fermentazioni alcolica e lattica
    - la respirazione cellulare: la decarbossilazione ossidativa del piruvato,
- il ciclo di Krebs ( nelle sue linee generali ), la fosforilazione ossidativa
- la teoria della chemiosmosi
  - fosforilazione a livello di substrato e fosforilazione ossidativa a confronto
  - il bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio
  - cenni agli altri destini del glucosio
  - cenni al catabolismo dei lipidi e degli amminoacidi

### La fotosintesi: energia dal sole

- caratteri generali della fotosintesi
- le reazioni della fase luminosa
- la fotofosforilazione e la chemiosmosi
- il ciclo di Calvin nelle sue linee generali

## SCIENZE DELLA TERRA

### L'ATMOSFERA e I FENOMENI METEOROLOGICI

- la composizione e le caratteristiche fisiche dell'atmosfera
- il bilancio termico e l'effetto serra
- la temperatura dell'aria
- la pressione atmosferica e i moti dell'aria
- la circolazione dell'aria nella bassa e alta troposfera e le correnti a getto
- l'acqua dall'idrosfera all'atmosfera
- le precipitazioni
- le perturbazioni delle medie latitudini e le previsioni del tempo
- l'inquinamento dell'atmosfera
- gli elementi e i fattori del clima

Nell'affrontare la dinamica endogena con la DAD si è consigliato agli alunni di ripassare:

- Il principio di isostasia ed i movimenti verticali della crosta terrestre
- Il modello della struttura interna della Terra
- l'orogenesi da attivazione, da collisione, e per accrescimento crostale

### LA DINAMICA INTERNA DELLA TERRA

La teoria dell'espansione dei fondali oceanici

- le dorsali medio-oceaniche
- Hess e l'espansione del fondo oceanico
- le prove a favore dell'espansione

La tettonica delle placche: una teoria unificante

- concetti generali e cenni storici
- le placche litosferiche ed il mosaico globale
- i margini di placca: divergenti, trasformati, convergenti
- le placche e i moti convettivi
- le placche e i terremoti
- le placche e i vulcani
- la tettonica delle placche e l'orogenesi

## LABORATORIO

Attività enzimatiche

- attività enzima proteolitico bromelina

Microbiologia

- Terreni di coltura batteriologica  
generici  
arricchiti  
selettivi  
differenziali  
preparazione terreni
- Tecniche di semina  
semina in terreni solidi  
semina in terreni liquidi
- Attività enzimatiche nei batteri  
test della caseinasi  
test dell'amilasi

Video sulle tecnologie del Dna ( in classe con spiegazioni del docente di teoria)

- analisi genetica per l'anemia falciforme: estrazione Dna da cellule della mucosa, amplificazione genica con PCR, digestione Dna con enzima di restrizione Mat II, corsa elettroforetica, individuazione genoma eterozigote, omozigote dominante e recessivo
- trasformazione batterica con il gene dell'insulina-clonaggio genico: creazione plasmide ricombinante, trasformazione batterica con plasmide, verifica ,isolamento sequenze Dna micro satellite con PCR, confronto impronte genetiche con elettroforesi su gel
- il Dna fingerprinting: estrazione Dna da cellule mucosa, isolamento Dna micro satellite con PCR, confronto delle impronte genetiche con elettroforesi su gel.

Esperienza di biologia molecolare presso il laboratorio CusMiBio dell'Università degli Studi di Milano ( con la docente di teoria )

- “ Chi è il colpevole “: preparazione gel d'agarosio, elettroforesi su gel del Dna , analisi corsa elettroforetica del Dna con transilluminatore e confronto impronte genetiche.

Nel periodo di DAD la docente di Laboratorio ha inviato un link per osservare in video l'estrazione del DNA da cellule vegetali.

### **Testi in adozione:**

- Alfonso Bosellini, “*Dagli oceani perduti alle catene montuose*”, Italo Bovolenta Editore
- Alfonso Bosellini, “*Le Scienze della Terra-Atmosfera, fenomeni meteorologici...*” Italo Bovolenta Editore

- Sadava, Hillis, Heller, Berenbaum, *“Il carbonio, gli enzimi, il Dna-Biochimica e biotecnologie-*

**Testi di supporto:**

- Grazioli, Gritti, Plevani, Viale, *“Studenti in laboratorio- esperimenti di biologia molecolare”* Zanichelli Editore
- Sergio Campari, *“Guida al laboratorio di microbiologia”* Zanichelli Editore
- *“ Il laboratorio di biologia”* Zanichelli Editore.

## DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

**Docente: Prof. Leonardo Della Ferrera**

**Giudizio sintetico sulla classe.** Le lezioni di disegno e storia dell'arte si sono svolte sempre in un clima di lavoro positivo e la relazione degli alunni con l'insegnante, seppur diversificata, è comunque sempre stata corretta e rispettosa. Fa piacere segnalare come nel periodo finale dell'anno, a distanza, gli alunni si siano dimostrati motivati e volenterosi; non solo non sono stati notati cali di rendimento, ma, almeno per qualche alunno, l'impegno è sembrato addirittura maggiore e migliori i risultati, verificati in interrogazioni formali e informali, rispetto ai primi sei mesi dell'anno.

Le attitudini degli studenti e il loro livello di preparazione sono ovviamente differenziati, ma un discreto numero di ragazzi, più di quelli normalmente presenti in una classe quinta, sono sicuri nelle conoscenze specifiche e possiedono una buona, quando non ottima, capacità di rielaborazione autonoma e di esposizione scritta, orale e grafica dei concetti; quattro o cinque, invece, gli alunni in evidente difficoltà per lacune pregresse, non solo nell'ambito specifico della storia dell'arte, e per una preparazione delle prove a volte superficiale. Non è stato sempre facile, a causa di questa disomogeneità marcata, predisporre l'attività didattica con l'appropriato livello di approfondimento e modulare le richieste nelle esercitazioni, nei compiti e nelle prove di verifica.

Anche se nel momento in cui si scrive mancano ancora delle valutazioni, si può ragionevolmente pensare che gli obiettivi minimi verranno raggiunti se non da tutti, dalla quasi totalità dei diciotto alunni. Non si può, tuttavia, nascondere che le richieste per la sufficienza siano state piuttosto modeste, limitandosi per qualche alunno alla verifica della corretta acquisizione delle conoscenze di base.

Tutto quanto sopra non può essere riferito ai due alunni che non hanno frequentato con regolarità.

**Programma svolto.** Nella scelta dei contenuti da trattare si è fatto costantemente riferimento alle indicazioni ministeriali, che prevedono, anche in quinta, attività teoriche e grafiche.

Per la parte di storia dell'arte (prevalente) si è preferito, in ogni caso, fornire un quadro generale delle esperienze artistiche del periodo preso in considerazione, che va dalla metà dell' '800 alla metà del '900, piuttosto che approfondire pochi argomenti o opere con trattazioni di stampo monografico (da lasciare eventualmente agli anni universitari). Secondo quanto previsto dalle indicazioni ministeriali si è dato particolare rilievo alla storia dell'architettura. L'interruzione dovuta all'emergenza sanitaria ha causato una rimodulazione dei contenuti: il secondo blocco tematico di disegno (disegno di tipo architettonico) è stato sostituito dalla trattazione di un ulteriore argomento di storia dell'arte (architettura dal secondo dopoguerra ai giorni nostri), molto più facile da affrontare con le metodologie della didattica a distanza. Al di là di questo non ci sono state riduzioni rispetto alla programmazione iniziale, anche perché si è beneficiato del maggior tempo a disposizione per le lezioni, vista la mancata effettuazione di viaggi d'istruzione, prove "invalsi", assemblee d'istituto e altre attività extracurricolari.

Per la parte di disegno, nel primo quadrimestre, sono state svolte esercitazioni che hanno cercato di completare e precisare parti di geometria descrittiva che non erano state approfondite negli anni passati (proiezioni ortogonali su piani obliqui ai tre piani di proiezioni, prospettiva razionale, restituzione prospettica).

Nel momento in cui si scrive mancano ancora parecchi giorni al termine dell'anno scolastico: i contenuti dell'ultimo blocco tematico sulla pittura potrebbero subire delle variazioni o riduzioni.

**Obiettivi disciplinari.** In gran parte basati sull'ampiezza delle conoscenze, grazie alle quali istituire (implicitamente o esplicitamente) dei confronti, sono gli obiettivi e competenze di carattere generale nell'ambito della storia dell'arte che, declinati in conoscenze e abilità come previsto e imposto, sono stati:

- saper leggere e analizzare l'opera d'arte e lo spazio architettonico utilizzando la terminologia specifica (a);
- approfondire la conoscenza dei periodi storici studiati (c), nel senso di cogliere nessi fra l'arte figurativa e i valori di una società, il pensiero filosofico, la produzione letteraria etc. (a);
- acquisire le prime nozioni del concetto di tutela dei beni culturali (c);

- (per opere non studiate) saper utilizzare processi intuitivi anche non esplicitati per attribuire correttamente almeno al suo contesto un'opera, a partire dallo stile o da altri indizi tecnici (a).

Più specificamente legati allo studio della storia dell'architettura:

- conoscere e saper impiegare con proprietà la terminologia tecnica e critica appropriata nell'esame di oggetti assunti dall'architettura, dall'ambiente urbano, del design (a);
- conoscere le principali realizzazioni e i principali aspetti del dibattito architettonico nell'Ottocento (c);
- conoscere le caratteristiche costruttive e formali dell'architettura e dell'oggettistica dell'Art Nouveau (c);
- saper distinguere in un'architettura il ruolo dell'apparato decorativo rispetto alla struttura (a);
- cogliere le specificità del linguaggio architettonico del Movimento Moderno negli aspetti tecnici e stilistici (a).

Viceversa, per la pittura:

- essere capaci di leggere un'opera pittorica nei suoi elementi compositivi per poterla apprezzare criticamente, non tanto come momento di maturazione del gusto personale, ma come momento di conoscenza, attraverso la decifrazione delle immagini in rapporto a valori storici ed estetici (a);
- saper distinguere le tendenze realistiche nella storia dell'arte e il Realismo come movimento artistico storicamente determinato (a);
- conoscere le principali opere dei più noti pittori impressionisti e post-impressionisti (c) e riconoscerne le novità tecnico-stilistiche (a);
- conoscere i principali movimenti e i più noti protagonisti delle avanguardie artistiche del primo Novecento (c);
- cogliere come le esperienze artistiche del Novecento mettono in crisi il concetto di arte come mimesi (a).

Nell'ambito del disegno:

- potenziare le capacità di comprensione dei sistemi di geometria proiettiva fino a saperne gestire correttamente i problemi più comuni (a);
- conoscere gli elementi e le procedure fondamentali (c) per rappresentare in prospettiva a quadro obliquo e in proiezioni ortogonali su un piano inclinato rispetto ai tre piani di proiezione un modello geometrico o un oggetto reale (elemento architettonico) (a)

**Metodi e strumenti.** La metodologia prevalente per le lezioni di disegno è consistita principalmente nel dividere in due fasi le attività: nella prima venivano spiegate le esercitazioni da svolgere, soffermandosi sui passaggi più significativi dell'esercizio; nella seconda parte, di durata variabile, gli alunni realizzavano, in tutto o in parte, la tavola assegnata, completandola eventualmente a casa. È stata lasciata alla libera iniziativa dei singoli alunni la possibilità di svolgere le esercitazioni grafiche con strumenti tradizionali o informatici (con un computer portatile in aula durante le verifiche). L'assenza in aula di una lavagna tradizionale ha penalizzato le lezioni di disegno, in quanto la LIM non permette un disegno di qualità; è stato così necessario predisporre, prima della lezione, delle serie di immagini da proiettare con i vari passaggi dell'esercizio da svolgere: è facile capire come l'efficacia della spiegazione ne abbia risentito.

Per quanto concerne la trattazione degli argomenti di storia dell'arte, il metodo più seguito è stato quello della lezione frontale. Nel solco delle consolidate e tradizionali tecniche didattiche, di tanto in tanto gli alunni venivano interpellati durante la lezione o intervenivano di propria iniziativa per chiedere chiarimenti o commentare quanto esposto. Non molto dissimile dalla lezione frontale è stata la presentazione di immagini organizzate in file "power point", appositamente approntati, con schematizzati e riassunti i principali contenuti trattati. Questa modalità è stata quella di gran lunga prevalente a partire dall'inizio di marzo e ha consentito di rendere efficaci le lezioni a distanza, con collegamenti sincroni, che non sono state così molto dissimili da quelle in classe. Solo in un'occasione è stata preparata una lezione asincrona.

Per le lezioni di storia dell'arte strumento principale è stato il testo adottato ("L'arte di vedere", Pearson, vol. IV e V), nella considerazione che il libro sia ancora la principale fonte di apprendimento per gli alunni, anche se in diversi casi, per ampliare il repertorio iconografico soprattutto nell'ambito dell'architettura, si è fatto ricorso alla rete "internet" o, come detto, alla presentazione di file ppt ("power point")

**Verifiche e valutazione.** Per le verifiche sui temi di storia dell'arte trattati, visto lo scarso tempo a disposizione, si è fatto ricorso a questionari scritti con quesiti a risposta multipla e domande aperte. Fino all'interruzione per l'emergenza sanitaria sono state molto limitate, nel numero e nell'ampiezza, le interrogazioni orali, che, viceversa, sono state l'unico strumento credibile, entro certi limiti, per verificare a distanza conoscenze e competenze.

La tabella con gli elementi di valutazione predisposta all'inizio dell'anno nell'ambito del dipartimento prevedeva di assegnare un uguale "peso" del 40% circa alla acquisizione di dati e alle abilità nella lettura dell'opera d'arte, mentre il rimanente 20% circa doveva rendere conto delle capacità espositive. È stata sostanzialmente rispettata, anche se, come sopra detto, si è avuta una maggiore indulgenza verso quegli alunni che avessero dimostrato di avere almeno acquisito le conoscenze principali dei vari argomenti trattati.

Alla fine dell'unico argomento di disegno è stata proposta una prova grafica di difficoltà media, mirata soprattutto alla verifica dell'apprendimento degli obiettivi fondamentali. Le tavole, di esercitazione e di verifica, sono state corrette tenendo conto dei seguenti parametri (in ordine di importanza): 1) correttezza logica delle costruzioni e delle procedure; 2) capacità grafiche e cura dell'aspetto formale (nitidezza del tratto, corretto uso degli spessori, impaginazione etc...) per ottenere chiarezza nella comunicazione dei dati; 3) sicurezza nello svolgimento e rispetto dei tempi prefissati per l'esecuzione.

Per la valutazione individuale degli alunni è stato preso in considerazione tutto quanto ha contribuito a formare un giudizio sul processo di apprendimento, a partire dalle votazioni formalmente annotate sul registro personale; la marcata differenziazione delle prove di verifica è stata d'aiuto per la valutazione dei ragazzi, che, almeno in qualche occasione, hanno avuto a disposizione la tipologia di prova più adatta alle loro attitudini.

Nel primo quadrimestre sono state svolte due verifiche in modo da assegnare ad ogni studente almeno una votazione di disegno e una di storia dell'arte, secondo quanto stabilito dal collegio dei docenti, che ha deciso anche di riunire in un voto unico la valutazione del primo quadrimestre. Nel secondo quadrimestre, già nel mese di febbraio, era stata svolta una verifica; l'interruzione e la didattica a distanza hanno costretto a una riduzione del numero di verifiche e valutazioni per ogni alunno rispetto alle quattro/cinque previste all'inizio dell'anno.

## STORIA DELL'ARTE

### 1. L'ARCHITETTURA NELL'ETÀ DEL ROMANTICISMO IN EUROPA E IN ITALIA

Architettura neogotica in Europa: premesse teoriche ed esempi (Londra, Vienna, Budapest)

Caratteri formali e contesto storico dell'architettura dell'Eclettismo; esempi europei (Dresda, Roma, Baviera, Parigi) e italiani (Padova, Milano)

Le principali teorie sul restauro nell'Ottocento: Viollet-le Duc e Ruskin

Teoria e pratica del restauro architettonico in Italia nell'Ottocento e Novecento: restauro storico (Beltrami), filologico (Boito), scientifico, critico; conservazione integrata

Architettura del ferro e vetro nella seconda metà del XIX secolo: le principali realizzazioni in Inghilterra, Francia, Italia

Piani urbanistici dell'Ottocento: i piani di Parigi e Vienna; due casi italiani: Firenze e Milano

#### *Principali opere analizzate*

A. Pugin – Ch. Barry: Palazzo di Westminster

G. Jappelli: Caffè Pedrocchi e Pedrocchino a Padova

E. De Fabris: Facciata del Duomo di Firenze

J. Paxton: Palazzo di Cristallo

E.-E. Viollet-le-Duc: Restauro della città di Carcassonne

H. Labrouste: Biblioteca Nazionale di Francia

Ch. Garnier: Opéra a Parigi

G. Mengoni: Galleria Vittorio Emanuele a Milano

G. Eiffel: Torre Eiffel

U. Stacchini: Stazione centrale a Milano

*Riferimenti al manuale in uso (L'arte di vedere, Pearson)*

Vol. IV: 952/955; 976/980; 1008

*Tempi e periodo:* 11 lezioni (comprese verifiche) a settembre e ottobre

## 2. LA PITTURA NELLA SECONDA METÀ DELL' OTTOCENTO

Le principali caratteristiche della pittura del Realismo in Francia: Corot, Scuola di Barbizon, Courbet, Millet  
La pittura accademica in Francia nell'Ottocento

Cenni su Édouard Manet

Aspetti tecnici e formali della pittura impressionista nell'opera di Monet

Gli altri protagonisti dell'Impressionismo: qualche nozione su Renoir, Pissarro, Degas, Seurat e il Neo-Impressionismo,

Pittura del Divisionismo in Italia: Segantini, Pellizza da Volpedo

Pittura del Simbolismo: esempi da Redon, Moreau, Denis; Gauguin

L'esperienza umana e artistica di Van Gogh

Altre esperienze post-impressioniste: analisi di qualche opera di Cézanne, Munch, Klimt

### *Principali opere analizzate*

J.-B.-C. Corot: Il ponte di Narni

G. Courbet: Gli spaccapietre

F. Millet: Angelus

C. Monet: Impressione, sole nascente; La cattedrale di Rouen (serie); La Grenouillère

P.-A. Renoir: La Grenouillère; Ballo al Moulin de la Galette

G. Seurat: Un dimanche apres-midi à l'Île de la Grande Jatte

V. Van Gogh: I mangiatori di patate; Il caffè di notte; Notte stellata

G. Moreau: L'Apparizione

G. Segantini: Ave Maria a trasbordo

G. Pellizza da Volpedo: Il Quarto Stato

E. Munch: L'urlo

### *Riferimenti al manuale in uso (L'arte di vedere, Pearson)*

Vol. IV: 960/969; 981/1001

Vol. V: 1010/1016; 1018/1020; 1022/1042; 1056/1060

*Tempi e periodo:* 11 lezioni (compresa verifica) a dicembre, gennaio e febbraio

## 3. DALL'ART NOUVEAU AL MOVIMENTO MODERNO

Presupposti dell'Art Nouveau: la "Arts and Crafts" di Morris; le arti applicate fra '800 e '900: Gallé, Lalique, Mucha, Van de Velde

Architettura dell'Art Nouveau a Parigi (Guimard), Vienna (Wagner, Olbrich), Barcellona (Gaudí); qualche esempio italiano

Precursori del Movimento Moderno: qualche nozione su Loos e Perret

Architettura razionalista; il Bauhaus e i principali protagonisti del Movimento Moderno: Gropius, Le Corbusier; qualche cenno su Mies van der Rohe

Architettura in Italia fra le due guerre: Muzio, Terragni, Piacentini

Tendenze tradizionaliste negli anni Trenta in Europa: esempi inglesi, francesi, russi

Wright e l'architettura organica; qualche cenno su Aalto

### *Principali opere analizzate*

W. Morris: disegni decorativi per carta da parati e altro al Victoria & Albert Museum di Londra

H. Guimard: Castel Beranger a Parigi; ingressi della metropolitana a Parigi

A. Gaudí: Casa Battló a Barcellona; Parco Guell

J.M. Olbrich: Palazzo della Secessione a Vienna

O. Wagner: Stazione di Karlsplatz a Vienna

A. Perret: Casa in rue Franklin a Parigi

A. Loos: Casa Steiner a Vienna

W. Gropius: Edificio del Bauhaus a Dessau

Le Corbusier: Villa Savoye a Poissy;

G. Muzio: Casa per appartamenti in via Moscova a Milano  
M. Piacentini: Palazzo di Giustizia a Milano; Via della Conciliazione a Roma  
G. Terragni: Ex Casa del Fascio a Como; Asilo Sant'Elia a Como  
F. L. Wright: Casa sulla cascata

*Riferimenti al manuale in uso (L'arte di vedere, Pearson)*  
Vol. V: 1043/1052; 1054/1055; 1194/1218

*Tempi e periodo:* 9 lezioni a febbraio e marzo

#### 4. L'ARCHITETTURA DAL SECONDO DOPOGUERRA A OGGI (in sostituzione del secondo modulo di disegno)

Sviluppi dell'architettura dello stile internazionale nel secondo dopoguerra: Brasilia, Chandigarh  
Qualche cenno sulla ricostruzione post-bellica  
Esiti del razionalismo in architettura  
Tendenze degli ultimi decenni: Post-Moderno, High-Tech, Decostruttivismo

##### *Principali opere analizzate*

O. Niemeyer: Palazzo del Congresso a Brasilia  
Le Corbusier: Chandigarh  
Studio BBPR: Torre Velasca a Milano  
Philip Johnson: Sony Building a New York  
R. Piano e R. Rogers: Centre Pompidou a Parigi  
N. Foster: Cupola del Reichstag a Berlino  
F. Gehry: "Casa danzante" a Praga

*Riferimenti al manuale in uso (L'arte di vedere, Pearson)*  
Vol. V: 1283/1292; 1331/1340

*Tempi e periodo:* 4 lezioni in aprile

#### 5. LE AVANGUARDIE PITTORICHE DEL NOVECENTO

Caratteri comuni delle Avanguardie storiche  
Espressionismo tedesco ("Die Brücke") e francese ("fauves")  
Le altre avanguardie storiche: Cubismo, Futurismo, Astrattismo  
I principali movimenti della pittura fra le due guerre: Dadaismo, Pittura Metafisica, Surrealismo  
Il "ritorno all'ordine"; Novecento; la pittura in Italia in età fascista  
Le varie fasi dell'esperienza artistica di Picasso  
Cenni sulla pittura dopo la seconda guerra mondiale

##### *Principali opere analizzate*

E. Kirchner: Postdamer Platz  
H. Matisse: La stanza rossa  
P. Picasso: Les demoiselles d'Avignon; Ritratto di Ambroise Vollard; Guernica  
U. Boccioni: La città che sale; Forme uniche della continuità dello spazio  
G. Balla: La mano del violinista  
L. Russolo: Dinamismo di un automobile  
V. Kandinskij: Coppia a cavallo; Senza titolo (primo acquerello astratto); Ammasso regolato  
M. Ray: Le violon d'Ingres  
G. De Chirico: Le Muse inquietanti; Melanconia  
R. Magritte: Il tradimento delle immagini  
S. Dali: La persistenza della memoria  
M. Sironi: Periferia



*Riferimenti al manuale in uso (L'arte di vedere, Pearson)*

Vol. V: 1066/1070; 1073; 1078; 1080/1081; 1092/1100; 1104/1110; 1113/1114; 1119; 1125/1129; 1140/1141; 1148/1168; 1169/1180

*Tempi e periodo:* 10 lezioni in aprile, maggio e giugno.

## DISEGNO

### APPROFONDIMENTI SUI SISTEMI PROIETTIVI

Proiezioni ortogonali di figure geometriche piane e di solidi geometrici ruotati rispetto ai tre piani di proiezione

Sezioni di solidi con piani obliqui rispetto ai tre piani di proiezione

Prospettiva razionale (a quadro inclinato): basi geometriche e criteri operativi

Restituzione prospettica: basi geometriche e criteri operativi

*Tav. 1: Pr. ort. di figura piana su piano obliquo ai tre piani di proiezione*

*Tav. 2: Pr. ort. di punti e rette su piano obliquo ai tre piani di proiezione (quattro casi)*

*Tav. 3: Sezione di piramide con piano obliquo ai tre piani di proiezione*

*Tav. 4: Sezione di parallelepipedo con piano obliquo ai tre piani di proiezione*

*Tav. 5: Prospettiva a quadro obliquo della Torre civica di Sabaudia*

*Tav. 6: Prospettiva a quadro obliquo "sdraiata" della Grande Arche de la Defense a Parigi*

*Tav. 7: Restituzione prospettica di elemento architettonico semplificato (pilastro con base e capitello)*

*Tav. 8 (verifica): Prospettiva a quadro obliquo "sdraiata" di disegno di tipo fumettistico*

*Tempi e periodo:* 9 lezioni (comprese verifiche) a ottobre e novembre

## INFORMATICA E LABORATORIO

**Docenti: Prof. Fabrizio Montanaro - Prof.ssa Stella Beccaria (ITP)**

### Profilo della classe

La classe è composta da 20 alunni (7 ragazze e 13 ragazzi).

La maggior parte degli studenti ha attitudini e capacità buone e ha mostrato un comportamento corretto durante le lezioni e un impegno nello studio adeguato.

La classe ha manifestato un buon interesse per gli argomenti trattati e ha partecipato in maniera corretta e costruttiva alle lezioni, alle attività di laboratorio e al lavoro svolto a distanza.

Gli studenti hanno raggiunto un livello di conoscenza mediamente discreto; alcuni di loro hanno raggiunto risultati buoni o più che buoni.

Due studenti hanno frequentato hanno partecipato, all'attività scolastica, in modo irregolare.

### Obiettivi disciplinari

#### *Conoscenze*

- Principi del calcolo numerico
- Esempi di algoritmi iterativi di calcolo numerico per la risoluzione di problemi
- Calcolabilità e complessità computazionale
- Teoria dei sistemi e degli automi
- Concetti basilari della geometria frattale
- Funzionalità avanzate di Excel
- Concetti basilari dell'intelligenza artificiale

#### *Abilità*

- Saper riconoscere e utilizzare algoritmi utili per la risoluzione di problemi numerici
- Saper risolvere situazioni matematiche complesse attraverso opportuni software
- Saper utilizzare Excel e le sue macro per l'implementazione di algoritmi numerici

#### *Competenze*

- Utilizzare strumenti metodologici per porsi con atteggiamento razionale e critico di fronte a sistemi e modelli di calcolo numerico
- Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale ma, in particolare, connessi allo studio della matematica
- Comprendere le potenzialità avanzate offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
- Comprendere i possibili sviluppi futuri in ambito scientifico dell'intelligenza artificiale

### Metodologie utilizzate

La metodologia prevalente, durante le lezioni teoriche, è stata la lezione frontale con l'uso di appunti preparati dal docente presentati attraverso la LIM.

In laboratorio si sono svolte esercitazioni per rafforzare l'apprendimento e lo sviluppo delle capacità relative alla disciplina.

La didattica a distanza è stata svolta utilizzando lo strumento Classroom: è stato fornito agli studenti materiale da studiare a cui sono seguite spiegazioni on-line ed esercizi svolti dai ragazzi in maniera autonoma.

### Criteria e strumenti di valutazione

È stata valutata in particolare l'acquisizione di una visione di insieme dell'informatica e delle problematiche relative, dei concetti di base e delle implicazioni generali, piuttosto che la pura conoscenza nozionistica pur senza trascurare l'acquisizione di un linguaggio e di una terminologia specializzata.

#### *Strumenti per la verifica formativa*

- Sollecitazioni e interrogazioni durante le lezioni
- Verifiche in laboratorio ed esercizi durante lo svolgimento delle attività richieste

#### *Strumenti per verifica sommativa*

- Verifiche scritte
- Prove di Laboratorio
- Esercizi svolti durante il periodo di didattica a distanza

Inoltre sono stati tenuti in considerazione i seguenti fattori:

- autonomia, partecipazione e impegno dimostrato
- progressi compiuti

### Programma svolto

#### *Algoritmi di calcolo numerico*

- Introduzione al calcolo numerico (problema, algoritmo, esecutore, programma)
- Problemi decidibili, non decidibili e intrattabili
- Metodi di calcolo numerico: generalità e concetto di errore
- Esempi di algoritmi di calcolo numerico:
  - calcolo della radice quadrata
  - calcolo approssimato di Pigreco (Archimede, Tsu Chung-Chi, Cusano, Montecarlo)
  - ricerca degli zeri di una funzione (bisezione, metodi delle tangenti, corde e secanti, iterazione di punto fisso)
  - integrazione numerica (metodi dei rettangoli, trapezi e parabole, Montecarlo)
  - derivazione numerica
- Rappresentazione di numeri interi e reali
  - floating-point IEEE 754
  - approssimazioni e precisione della macchina (epsilon)
- Generazione di numeri casuali: generalità e tipologia di generatori (fisici e algoritmici)
- Esempi di algoritmi di generazione pseudo-casuale:
  - middle-square, linear congruential generator e algoritmo MersenneTwister

#### *Geometria frattale*

- Definizione di frattale e sue proprietà
- Concetto di dimensione frattale
- Tipologie di frattali:
  - i frattali geometrici (insieme di Cantor, curve di Koch, triangolo di Sierpinsky, spugna di Menger); i frattali algebrici (insieme di Mandelbrot, insieme di Julia); i frattali aleatori
- Riflessioni sul rapporto tra frattali e natura
- I frattali di Newton

#### *Complessità computazionale*

- Complessità computazionale ed efficienza degli algoritmi
- Calcolo della complessità in numero di passi base

- Complessità nei casi: migliore, medio e peggiore
- Complessità asintotica

#### *Calcolabilità*

- Classificazione dei problemi in base al costo computazionale
- Algoritmi deterministici e non deterministici
- Classi di complessità: problemi N e NP – Il problema “N versus NP”
- Esempio: la crittografia e il problema della fattorizzazione

#### *Sistemi e automi*

- Definizione di sistema e sottosistema e classificazione dei sistemi
- Lo stato interno di un sistema
- Descrizione del comportamento di un sistema: funzione di transizione dello stato, funzione di trasformazione delle uscite, definizione formale di sistema
- Rappresentazione dei sistemi: i modelli
- Definizione di modello e classificazione dei modelli
- Gli automi a stati finiti: definizione e rappresentazione (diagramma degli stati e tabella di transizione)
- Gli automi esecutori: potenza di calcolo
- La macchina di Turing e la tesi di Church-Turing
- Esistenza dei problemi indecidibili: il problema dell’arresto

#### *Intelligenza artificiale*

- Generalità e concetti introduttivi: definizione di intelligenza artificiale
- Nascita dell’intelligenza artificiale: la proposta di Dartmouth
- I diversi approcci all’intelligenza artificiale:
  - “Agire come gli umani”: il test di Turing
  - “Pensare come gli umani”: le scienze cognitive
  - “Pensare in modo razionale”: le leggi del pensiero e la logica
  - “Agire in modo razionale”: gli agenti razionali
- Intelligenza artificiale forte e debole
- Paradigmi utilizzati:
  - simbolico (le scienze cognitive)
  - sub-simbolico (il connessionismo e le neuroscienze)
- I sistemi esperti
- Le reti neurali
- Riflessioni sull’intelligenza artificiale

#### *Laboratorio*

- Le macro di Excel
- Il linguaggio Visual Basic for Application
- Implementazione di algoritmi di calcolo numerico utilizzando Excel
- Utilizzo di applicativi specifici per la risoluzione di algoritmi numerici (GeoGebra)
- Esercizi sugli automi utilizzando il simulatore della macchina di Turing

## SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

**Docente: prof.ssa Federica Benedum**

**Libro in adozione: “ Più movimento “ di Fiorini-Coretti- Bocchi Chiesa edito da Marietti scuola**

### Conoscenze

- La resistenza
- La forza
- Capacità coordinative
- Le regole degli sport praticati
- Le capacità tecniche e tattiche dello sport individuale e di squadra praticato
- I ruoli nel gioco praticato e le caratteristiche necessarie a coprire ogni ruolo
- Le tecniche di assistenza attiva durante il lavoro individuale.
- Gli apparati cardio-circolatorio e respiratorio
- Principi per una sana alimentazione
- Il codice comportamentale del primo soccorso: teoria di BLS-D

### Competenze disciplinari a cui fanno riferimento le conoscenze :

- Percezione di sé e completamento dello sviluppo funzionale delle capacità motorie ( ampliamento delle capacità coordinative e condizionali per la realizzazione di movimenti complessi e conoscenza delle diverse metodiche di allenamento )
- Lo sport le regole e il fair-play ( maggior coinvolgimento in ambito sportivo, partecipazione alle competizioni nella scuola )
- Salute benessere e prevenzione ( maturare uno stile di vita sano e attivo, adozione di comportamenti idonei a prevenire infortuni nelle diverse attività e conoscenza delle informazioni relative ad una sana alimentazione al primo soccorso )

### Abilità

- Analizzare e riprodurre schemi motori e complessi
- Riprodurre con fluidità gesti tecnici delle varie attività affrontate

- Mantenere o recuperare l'equilibrio in situazioni diverse o non abituali (saper mantenere e controllare le posture assunte)
- Applicare schemi e azioni di movimento per risolvere in modo originale e creativo un problema motorio
- Eseguire esercizi segmentari a corpo libero o con piccoli / grandi attrezzi
- Eseguire esercizi utilizzando i diversi regimi di contrazione e diverse modalità d'allenamento
- Eseguire in percorso o in circuito esercizi di potenziamento, velocità, flessibilità e resistenza per migliorare i propri livelli di prestazione
- Assumere ruoli all'interno del gruppo classe in relazione alle proprie capacità individuali
- Analizzare tecnicamente e individuare gli eventuali errori nella prestazione (propria e altrui)
- Partecipare attivamente nel gioco assumendo ruoli adatti alle proprie capacità fisico-tecniche e responsabilità tattiche
- Assumere e predisporre comportamenti funzionali alla sicurezza propria e altrui durante le esercitazioni
- Trasferire valori culturali, atteggiamenti personali e gli insegnamenti appresi in campo motorio/sportivo in altre sfere della vita
- Conoscere le corrette procedure in caso d'intervento di primo soccorso di un paziente in arresto cardio-circolatorio

### **Giudizio sintetico sulla classe:**

Conosco la classe dalla terza.

Per motivi di salute, nella classe quarta, nell'ultimo mese del primo quadrimestre e per tutto il secondo quadrimestre dell'anno scorso, una supplente mi ha sostituito nell'insegnamento.

Quest'anno ho ricoperto il mio ruolo di docente per tutto l'anno.

Dal mese di Marzo, in conseguenza dell'emergenza "corona-virus", sono state messe in atto attività di didattica a distanza.

Gli studenti, nel complesso, hanno dimostrato disponibilità al dialogo educativo.

Il comportamento è stato sempre corretto nel rispetto delle regole e adeguato al contesto scolastico nei rapporti reciproci, salvo che per un esiguo gruppo di studenti, i quali hanno ricevuto spesso, da parte della docente, ripetuti richiami ad una partecipazione meno caotica e più rispettosa delle consegne.

La frequenza alle lezioni è stata, complessivamente, costante; fatta eccezione per due studenti che hanno registrato numerose assenze, impedendo e rendendo difficoltosa la valutazione, come risulta dalla relazione allegata al presente documento di classe.

Gli alunni hanno partecipato attivamente alle lezioni, mostrando, generalmente, di saper gestire con risultati soddisfacenti, per alcuni studenti con rendimenti più che buoni, sia l'attività individuale che di squadra.

E' da sottolineare, anche, l'atteggiamento positivo di alcuni allievi nell'aderire alle proposte di iniziative sportive extracurricolari organizzate dall'istituto : gare di corsa campestre d'istituto e fase provinciale dei Campionati sportivi studenteschi, le altre attività sportive programmate sono state annullate a seguito della chiusura delle scuole per l'emergenza sanitaria .

Nella didattica a distanza la classe, nel complesso, ha dimostrato impegno, partecipazione ed ha affrontato in modo adeguato le prove assegnate , gestendo in autonomia i materiali di studio forniti dall'insegnante.

### **Metodologia:**

Tenere conto delle differenze nelle abilità motorie e della velocità di apprendimento degli allievi, proporre attività significative rispetto a tempi e spazi di lavoro, diversificare le attività, le situazioni, le forme di organizzazione , garantire un effetto fisiologico sufficiente, sono stati i principi metodologici posti alla base dell'attività didattica proposta.

Si è rivolta l'attenzione sia ad attività a carattere individuale che di coppia e/o di gruppo, con lezioni frontali, attività in circuito, in percorso , a stazioni, utilizzando piccoli e grandi attrezzi.

Nella didattica a distanza sono state date indicazioni operative sia per l'aspetto pratico che teorico utilizzando, in prima battuta la bacheca del registro elettronico, poi, dopo un incontro con Google/meet, si è creata una classe virtuale in Classroom, per continuare la didattica a distanza e poter effettuare le prove di verifica di argomenti teorici.

### **Verifiche e valutazioni:**

Nel corso del primo quadrimestre, sono state svolte due prove di verifica sull'attività pratica ed una di teoria sugli apparati cardio-circolatorio e respiratorio e sulle conoscenze relative alla capacità motoria della resistenza.

La programmazione delle valutazioni delle attività pratiche nel secondo quadrimestre è stata completamente annullata in conseguenza della chiusura delle scuole per l'emergenza sanitaria e ridefinita su argomenti teorici: preminentemente, sulle conoscenze teoriche rispetto alla Rianimazione Cardio-Polmonare e la Defibrillazione..

Sono stati utilizzati come strumenti di verifica delle attività pratiche : tests , esercitazioni pratiche, schede di rilevazione, griglie di osservazione; per le prove teoriche tests di domande con risposte a scelta multipla.

Per quanto riguarda i criteri di valutazione, i parametri considerati sono stati i seguenti:

- partecipazione e impegno: interesse e motivazione, continuità, capacità di portare a termine incarichi, esecuzione accurata e puntuale di compiti rispetto alle consegne, disponibilità a organizzare le attività

- competenze relazionali: capacità di mostrare atteggiamenti collaborativi e offrire il proprio apporto, capacità di mostrare atteggiamenti cooperativi
- comportamento e rispetto delle regole: autonomia, autocontrollo, responsabilità nei trasferimenti/negli spogliatoi/nel portare il materiale, rispetto delle regole, rispetto del fair play
- conoscenze e abilità: risultati delle verifiche e dei tests in riferimento alle competenze programmate

### **Programma svolto:**

Si è dato spazio ad attività di potenziamento fisiologico : preparazione ai m.1500 con metodi continui e metodo frazionato, di mobilitazione generale ed il miglioramento delle capacità coordinative tramite l'attività formativa: traslocazioni alla scala orizzontale, esercizi alle spalliere, capovolte avanti e indietro, verticali, ruote, esercizi in coppia di acro-gym, coreografie con lo step, giochi di movimento ( uni-hockey, ultimate,pallamano, tennis-tavolo, badminton) e sport di squadra : pallavolo, calcetto.

Altre attività inserite nel programma all'inizio dell'anno ( atletica leggera ) non sono state svolte per lo stop delle attività didattiche a scuola , in seguito all'emergenza sanitaria.

Ogni attività è stata accompagnata dalle indicazioni teoriche e tecniche specifiche sottese al movimento. Durante la fase della didattica a distanza sono stati indicati links di video sul web ( ginnastica aerobica e total-body ) per mantenere attiva la funzione cardiaca e la tonificazione muscolare, per esercitare le capacità coordinative e per migliorare la flessibilità.

Sono stati forniti materiali per il "core-stability, video-tutorial sulla verticale e sulle discipline sportive del tennis-tavolo e del badminton , con lo scopo di approfondirne la conoscenza che, prima della chiusura delle scuole , era stata attuata anche sul piano pratico.

Sono state proposte, anche , riflessioni sul tema dell'alimentazione, mettendo a disposizione degli studenti sia slides sui principi per una sana alimentazione sia un documento della SINU ( Società Italiana Nutrizione Umana ) emanato dal Ministero della Salute, inerente a indicazioni su come seguire una sana alimentazione durante l'isolamento.

Rispetto alle conoscenze delle informazioni relative al primo soccorso, gli studenti avrebbero dovuto svolgere, in data 7 Marzo 2020, il Progetto PAD, consistente in un breve corso di teoria/pratica di BLS-D tenuto da esperti volontari del Soccorso degli Alpini di Mandello, al termine del quale gli alunni avrebbero ottenuto un attestato di Operatore laico per l'uso del defibrillatore.

Dico "avrebbero", perché a quella data la frequenza in Istituto è stata impedita dalla chiusura delle scuole. Per colmare questa mancanza, si è provveduto con video e manuale di BLS-D a dare ai ragazzi, almeno, alcune conoscenze sulle procedure legate alla Rianimazione Cardio-Polmonare in casi di arresto cardio-circolatorio e all'utilizzo di un defibrillatore semi-automatico.



## INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA

**Docente : Prof. Giuseppe Ascoli**

### GIUDIZIO SINTETICO SULLA CLASSE

La classe VA, si è sempre mostrata ben disposta e collaborativa nei confronti della disciplina e dell'insegnante, con il quale si è creato un rapporto di rispetto e stima vicendevoli. Il clima delle lezioni è stato sereno caratterizzato non sempre da una partecipazione attiva e coinvolgente, dovuta alla costante difficoltà espressa dai ragazzi legata al carico di lavoro eccessivo nel varie discipline, nonostante le difficoltà emerse nel corso dell'anno un gruppo si è dimostrato volenteroso nel seguire le lezioni ed ha condiviso le proposte di lavoro fatte dall'insegnante questo ha permesso il raggiungimento degli obiettivi previsti in maniera più che soddisfacente.

### OBIETTIVI DISCIPLINARI

TABELLA DEGLI OBIETTIVI (Conoscenze)

Conoscenze	Descrizione analitica degli standard minimi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruolo della religione nella società contemporanea</li> <li>- Il Concilio Ecumenico Vaticano II come evento fondamentale per la vita della Chiesa nel mondo contemporaneo.</li> <li>- Conoscere le argomentazioni e le posizioni della Chiesa sulle questioni di bioetica relative ad inizio vita e fine vita.</li> <li>- Il magistero della Chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sapere cos'è e quando si è svolto il Concilio Ecumenico Vaticano II, riconoscendo la grande importanza di tale evento per la Chiesa.</li> <li>- Elementi di dottrina sociale della Chiesa.</li> <li>- Conoscere le argomentazioni principali della Chiesa su aborto ed eutanasia.</li> </ul>

TABELLA DEGLI OBIETTIVI (Competenze)

Competenze	Descrizione analitica degli standard minimi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere, a partire dalla conoscenza delle linee di fondo della dottrina sociale, l'impegno della Chiesa per la pace, la giustizia e la salvaguardia del creato.</li> <li>- Motivare le scelte etiche dei cattolici nelle relazioni affettive, nella famiglia, nella vita dalla nascita al suo termine.</li> <li>- Motivare, in un contesto multiculturale, le proprie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere l'impegno della Chiesa per la pace, la giustizia e la salvaguardia del creato.</li> <li>- Riconoscere la dignità della vita umana e rispettarla in ogni sua fase.</li> <li>- Sapersi confrontare con la visione della Chiesa sui temi di inizio e fine vita.</li> </ul>

scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo.

- Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero.

- Riconoscere il rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico.

### **METODI E STRUMENTI**

Metodi utilizzati: Brainstorming, cooperative learning, riflessione dialogica, lezione frontale, presentazioni, analisi di testi vari, analisi e dibattito di video/film.

Strumenti utilizzati: testi vari, LIM, PC, articoli di giornale, film.

### **VERIFICA E VALUTAZIONE**

Utilizzando il metodo del *cooperative learning*, i ragazzi elaborano delle presentazioni (su materiale scelto dal docente) che vengono poi esposte dal gruppo a tutta la classe.

Inoltre, per la valutazione si considera la partecipazione e l'attenzione in classe del singolo alunno.

La valutazione finale viene attribuita mediante un giudizio sintetico, utilizzando la seguente scala di aggettivi:

**Ottimo:** partecipazione attiva e fortemente personale alle attività svolte in classe. Impegno costante e coinvolgente.

**Distinto:** partecipazione attiva alle attività svolte in classe. Impegno costante.

**Buono:** partecipazione attiva alle attività svolte in classe. Impegno abbastanza costante.

**Discreto:** partecipazione attenta alle attività svolte in classe. Impegno abbastanza costante.

**Sufficiente:** atteggiamento poco attivo nelle attività svolte in classe. Impegno discontinuo.

**Insufficiente:** atteggiamento passivo durante le lezioni. Impegno inadeguato.

Le valutazioni vengono attribuite mediante l'assegnazione di voti in cifre corrispondenti ai giudizi sintetici, secondo questo criterio:

Ottimo: 10

Distinto: 9

Buono: 8

Discreto: 7

Sufficiente: 6

Insufficiente: 4-5

### **PROGRAMMA SVOLTO**

#### **La libertà responsabile**

Liberi di scegliere il bene e il male, le scelte responsabili, la persona umana tra libertà e valori, il concetto cristiano di libertà.

#### **La coscienza morale**

Libertà e coscienza, le virtù per realizzare la libertà, riconoscere le verità morali

### **La dignità della persona**

L'individuo per la società, la società per la persona, la dignità umana, che cos'è la persona?

### **Percorso di cittadinanza e costituzione**

Clima e migrazioni

Diritto alla corretta informazione

Percorso sulla memoria: Sommersi e salvati.

**5. FIRME DEI DOCENTI E DEI RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI**

## DOCENTI

<b>DISCIPLINA</b>	<b>DOCENTE</b>	<b>FIRMA</b>
Religione	Ascoli Giuseppe	
Lingua e lettere italiane	Soccio Giovanna	
Inglese	Drei Flavia	
Matematica	Aldeggi Chiara	
Storia	Cesana Linda	
Filosofia	Cesana Linda	
Chimica	Mauri Monica	
Fisica	Giulivi Roberto	
Laboratorio di Fisica	Capobianco Donato	
Scienze Naturali (Biologia e Scienze della Terra)	Salicetti Marinella	
Laboratorio di Sc. Naturali	Carnevale Samantha	
Laboratorio di Chimica	Polti Bruno	
Disegno e Storia dell'Arte	Della Ferrera Leonardo	
Informatica	Montanaro Fabrizio	
Laboratorio Informatica	Beccaria Stella	
Scienze motorie e sportive	Benedum Federica	

## RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI

<b>STUDENTE</b>	<b>FIRMA</b>
Fioretta Giacomo	
Fanzaga Andrea	