

	<p align="center"><b>LICEO SCIENTIFICO STATALE “PIERO GOBETTI”</b></p> <p align="center">Via Maria Vittoria n. 39/bis – 10123 Torino Tel. 011/817.41.57</p> <p align="center">Suc. Via. Giulia di Barolo 33 – 10124 Torino Tel: 011/817.23.25</p> <p align="center">Suc. C.so Alberto Picco, 14 – 10131 Torino Tel: 011/8194533</p> <p align="center">e-mail: <a href="mailto:TOPS340002@istruzione.it">TOPS340002@istruzione.it</a></p> <p align="center">PEC: <a href="mailto:TOPS340002@PEC.ISTRUZIONE.IT">TOPS340002@PEC.ISTRUZIONE.IT</a></p> <p align="center">Sito: <a href="https://www.lsgobettitorino.edu.it">https://www.lsgobettitorino.edu.it</a></p>	
--	--	---

## ESAME DI STATO

### DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

#### CLASSE V SA

**ANNO SCOLASTICO 2019 - 2020**

MATERIA	DOCENTE	FIRMA
ITALIANO	LAURA GARAU (SOSTITUITA DAL 4.10.19 AL 6.12.19 DA M. MERENDA)	
INFORMATICA	GIUSEPPE FLORIDIA	
INGLESE	GIULIA GILARDI	
STORIA	EDOARDO ACOTTO	
FILOSOFIA	ANA GAVELA ALVES	
MATEMATICA	ELENA RUGA	
FISICA	ELENA RUGA	
SCIENZE	ILARIA PALAIA	
DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	INES ZIVKOVIC	
SCIENZE MOTORIE	MASSIMILIANO ELLENA	
RELIGIONE	ANNA MARIA CAMPANARO	

## **1. PROFILO DELL'INDIRIZZO - SCELTE EDUCATIVE e CULTURALI**

L'indirizzo scientifico presenta un forte legame tra le componenti scientifica e umanistica del sapere e contribuisce a sviluppare la consapevolezza dell'importanza delle scienze e della tecnologia nel processo di crescita culturale, civile e sociale dell'individuo.

Come si evidenzia nel PTOF, l'Istituto ha come obiettivo di permettere l'accesso alla scelta del futuro individuale, sociale, professionale e di partecipare attivamente alla collettività, avendo come scopo lo sviluppo di soggettività consapevoli del valore delle differenze per realizzare una società equanime e pacifica, in cui la cittadinanza sia prassi di convivenza rispettosa della dignità e identità dell'altro e dell'altra. Un ulteriore obiettivo è di definire un percorso formativo e un profilo culturale in grado di favorire e agevolare il proseguimento degli studi universitari e/o l'ingresso nei corsi di specializzazione post-secondaria.

Il Liceo Scientifico "P. Gobetti" si caratterizza per una didattica che coniuga il patrimonio delle discipline tradizionali con modalità di trasmissione vicine al mondo della sensibilità tecnologica delle nuove generazioni. La strumentazione multimediale in dotazione in ogni aula consente ai docenti di attivare strategie di insegnamento diversificate.

Le scelte educative e culturali attuate dal nostro Istituto sono finalizzate a garantire a ciascun allievo una formazione culturale ed umana il più possibile completa.

L'idea che sta alla base delle scelte del Liceo "P. Gobetti" è quella di una comunità educante dove stare bene insieme per:

- ✓ formare integralmente la persona umana
- ✓ formarsi come donne e come uomini di cultura a partire dalla positiva considerazione della differenza di genere
- ✓ apprendere i saperi fondamentali e divenire costruttori di cultura
- ✓ crescere come cittadini ed acquisire le competenze chiave di cittadinanza.

Emerge così un'idea di scuola volta a fornire un'adeguata formazione agli studenti e alle studentesse, anche in riguardo alle eccellenze, senza trascurare l'aspetto educativo e inclusivo.

## **2. STORIA DELLA CLASSE**

### **2.1. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE**

La classe 5<sup>^</sup> SA è attualmente composta da 18 studenti, 14 maschi e 4 femmine provenienti dalla classe 4<sup>^</sup> SA dello scorso anno; si segnala che tre di loro sono stati in mobilità internazionale durante il quarto anno (uno durante un trimestre e altri due per l'intero anno scolastico). Nel corso del triennio l'attività didattica si è svolta con regolarità; tutte le discipline, ad eccezione di Informatica e Disegno e Storia dell'Arte, hanno mantenuto continuità didattica almeno negli ultimi due anni del percorso di studio; nelle due discipline appena segnalate la classe ha cambiato docente ogni anno. Durante il triennio gli studenti hanno evidenziato un processo di crescita, in particolare, a livello comportamentale. In alcuni momenti si sono riscontrate difficoltà nell'attenzione e nel lavoro autonomo sia nel campo dello studio, sia nel campo della relazione didattica, con risultati non sempre soddisfacenti. L'andamento del profitto è stato nel complesso positivo e gli studenti si sono dimostrati disponibili alle attività di recupero proposte al fine di colmare lacune o difficoltà di volta in volta emergenti. Tuttavia è necessario riconoscere che la partecipazione e l'impegno nello studio sono stati assai differenziati: accanto a pochi esempi di eccellenza nella serietà e nel senso di responsabilità, rimane, comunque, un numero esiguo di studenti poco organizzati nello studio individuale. Nonostante le oggettive fragilità, la classe ha sviluppato una buona capacità di interazione docente-discente e un sincero interessamento all'apprendimento, talvolta troppo spontaneo e poco costruttivo, ma tendenzialmente benintenzionato.

## 2.2. INSEGNANTI

MATERIA	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
ITALIANO	LAURA GARAU	LAURA GARAU	LAURA GARAU (SOSTITUITA DAL 4.10.19 AL 7.12.19 DA M. MERENDA)
INFORMATICA	ROBERTO GULLO	ELENA MARTINOTTI	GIUSEPPE FLORIDIA
INGLESE	GIULIA GILARDI	GIULIA GILARDI	GIULIA GILARDI
STORIA	DAVIDE DE STAVOLA	EDOARDO ACOTTO	EDOARDO ACOTTO
FILOSOFIA	ANA GAVELA ALVES	ANA GAVELA ALVES	ANA GAVELA ALVES
MATEMATICA	ELENA RUGA	ELENA RUGA	ELENA RUGA
FISICA	GIUSEPPE BORSELLINO	ELENA RUGA	ELENA RUGA
SCIENZE	ILARIA PALAIA	ILARIA PALAIA	ILARIA PALAIA
DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	GIULIA MARULLO REEDZ	CLAUDIA RASETTI	INES ZIVKOVIC
SCIENZE MOTORIE	CARLA BURLO	MASSIMILIANO ELLENA	MASSIMILIANO ELLENA
RELIGIONE	ANNA MARIA CAMPANARO	ANNA MARIA CAMPANARO	ANNA MARIA CAMPANARO

## 2.3. STUDENTI

ST UD EN TI	inizio anno			Ritirati	fine anno		
	da classe precedente	ripetenti	TOTALE		scrutinio di giugno		scrutinio di settembre
					Promossi	Non promossi	Promossi
3 <sup>a</sup>		0	20	1			19
4 <sup>a</sup>	18	0	19	0	12	1	6
5 <sup>a</sup>	18	0	18	0	18	0	



## 2.6. QUADRO ORARIO SETTIMANALE

DISCIPLINA	Ore settimanali
ITALIANO	4
INFORMATICA	2
INGLESE	3
FILOSOFIA (scienze applicate)	2
STORIA (scienze applicate)	2
MATEMATICA	4
FISICA	3
SCIENZE (scienze applicate)	5
DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	2
SCIENZE MOTORIE	2
RELIGIONE o attività alternativa	1
<b>TOTALE ORE</b>	<b>30</b>

## 3. ATTIVITÀ DIDATTICHE PROGRAMMATE E REALIZZATE CON LA CLASSE

### 3.1. PARTECIPAZIONI AD ATTIVITÀ CULTURALI (2019-2020)

Alcuni studenti della classe hanno partecipato alla conferenza tenuta dal Prof. Lorenzo Maccone dell'Università degli Studi di Pavia: **“Che cos'è il tempo? Risposte della fisica moderna”**. La conferenza si è tenuta il 18 ottobre 2019 alle ore 21 nell'aula magna di Medicina Veterinaria dell'Università di Torino, nell'ambito del progetto di divulgazione scientifica **“Seralmente Cultura net”**.

Il 18 novembre 2019 la classe ha partecipato all'”**Astronomy Day**” presso la Cavallerizza Reale di Torino, evento organizzato da Infini.to – Planetario di Torino e da La Stampa per celebrare i **50 anni dello sbarco dell'uomo sulla Luna con la missione Apollo 11**. L'evento è stato realizzato in collaborazione, tra altri, dell'Associazione per la Divulgazione dell'Astrofisica e con il patrocinio dell'Università degli Studi di Torino. L'ospite d'onore è stato l'astronauta lunare Charles Duke, missione Apollo 16. Altri ospiti dell'iniziativa sono stati Barbara Negri, dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e Luigi Colangeli, dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA).

Alcuni studenti della classe hanno aderito al **“Progetto Scuola 2019/2020” del Teatro Stabile di Torino**. Gli spettacoli teatrali in orario serale che hanno visto la partecipazione come pubblico degli studenti sono stati i seguenti: **“Rumori fuori scena”** (17/10/2019) e **“I giganti della montagna”** (28/11/2019).

### 3.2. VISITE DI ISTRUZIONE (2019-2020)

Il giorno 17 ottobre la classe ha effettuato un'uscita geologica con l'**ARPA Piemonte**, in Valle Cervo nel biellese, per lo studio in campo della radioattività naturale, in particolare l'emissione di radon e potassio dalle sieniti.

La giornata è stata svolta insieme a un'altra classe quinta del Liceo Gobetti e guidata dai due geologi e da un fisico dell'ARPA che hanno illustrato la geomorfologia della Valle e le particolarità caratteristiche delle rocce presenti; gli studenti, divisi in piccoli gruppi, hanno effettuato misurazioni con il contatore Geiger e discusso sulle caratteristiche geologiche dell'area. E' stata poi effettuata un'escursione per l'osservazione dei lineamenti geologici del paesaggio e il riconoscimento di rocce.

L'uscita didattica fa parte di un progetto di approfondimento della geologia, iniziato l'anno scorso con attività laboratoriali a scuola e uscita geologica nella primavera dell'a.s.2018-2019 nella foresta fossile di Lanzo.

Il progetto prevedeva una passeggiata nelle rocce utilizzate nei monumenti e palazzi di Torino e un'escursione di studio geomorfologico in una valle alpina (Val Chisone o Val di Susa), non effettuate a causa dell'emergenza Covid-19.

La classe ha partecipato il 17 gennaio 2020 ad un'uscita didattica a Milano nel corso della quale sono stati visitati i seguenti musei: **Museo del Novecento** - partendo dal Quarto Stato, uno sguardo complessivo sulle opere d'arte e le correnti artistiche che hanno caratterizzato il secolo scorso; **Palazzo Reale** - visita della mostra retrospettiva di **Giorgio De Chirico**, uno dei più geniali e controversi protagonisti del ventesimo secolo e alla fine **Fondazione "Pirelli Hangar Bicocca"**: installazione permanente: **Anselm Kiefer**: "I Sette Palazzi Celesti", le mostre temporanee di **Daniel Steegmann Mangrané**: "A Leaf-Shaped Animal Draws The Hand" e di **Cerit Wyn Evans**: "...the Illuminating Gas". Visitare tre luoghi così ricchi di opere d'arte in una giornata è stata un'esperienza molto intensa e, a sorpresa per la maggior parte della classe, decisamente interessante e ricca di stimoli.

### 3.3. ATTIVITÀ CLIL – modalità di insegnamento (2019-2020)

L'attività di Content Language Integrated Learning si è svolta nell'ambito di insegnamento della Storia dell'Arte in Inglese. Inizialmente CLIL è stato introdotto gradualmente, integrando i video della piattaforma Smarthistory come approfondimento degli argomenti studiati. Data la necessità di migliorare il metodo di studio della Storia dell'Arte (dovuta alla discontinuità didattica della materia) si è deciso di posticipare le attività CLIL al pentamestre. Purtroppo con l'interruzione della didattica in presenza non è stato possibile continuare con l'applicazione della metodologia didattica CLIL a distanza anche se si è continuato a proporre e ad analizzare i video e i testi in inglese.

### 3.4. EVENTUALI ATTIVITÀ SPECIFICHE DI ORIENTAMENTO

Alcuni studenti hanno preso parte al "**Progetto Orientamento Politecnico**", indirizzato a preparare gli iscritti a sostenere il test d'ammissione al Politecnico di Torino .

Il progetto prevede la partecipazione a 4 ore di lezione di Matematica e Fisica presso il Politecnico e a 8 ore di lezione di Fisica e 8 ore di lezione di Matematica svolte nella sede del liceo, con docenti del liceo stesso.

Il 20 febbraio 2020 gli studenti interessati hanno effettuato il test nella sede del Politecnico di Torino.

### 3.5. PERCORSI DI COMPETENZE TRASVERSALI E ORIENTAMENTO (ex AS - L): attività nel corso del triennio

2017/2018

#### Progetto 1

**Titolo:** *"Le forze che governano e modellano l'universo": attività di didattica e divulgazione dell'astronomia a Infini.to – Planetario di Torino.*

**Abstract del progetto:**

- Partecipazione all'Astronomy Day (infini.to) e attività di consolidamento con la docente referente
- Attività di formazione sull'astronomia con la docente tutor
- Attività di formazione sulle forze che governano l'universo e la ricerca di pianeti extrasolari, a cura dello staff Infini.to
- Partecipazione alle conferenze "Universo Acqua" organizzate da Infini.to
- Partecipazione ad altre iniziative di formazione
- Percorso su "Le coniche e i moti planetari" a cura della docente tutor
- Visita al planetario
- Stage (circa 20h) presso il planetario come aiuto agli animatori museali

**Obiettivi e finalità:**

- approfondire tematiche di fisica studiate in classe e vedere come queste possono avere ricaduta su un'attività lavorativa
- finalizzare la propria formazione ad un'attività di comunicazione
- vivere l'esperienza di un ambiente di lavoro

**Competenze specifiche e trasversali acquisite dagli allievi:**

- comunicare efficacemente la scienza con linguaggi appropriati;
- individuare concetti chiave;
- utilizzare strumenti di comunicazione diversificati;
- utilizzare tecnologie informatiche e telematiche di base;
- documentare adeguatamente il proprio lavoro;
- acquisire capacità di progettazione;
- acquisire capacità di lavoro autonomo e di gruppo

**Ricaduta sulle opportunità di studio post diploma:**

- contatto con il Planetario infinifini.to
- avvicinamento ad applicazioni pratiche della fisica

**Totale ore svolte:** proposte circa 88h

**Numero di allievi coinvolti:** tutto il gruppo classe

#### Progetto 2:

**Titolo:** "Learning to Work: an opportunity"

**Abstract, obiettivi e finalità:** Il Progetto "*Learning to Work: an opportunity*", in coerenza con il PTOF dell'Istituto e con altri progetti di alternanza scuola-lavoro transnazionale in Austria e in Germania, punta a fornire agli studenti la possibilità di ampliare i loro orizzonti verso confini extra-nazionali, per favorire un più facile accesso al mondo universitario e del lavoro, anche al di fuori del loro territorio, portandoli altresì al conseguimento di una certificazione linguistica di inglese di livello B2 spendibile nel loro futuro percorso lavorativo. La finalità principale del progetto è quella di contribuire alla creazione di un sistema integrato dell'offerta di istruzione e di formazione efficiente, sviluppando la dimensione internazionale del processo formativo. Il progetto si pone i seguenti obiettivi specifici: acquisire le competenze linguistiche di lingua inglese per il livello B2 del QCER; fornire la possibilità di incrementare la propria competitività sul mercato del lavoro per migliorare le proprie possibilità occupazionali future; sviluppare la creatività, l'innovazione e l'imprenditorialità; fornire, attraverso l'innovazione metodologica, strumenti per favorire le future scelte professionali e lavorative.

### **Competenze trasversali acquisite dagli allievi:**

1) Capacità di comunicare e di collaborare. 2) Capacità di applicare le proprie conoscenze e competenze in contesti laboratoriali e/o di lavoro reali. 3) Spirito di iniziativa e autonomia nel lavoro. 4) Capacità di risolvere problemi. 5) Capacità di gestire la sfera emozionale (ansia da prestazione).

**Totale ore svolte:** 90

**Numero di allievi coinvolti:** 4

### **Progetto 3**

#### **Titolo: “Formazione e pratica sportiva agonistica 2017/2018”**

**Abstract, obiettivi e finalità:** Il progetto si rivolge a singoli studenti (istruttori, allenatori, arbitri, ecc.) interessati ad avvicinarsi alle figure professionali che operano nel settore dello sport, con l'obiettivo di facilitare lo sviluppo delle competenze richieste per la pianificazione, organizzazione e gestione di manifestazioni, attività ed eventi di carattere sportivo (es.: gare, partite, tornei, ecc.) presso enti di promozione sportiva riconosciuti dal CONI. In seguito ai chiarimenti interpretativi forniti dal MIUR in data 28 marzo 2017, il progetto è destinato a tutti gli alunni delle classi terze e quarte, che hanno svolto una delle seguenti attività: 1) Attività di istruttore, allenatore o aiuto allenatore in un contesto di formazione, apprendimento e tutoraggio, certificati da società sportiva regolarmente affiliata al CONI. 2) Corso di formazione per il percorso di arbitro o giudice di gara, certificato dal settore arbitrale della federazione sportiva di competenza. 3) Corso di formazione per il conseguimento del titolo di assistente bagnante, o di brevetti di salvamento, certificato dalla FIN o da società sportiva regolarmente affiliata al CONI.

**Gli obiettivi del progetto sono:** 1) miglioramento delle conoscenze legate alla disciplina; 2) conoscenza del territorio e di alcune strutture operanti in esso; 3) miglioramento delle capacità di socializzazione, anche in contesti diversi da quelli del territorio di provenienza; 4) acquisizione di abilità specifiche; 5) miglioramento delle dinamiche di gruppo.

#### **Competenze specifiche e trasversali acquisite dagli allievi:**

**Competenze specifiche:** capacità professionali e conoscenze tecniche legate alle relative professioni (assistente bagnanti). **Competenze trasversali:** 1) Capacità di relazione e di comunicazione. 2) Capacità di lavorare in gruppo. 3) Spirito di iniziativa e autonomia nel lavoro. 4) Impegno personale, serietà nell'applicazione. 5) Volontà di apprendere e portare a termine i compiti assegnati.

**Totale ore svolte:** 80

**Numero di allievi coinvolti:** 1

### **Progetto 4**

#### **Titolo: Tirocinio nel comparto professionale economico – amministrativo**

**Abstract:** Progetto svolto in collaborazione tra l'istituto di provenienza dell'allievo/a e lo Studio Ragionieri e Commercialisti “Nocera – Vaschetti – Clozza” di Torino.

**Competenze specifiche acquisite:** competenze legate alle professioni del settore economico – amministrativo: predisposizione documenti per dichiarazioni dei redditi, sistemazione documenti contabili, inserimento su software contabile delle fatture di acquisto e di vendita di aziende



clienti dello studio. **Competenze trasversali acquisite:** 1) Capacità di relazione e di comunicazione. 2) Capacità di lavorare in gruppo. 3) Spirito di iniziativa e autonomia nel lavoro. 4) Impegno personale, serietà nell'applicazione. 5) Volontà di apprendere e portare a termine i compiti assegnati.

**Totale ore svolte:** 104

**Numero di allievi coinvolti:** 1

**2018/2019**

**Progetto 1 (prosecuzione)**

**Titolo:** *"Le forze che governano e modellano l'universo": attività di didattica e divulgazione dell'astronomia a Infini.to – Planetario di Torino.*

**Si riportano solo, in aggiunta, le attività svolte nel 2018/2019:**

- Uscita presso l'Università di Modena per un'attività a completamento dell'approfondimento "Coniche e pianeti"
- Percorso sulla teoria della gravitazione (a cura della docente di fisica e tutor)
- Incontro conclusivo con il referente Infini.to
- Partecipazione all'Astronomy Day (infini.to) sull scoperta delle pulsar
- Due studentesse hanno partecipato alla campagna promozionale del planetario

**Totale ore svolte:** proposte circa 15h

**Numero di allievi coinvolti:** tutto il gruppo classe

**2018/2019**

**Progetto 2**

**Titolo:** "AS-L durante l'esperienza di studio all'estero"

**Abstract, finalità e competenze acquisite:** "Partecipare ad esperienze di studio o formazione all'estero significa sviluppare risorse cognitive, affettive e relazionali, portando a riconfigurare valori, identità, comportamenti e apprendimenti secondo registri differenti ed acquisendo doti di autonomia e indipendenza degne di rilievo" (nota MIUR 3.355 del 28/03/2017, "Attività di Alternanza Scuola Lavoro - Chiarimenti interpretativi"). Secondo il PTOF dell'Istituto, agli allievi/e che svolgono un periodo di studio all'estero viene riconosciuto un numero di ore di AS-L pari a quello svolto dal resto della classe nel periodo in cui essi erano all'estero. L'esperienza all'estero dello studente, in una famiglia e in una scuola diverse dalle proprie, contribuisce a sviluppare competenze di tipo trasversale, oltre a quelle più specifiche legate alle discipline. Imparare a leggere e a utilizzare altri codici, saper riconoscere regole e principi diversi, imparare ad orientarsi al di fuori del proprio ambiente umano e sociale utilizzando 'le mappe' di una cultura altra esigono un impegno che va ben oltre quello richiesto dalla frequenza di un normale anno di studio. L'attività di alternanza scuola lavoro ha una ricaduta diretta sul curriculum e sugli apprendimenti dello studente, può essere svolta anche all'estero e mira a far apprendere competenze utili all'effettivo futuro inserimento nel mondo del lavoro. Il contatto con la cultura e le tradizioni del Paese che accoglie lo studente nella sua esperienza di studio all'estero, l'esigenza di organizzare la propria vita al di fuori dell'ambiente familiare adattandosi alle abitudini e agli stili di comportamento di un altro popolo e di una diversa nazione, portano indubbiamente a sviluppare competenze trasversali, individuali e relazionali, fortemente richieste oggi dal mercato del lavoro. Inoltre, lo studio e la pratica intensiva della lingua straniera, compreso il linguaggio tecnico – specialistico, rappresentano elementi di eccellenza.

**Totale ore svolte:** 15

**Numero di allievi coinvolti:** 2

### 3.6. ATTIVITA' DI DIDATTICA A DISTANZA

Si rimanda all'**Integrazione al PTOF** (*Linee guida per l'attuazione e la valutazione delle attività didattiche a distanza nel periodo di emergenza Covid-19 dal 27/02/20*) approvata dal Collegio Docenti dell'8 aprile 2020 e alle **Relazioni finali e ai Programmi analitici di ogni disciplina** (cfr. punto 8).

## 4. VALUTAZIONE

### 4.1. CRITERI ADOTTATI DAL COLLEGIO DOCENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

La valutazione del profitto è espressa ai sensi DPR 122/2009 e del D.lgs 62/2017 con voto in decimi, con individuazione del valore insufficiente al disotto dei sei decimi.

Il collegio dei Docenti, sulla base delle norme vigenti, ha deliberato i criteri generali per l'attribuzione del profitto in decimi.

Le corrispondenze tra voti numerici e livelli raggiunti nei vari descrittori sono sintetizzate nella seguente griglia di valutazione:

Voto	Giudizio	Descrittori – Indicatori
$9 \leq x \leq 10$	<b>ECCELLENTE</b>	Conoscenza approfondita dei contenuti disciplinari, anche con capacità notevoli di rielaborazione critica; buona o completa padronanza della metodologia disciplinare; ottime capacità di trasferire le conoscenze maturate; ottima o brillante capacità espositive e sicura padronanza dei linguaggi specifici.
$8 \leq x < 9$	<b>BUONO</b>	Sicura conoscenza dei contenuti; buona rielaborazione delle conoscenze; comprensione e padronanza della metodologia disciplinare; capacità di operare collegamenti tra i saperi se guidato; chiarezza espositiva e proprietà lessicali; utilizzo preciso e adeguato di linguaggi specifici.
$7 \leq x < 8$	<b>DISCRETO</b>	Conoscenza di gran parte dei contenuti; discreta rielaborazione delle conoscenze; buon possesso delle conoscenze non correlato alla capacità di operare collegamenti tra le stesse; capacità di risolvere semplici problemi; adeguata proprietà espressiva e utilizzo dei linguaggi specifici.
$6 \leq x < 7$	<b>SUFFICIENTE</b>	Conoscenza degli elementi basilari del lessico specifico, padronanza delle conoscenze essenziali, capacità di riconoscere / risolvere problemi fondamentali, sufficiente proprietà espositiva.
$4 < x < 6$	<b>INSUFFICIENTE</b>	Conoscenza lacunosa dei contenuti; scarsa capacità di individuazione /risoluzione di problemi; incerta capacità espositiva e uso di un linguaggio impreciso.
$2 < x \leq 4$	<b>GRAVEMENTE INSUFFICIENTE</b>	Conoscenza al più frammentaria dei contenuti; incapacità di riconoscere semplici questioni; scarsa o nulla capacità espositiva; assenza di un linguaggio adeguato.
$1 \leq x \leq 2$	<b>NULLO</b>	Conoscenze ed abilità nulle o non verificabili per

		ripetuto rifiuto del momento valutativo.
--	--	--

## 4.2. PARAMETRI PER I VOTI di CONDOTTA

(Vedi PTOF d'Istituto ed integrazione deliberata dal Collegio Docenti in data 8 aprile 2020)

## 4.3. CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

### Riferimenti normativi fondamentali:

Credito scolastico candidati interni D. lgs n. 62/2017

Allegato A (di cui all'articolo 15, comma 2)

Per i candidati che sostengono l'esame nell'anno scolastico 2019 – 2020 è stata effettuata la conversione del credito conseguito nel 3<sup>o</sup> anno secondo le normative vigenti.

**In base all'art. 10, comma 2, dell'O.M. n. 10 del 16/05/2020** *Il consiglio di classe, in sede di scrutinio finale, provvede alla conversione del credito scolastico attribuito al termine della classe terza e della classe quarta e all'attribuzione del credito scolastico per la classe quinta sulla base rispettivamente delle tabelle A, B e C di cui all'allegato A dell'Ordinanza.*

Inoltre, per quanto riguarda l'attribuzione del credito vengono qui riportati i criteri di Istituto:

- Se la media dei voti risulta pari o superiore al decimale 0,5 si attribuisce il punteggio più alto della banda di appartenenza;
- se la media dei voti è inferiore al decimale 0,5 si attribuisce il punteggio più basso della banda di appartenenza.

Il Consiglio di Classe può incrementare, nei limiti previsti dalla banda di oscillazione di appartenenza, il punteggio minimo in presenza di una o più delle seguenti condizioni:

- Partecipazione con interesse e impegno alle attività didattiche o ad attività integrative dell'Offerta Formativa
- presenza di documentazione che attesti esperienze formative, acquisite al di fuori della scuola di appartenenza (CREDITO FORMATIVO) e da cui derivano competenze coerenti con le finalità didattiche ed educative previste dal PTOF, che vadano ad aggiungersi all'attività curricolare.

Tali esperienze, al fine di una valutazione per il credito formativo, devono contribuire a migliorare la preparazione dell'alunno/a attraverso l'acquisizione di competenze ritenute coerenti con gli obiettivi del corso di studi seguito in relazione all'omogeneità con i contenuti tematici del corso alle finalità educative della scuola o al loro approfondimento o al loro ampliamento o alla loro concreta attuazione.

Perché l'esperienza sia qualificata deve avere carattere di continuità ed essere realizzata presso enti, associazioni, istituzioni, società legalmente costituite e riconosciute, che siano titolate a svolgere quella tipologia di attività.

Lo studente deve partecipare all'esperienza con un ruolo attivo e non limitarsi ad assistervi.

## 5. VERIFICHE SOMMATIVE SVOLTE DURANTE L'ANNO:

### 5a. IN PRESENZA (FINO AL 21 FEBBRAIO 2020)

MATERIA	N.° di VERIFICHE	Tipologie di prove
ITALIANO	6	1, 3, 4, 11
INFORMATICA	3	4, 16
INGLESE	5	2, 3, 4, 11
FILOSOFIA	2 (alcuni 3)	1, 9, 11
STORIA	3	1, 9, 10, 11
MATEMATICA	7 (alcuni fino a 9)	1-11-14-15-17 (approfondimenti - lavori a gruppi di esplorazione dei concetti)
FISICA	5 (alcuni 6)	1, 11, 14, 15
SCIENZE	5	2, 9, 11, 12, 14, 15, 17 (approfondimenti - lavori a gruppi di approfondimento dei concetti)
DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	4	8, 10, 11
SCIENZE MOTORIE	3	16
RELIGIONE	4	1, 8, 11

### Legenda

1. Verifica orale
2. Interrogazione semistrutturata con obiettivi predefiniti
3. Tema argomentativo e/o espositivo
4. Comprensione e analisi di testi
5. Traduzione da lingua classica / straniera in italiano
6. Traduzione in lingua straniera
7. Test di ascolto
8. Relazione
9. Quesiti vero / falso
10. Quesiti a scelta multipla
11. Quesiti a risposta aperta
12. Integrazioni / complementi
13. Corrispondenze
14. Problema
15. Esercizi
16. Prova pratica
17. Altro (specificare)

## 5b. A DISTANZA (DAL 27 FEBBRAIO 2020)

MATERIA	N.° di VERIFICHE	Tipologie di prove
ITALIANO	3	2, 4, 5
INFORMATICA	1	1, 5
INGLESE	2	2, 4
FILOSOFIA	3	2, 3
STORIA	4	2, 4
MATEMATICA	4	2, 3, 5
FISICA	5	2, 3, 5
SCIENZE	3	2, 3
DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	4	2, 3, 4, 5
SCIENZE MOTORIE	1	3
RELIGIONE	4	3, 4, 5

### Legenda

1. Valutazioni sommative derivanti da valutazioni in itinere
2. Verifiche orali in streaming
3. Valutazioni sul lavoro svolto: compiti/tavole/schemi/schede/riassunti/presentazioni /approfondimenti (anche facendo una media tra più lavori);
4. Verifiche a risposta aperta o chiusa da inviare agli e alle studenti, richiedendo la risposta in un tempo breve dato;
5. Verifiche che valutino competenze complesse, (quali argomentazioni, analisi del testo, commenti personali, esplorazione e proposta di soluzioni o modellizzazioni di un problema aperto) nelle quali la riproduzione delle conoscenze abbia un ruolo secondario
6. Altro

## 6. ATTIVITÀ DIDATTICHE DISCIPLINARI

**6.1.** Per quanto riguarda la programmazione per assi culturali e per competenze e gli obiettivi comuni di programmazione si rimanda al sito di Istituto e al PTOF

### **6.2. Percorsi multidisciplinari e/o nodi tematici che coinvolgono più discipline**

Titolo: **L'individuo e le dinamiche della società moderna**

Discipline coinvolte: storia, filosofia, italiano, storia dell'arte, scienze motorie, inglese.

Materiali utilizzati: testi, immagini.

Titolo: **La dimensione spazio - temporale**

Discipline coinvolte: storia, filosofia, fisica, storia dell'arte, italiano, inglese.

Materiali utilizzati: testi, immagini.

Titolo: **Razzismo e antisemitismo**

Discipline coinvolte: storia, filosofia, italiano, storia dell'arte, inglese, religione, scienze motorie.

Materiali utilizzati: testi, immagini, film.

Eventuali interazioni con percorsi di "Cittadinanza e Costituzione": Costituzione art. 3.

Titolo: **Positivismo e cultura**

Discipline coinvolte: storia, italiano, storia dell'arte, inglese.

Materiali utilizzati: testi, immagini.

Eventuali interazioni con percorsi di "Cittadinanza e Costituzione": Costituzione art. 9, art. 33.

Titolo: **Scienza e tecnica**

Discipline coinvolte: storia, italiano, fisica, scienze, inglese, storia dell'arte.

Materiali utilizzati: testi, immagini.

Eventuali interazioni con percorsi di "Cittadinanza e Costituzione": Costituzione art. 9, art. 33.

### **6.3. Attività, percorsi e progetti svolti nell'ambito di "Cittadinanza e Costituzione"(eventualmente anche nel corso del triennio).**

Il 30 gennaio 2020 la classe ha partecipato alla conferenza "L'Europa a scuola" organizzata dalla Città metropolitana di Torino all'interno del progetto "Giovani@Europe".

Nell'ambito dell'insegnamento di storia, la classe ha analizzato i seguenti articoli della Costituzione, discutendone i concetti fondamentali:

**PRINCIPI FONDAMENTALI:** Art. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

### **PARTE I. DIRITTI E DOVERI DEI CITTADINI**

TITOLO I. RAPPORTI CIVILI: Art. 18, 21.

TITOLO II. RAPPORTI ETICO-SOCIALI: Art. 29, 30, 31.

TITOLO III. RAPPORTI ECONOMICI: Art. 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.

TITOLO IV. RAPPORTI POLITICI: Art. 48, 49, 53.

### **PARTE II. ORDINAMENTO DELLA REPUBBLICA**

TITOLO I. IL PARLAMENTO

SEZIONE I. – Le Camere: Art. 56, 57.

Titolo VI. GARANZIE COSTITUZIONALI

Sezione II

Revisione della costituzione. Leggi costituzionali. Art. 138

DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI: XII, XIII.

## **Materiali didattici a disposizione:**

Costituzione online: <https://www.senato.it/documenti/repository/istituzione/costituzione.pdf>

Commento online (NB: è precedente al 2012):

[http://www.mondadorieducation.it/media/contenuti/canali/economico/aggiornamenti/costituzione\\_commentata/index.html#](http://www.mondadorieducation.it/media/contenuti/canali/economico/aggiornamenti/costituzione_commentata/index.html#)

Articoli di approfondimento: <https://it.pearson.com/aree-disciplinari/storia/storia-in-classe/didattica-in-rete/la-costituzione-italiana.html>

Nascita della Costituzione: <http://www.nascitacostituzione.it/costituzione.htm>

“La mia UE”, opuscolo distribuito alla conferenza “L’Europa a scuola” (<https://op.europa.eu/webpub/com/eu-and-me/it/>).

Una video-intervista al professor **Corrado Del Bò** (Università degli studi di Milano) è stata proposta come ulteriore spunto di riflessione sul diritto alla salute e sul reddito di cittadinanza.

Durante il periodo della didattica a distanza, sono stati messi a disposizione degli studenti alcune audio- lezioni della professoressa Senatore sulla Costituzione e i diritti fondamentali.

## **7. RELAZIONE FINALE e PROGRAMMA ANALITICO DI OGNI DISCIPLINA (metodologie, testi, materiali, strumenti adottati; competenze e obiettivi raggiunti; specificare le modalità di didattica e valutazione a distanza attuate)**

1. Matematica
2. Fisica
3. Inglese
4. Storia
5. Informatica
6. Filosofia
7. Italiano
8. Scienze
9. Disegno e Storia dell’arte
10. Scienze motorie
11. Religione

### **MATEMATICA E FISICA**

**Docente: Elena Ruga**

#### **RELAZIONE FINALE**

Ho lavorato con i ragazzi a partire dalla classe prima, anche se non sempre su entrambe le materie. Gli studenti hanno avuto per i primi anni un approccio piuttosto difficile con le materie scientifiche e con l'organizzazione efficace dello studio. Nel corso degli anni l'impegno e la costanza sono mediamente migliorati e si è passati da esiti appena sufficienti o poco più che sufficienti ad una media via via più alta, con alcune punte d'eccellenza. I ragazzi sono maturati e hanno raggiunto una sempre maggiore autonomia di lavoro, anche se alcuni hanno ancora qualche difficoltà nell'organizzarsi e nel mantenere una costanza

sufficiente nello studio. Il rapporto tra i ragazzi e con i docenti è cresciuto lungo il percorso e attualmente c'è un buon clima di collaborazione. In particolare, in questo periodo di didattica a distanza hanno messo a frutto le loro competenze informatiche, si sono messi in gioco ed hanno collaborato e partecipato in maniera attiva alle attività proposte, segnalando tempestivamente le difficoltà e cercando di dialogare in modo costruttivo.

La didattica a distanza è stata organizzata in questo modo: si sono fornite ai ragazzi lezioni registrate e indicazioni di studio; ogni settimana sono state fatte 2 lezioni in videoconferenza per chiarimenti ed esercizi; i ragazzi ponevano domande via mail e io rispondevo in videolezione o registrando una lezione con esercizi e risposte alle richieste

Le valutazioni in didattica a distanza sono state: - verifiche scritte con l'utilizzo della piattaforma PP&S (i ragazzi inserivano le risposte sulla piattaforma, quindi inviavano scansione dell'elaborato scritto); - consegna di approfondimenti personali o di gruppo; - esposizione di approfondimenti; - interrogazioni orali in videoconferenza. Le valutazioni in videoconferenza sono state inserite con un peso inferiore al 100%. Inoltre sono state registrate come valutazioni con peso 10-20% quelle relative ad approfondimenti svolti nei mesi di gennaio e di febbraio.

## **PROGRAMMA DI MATEMATICA**

Docente: Elena Ruga

Libri di testo:

Sasso-Zanone “Colori della matematica” edizione blu – volume 5 gamma - ed. Petrini

Sasso “La matematica a colori” edizione blu – limiti e continuità - ed. Petrini

Sasso “La matematica a colori” edizione blu – volume 4B - ed. Petrini

### **Limiti e continuità**

(svolto a fine quarta)

Definizione di limite

- definizione intuitiva: lettura del limite da un grafico
- definizione e verifica delle quattro casistiche
- limite destro/sinistro – limite per  $x$  che tende a infinito
- limite per eccesso/per difetto – se la funzione tende a infinito
- asintoti verticali e orizzontali
- Teoremi (solo enunciato)
  - teorema dell'unicità del limite
  - teorema della permanenza del segno e inverso
  - teoremi del confronto



- teorema dell'esistenza degli zeri
- teorema di Bolzano-Weierstrass e Darboux

### Calcolo dei limiti

- definizione di funzione continua
- calcolo dei limiti per funzioni continue
- valutazione delle forme 1 su 0 e 1 su infinito
- forme indeterminate 0 su 0, infinito su infinito, 0 per infinito, infinito meno infinito, 1 elevato a infinito, infinito elevato a 0, 0 elevato a 0
- limiti di funzioni razionali e irrazionali: metodi per la risoluzione delle forme indeterminate 0 su 0, infinito su infinito, 0 per infinito, infinito meno infinito
- utilizzo del logaritmo per la trasformazione di una forma indeterminata di tipo esponenziale
- limiti notevoli: limite per  $x$  che tende a zero di  $\sin(x)/x$  (con dim), limite per  $x$  che tende a infinito di  $(1+1/x)$  elevato a  $x$  (senza dim) e loro utilizzo per la risoluzione di limiti analoghi
- discontinuità di prima, seconda, terza specie

### Grafico probabile di una funzione

- asintoti obliqui di una funzione
- grafico probabile di una funzione a partire da: dominio, intersezioni con gli assi, segno, limiti, asintoti.

(svolto in quinta)

### Infinitesimi ed infiniti

- definizione di infinitesimi e infiniti
- confronto tra infinitesimi (infiniti)
- infinitesimi (infiniti) principali
- determinazione dell'ordine di infinitesimo (infinito)
- parte principale e parte complementare di una funzione infinitesima (infinita)
- gerarchia degli infiniti
- principio di sostituzione

### Successioni e serie

- ripasso progressioni aritmetiche e geometriche
- limite di una successione
- cenno alle serie numeriche: convergenti, divergenti, irregolari
- serie geometriche e telescopiche

## Derivazione

### Definizione di derivata

- attività sulle differenze prime e seconde
- rapporto incrementale e significato geometrico
- derivata di una funzione in un suo punto: definizione e significato geometrico
- derivata sinistra e destra
- teorema di continuità delle funzioni derivabili (enunciato)
- funzione derivata e suo significato

### Calcolo della derivata di una funzione

- derivate fondamentali: funzione costante,  $x$  potenza di  $x$ , seno e coseno di  $x$ , logaritmo di  $x$  (con base generica e con base  $e$ ), esponenziale (con base generica e con base  $e$ ), modulo di  $x$ .
- derivata di una somma
- derivata del prodotto tra una costante e una funzione
- derivata di un prodotto
- derivata di una frazione
- derivata delle funzioni tangente, cotangente, potenza con base ed esponente dipendenti da  $x$
- derivata di una funzione composta
- derivata di una funzione inversa
- derivata delle inverse delle funzioni goniometriche

### Applicazione della derivazione

- tangente ad una curva in un suo punto
- non derivabilità: interpretazione geometrica
- derivate di ordine superiore
- differenziale di una funzione e suo significato geometrico
- notazione di Leibniz
- applicazioni fisiche: relazione tra spazio, velocità, accelerazione

### Teoremi sulle funzioni derivabili

- teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy e relativi corollari
- teorema di De l'Hôpital (solo enunciato) e applicazione a vari tipi di forme indeterminate

## **Metodi approssimati per la risoluzione di equazioni e disequazioni**

- metodo grafico (ripasso)
- metodo di bisezione (ripasso)
- metodo di Newton (anche con l'utilizzo di MsExcel)

## **Geometria analitica nello spazio**

- Vettori nello spazio, dipendenza lineare, determinante di matrici  $3 \times 3$
- Prodotti tra vettori e loro interpretazione geometrica
- Coordinate nello spazio: distanza di due punti, punto medio del segmento
- Equazione del piano anche in forma parametrica, parallelismo e perpendicolarità, posizione reciproca di due piani
- Retta nel piano: equazione parametrica – intersezione di due piani – posizione reciproca
- Distanza di un punto da un piano – distanza di un punto da una retta
- Sfera e superficie sferica

## **Problemi e studi di funzione**

- massimi e minimi relativi
- teorema sulla relazione tra la crescita/decrecenza di una funzione e il segno della sua derivata prima
- estremanti
- punti stazionari
- studio della crescita di una funzione e ricerca dei massimi e minimi relativi ed assoluti
- problemi di massimo e minimo
- concavità e flessi
- teorema sulla relazione tra la concavità di una funzione e il segno della sua derivata seconda
- studio della concavità di una funzione e ricerca dei flessi
- lo studio di funzione
- varie tipologie di funzioni: periodiche, con moduli, irrazionali
- funzioni polinomiali e iperboliche
- studio dei punti di non derivabilità di una funzione
- relazione tra il grafico di una funzione e quello delle sue derivate prima e seconda
- cenno agli sviluppi in serie di Taylor e di MacLaurin

## Integrazione

### Integrazione definita

- attività sul concetto di area sottesa
- area della regione sottesa al grafico della funzione: l'integrale definito
- segno dell'integrale
- funzioni integrabili
- proprietà fondamentali dell'integrale definito
- teorema della media

----- *da qui in avanti: svolto in didattica a distanza* -----

- teorema fondamentale del calcolo integrale
- formula fondamentale del calcolo integrale

### Integrazione indefinita

- definizione e funzioni primitive
- linearità dell'integrale
- integrazioni immediate
- integrazioni immediate applicate alla regola di derivazione delle funzioni composte
- integrali delle funzioni razionali fratte (denominatore di secondo grado, cenno denominatore di grado più alto)
- integrazione per sostituzione
- integrazione per parti

### Integrazione definita

- metodo di sostituzione per gli integrali definiti
- area individuata dal grafico di due o più funzioni
- volume di solidi con il metodo delle sezioni
- volume dei solidi di rotazione con asse coincidente con uno degli assi cartesiani
- volume di un solido di rotazione con il metodo dei gusci cilindrici
- cenno alla lunghezza dell'arco di curva
- la funzione integrale
- integrali generalizzati
- integrazione numerica: metodo dei rettangoli e metodo dei trapezi

## **Equazioni differenziali**

- Equazioni differenziali del primo ordine
  - o equazioni a variabili separabili
  - o equazioni lineari
  - o problemi di Cauchy del primo ordine
- Equazioni differenziali del secondo ordine
  - o equazioni elementari
  - o equazioni omogenee a coefficienti costanti
  - o problemi di Cauchy del secondo ordine
- Esempi di problemi di crescita o di fisica affrontabili con l'uso delle equazioni differenziali

## **Distribuzioni di probabilità**

- Variabile aleatoria discreta - distribuzione di probabilità - valore atteso, varianza, deviazione standard, giochi equi
- Distribuzioni discrete: Binomiale (Bernoulli) e distribuzione di Poisson
- Variabile aleatoria continua: densità di probabilità, probabilità, valore atteso, varianza, deviazione standard, funzione di ripartizione
- Distribuzioni continue: uniforme, esponenziale, normale (Gaussiana)

## **Approfondimenti**

- Durante il periodo del recupero a fine trimestre, gli studenti non coinvolti nel recupero hanno approfondito tematiche relative ai fasci di coniche (non trattati in terza)
- Ogni studente ha presentato un lavoro di analisi dei concetti fisici studiati durante il quinquennio, cercando di ridefinire in termini di derivate ed integrali alcune grandezze fisiche introdotte con una definizione analoga, ma non facente riferimento al calcolo differenziale

## **PROGRAMMA DI FISICA**

Docente: Elena Ruga

Libro di testo: Fabbri – Masini - Baccaglini “Quantum 3” ed. SEI

(i riferimenti alle pagine del libro si riferiscono al contenuto principale e non a letture e approfondimenti eventualmente compresi nelle pagine indicate)

### **Elettromagnetismo**

Induzione elettromagnetica (unità 20)

(parzialmente svolto in quarta)

- Esperienze di Faraday (in laboratorio)
- Correnti indotte (§ 1)
- Concetto di flusso e sua unità di misura
- Legge di Faraday - Neumann (§ 2)
- Legge di Lenz (§ 3)
- Le correnti parassite (laboratorio)
- L'autoinduzione (§ 4)
- Induttanza e sua unità di misura
- Induttanza del solenoide
- Extracorrenti di chiusura e di apertura (§ 5) (no calcolo)
- Circuiti RL in corrente continua
- Energia del campo magnetico (§ 6)
- L'alternatore (§ 7)
- Le caratteristiche della corrente alternata (§ 8)
- Motori elettrici in corrente alternata (in laboratorio)
- Valori efficaci di corrente e tensione per le correnti alternate (ragionamento a partire da un circuito resistivo, come valori equivalenti in corrente continua per ottenere uguale potenza)
- I circuiti a corrente alternata (§ 9) solo a livello descrittivo
- Frequenza di risonanza
- Il trasformatore statico e il trasporto della corrente (§ 10)
- La dinamo

#### Equazioni di Maxwell (unità 21)

- Circuitazione del campo elettrico indotto (§ 1)
- Il paradosso di Ampère e la corrente di spostamento (§ 2)
- Le equazioni di Maxwell (§ 3)
- Velocità delle onde elettromagnetiche (§ 4)
- Le proprietà delle onde elettromagnetiche (§ 5)
  - o Produzione e ricezione
  - o Relazione e posizione tra E e B
- Polarizzazione e legge di Malus (cenno)

- Intensità dell'onda e pressione di radiazione (§ 6)
- Lo spettro elettromagnetico (§ 7)

## **Relatività**

### Premesse

- Relatività galileiana
- Limiti della fisica classica

### Relatività ristretta (unità 22)

- La fisica agli inizi del XX secolo (§ 1)
- Inconciliabilità tra meccanica ed elettromagnetismo: ipotesi dell'etere (§ 2)
- Esperimento di Michelson – Morley (§ 3)
- Ultimi tentativi di salvare l'etere (§ 5)
- Trasformazioni di Lorentz (§ 12)
- Composizione delle velocità secondo Lorentz (§ 13)
- I postulati della relatività ristretta (§ 6)
- Critica al concetto di simultaneità (§ 7)
- La dilatazione dei tempi (§ 8)
- Il tempo proprio
- La contrazione delle lunghezze (§ 9)
- La lunghezza propria
- Paradossi della relatività
  - o Paradosso dei gemelli (§ 10)
  - o Paradosso della scala nel fienile (o dell'auto nel garage)
  - o Paradosso della matita sul tavolo
- L'invariante spazio-temporale (§ 14)
- Spazio-tempo di Minkowski
- Cono luce
- Quadrivettore spazio-temporale
- Effetto Doppler relativistico (§ 15)
- Dinamica relativistica (§ 16)
  - o La massa relativistica (si è scelto di utilizzare l'approccio con definizione di massa non

- invariante)
    - o La quantità di moto relativistica
    - o La forza relativistica
- Massa ed energia (§ 17)
- Invariante energia-quantità di moto (§ 18)
- Relazione tra energia e quantità di moto
- Quadriettore quadrimpulso
- Conservazione ed invarianza
- Quantità di moto del fotone – energia del corpo a riposo
- Prove sperimentali della relatività speciale
  - o Vita media dei muoni nei raggi cosmici (§ 11)
  - o Il sistema GPS
  - o Il confronto tra orologi al cesio su aerei supersonici (§ 8)

### **Relatività generale (cenni) (unità 23)**

- Introduzione alla relatività generale (§ 1)
- Principio di equivalenza (§ 2-3)
- Esperienza degli ascensori
- Concetto di massa inerziale e massa gravitazionale
- Principio di relatività generale: gravità ed elettromagnetismo (§ 4)
- Cenno alla costruzione della teoria (solo dal punto di vista intuitivo)
- Spazio-tempo curvo: gravitazione e inerzia come proprietà geometriche (§ 6)
- Geometria di Riemann (cenno a livello intuitivo) e geodetiche (§ 5)
- Equazioni di campo (§ 6)
- Conferme sperimentali della relatività generale
  - o Deviazione dei raggi luminosi (§ 8)
  - o Precessione delle orbite di Mercurio (§ 8)
  - o Ritardo dei segnali radio Terra-Mercurio
  - o Onde gravitazionali (§ 9)
- Cenno alle principali conseguenze (solo dal punto di vista intuitivo)



- o Buchi neri (§ 9)
- o Dilatazione gravitazionale del tempo (§ 7) (cenno a livello intuitivo)

## **Meccanica quantistica**

Dalla crisi della fisica classica alla quantizzazione (unità 24)

- Il moto browniano
- I raggi catodici e la scoperta dell'elettrone
- Esperimento di Thomson per la misura del rapporto carica/massa (non tutti i dettagli di calcolo)
- L'esperimento di Millikan e l'unità di carica (svolto lo scorso anno scolastico, presupponendo l'arresto della gocciolina, quindi senza considerare l'attrito viscoso)
- Gli spettri a righe (§ 6)
- I raggi X (§ 6)
- La diffrazione dei raggi X
- I primi modelli dell'atomo (§ 7)
  - o Il modello di Thomson
  - o Esperimento e modello di Rutherford

La fisica quantistica (Unità 24)

- La radiazione di corpo nero (§ 1 - 2 no relazione Raileigh-Jeans)
- L'ipotesi di Planck (§ 3)
- I fotoni e l'effetto fotoelettrico (§ 4 solo dal punto di vista descrittivo)

----- *da qui in avanti: svolto in didattica a distanza* -----

- L'effetto Compton (§ 5)
- Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno (§ 8-9)
- Ipotesi di Bohr
  - o Orbite: raggio e velocità
  - o Cenno agli idrogenoidi
  - o Energia di Bohr
  - o Spettro dell'idrogeno
- Prove sperimentali: esperienza di Franck-Hertz (§ 10)

La teoria quantistica (Unità 25)

- L'ipotesi di De Broglie e il dualismo onda-particella (§ 2-3)

- o Diffrazione di particelle: Davisson e Germer
- Meccanica ondulatoria (§ 4)
- Esperimento a doppia fenditura con l'elettrone (§ 5)
- Dualismo onda- particella (§ 6)
- Onde stazionarie
- Equazione di Schrödinger e funzioni d'onda
  - o Particella confinata
  - o Oscillatore armonico
  - o Teoria quantistica dell'atomo di idrogeno (Unità 24 - § 11)
  - o L'effetto tunnel quantistico (scheda)
- Principio di indeterminazione di Heisenberg (§ 7)
- Cenni ad ulteriori sviluppi:
  - o Lo spin
  - o Il principio di esclusione di Pauli
  - o Le particelle "entangled" e il paradosso EPR (§ 10)
  - o Dualismo e macrocosmo: il gatto di Schrödinger (§ 8-9)

## **Approfondimenti**

Alcuni studenti il 18/10/2019 hanno partecipato alla conferenza "Che cos'è il tempo? Risposte della fisica moderna" del prof. Lorenzo Maccone dell'Università di Pavia, nell'ambito del progetto di divulgazione scientifica "Seralmente".

Tutti gli studenti, nel periodo marzo - aprile, hanno lavorato a gruppi approfondendo argomenti di fisica moderna. Ciascuno studente presenta, in aggiunta al programma della classe, l'argomento preparato dal suo gruppo.

### **L'universo e la cosmologia**

(studenti: Armao, Chiaria, Halili, Mohamed)

- La Cosmologia
- Il modello cosmologico Standard
- L'espansione cosmica e la legge di Hubble
- Il Big Bang
- Il futuro dell'Universo
- Materia ed Energia oscura
- I Buchi neri
- Il mistero dei neutrini

**Astronomia - I corpi celesti.** (studenti: Adduci, Cravero, Danzè, Lavino)

- Distanze astronomiche.
- Stelle e galassie.
- Evoluzione delle stelle.
- Supernove, buchi neri e quasar.
- Esplorazione spaziale.

**Fisica - scienza e tecnologia** (studenti: Gava, Lionetti, Pagliero)

- Semiconduttori (semiconduttori n, semiconduttori p, diodo a giunzione, transistor)
- Superconduttori (effetto Meissner, teoria BCS)
- Nuovi materiali e nanotecnologie (Fullerene e Graphene)

**La fisica del nucleo** (studenti: Chevalley, Salvetti, Tarquino)

- Fisica del nucleo
- Radioattività naturale
- Fissione nucleare
- Fusione nucleare
- Misurazione della radioattività

**Applicazioni tecnologiche della fisica quantistica** (studenti: Lano, Meola, Sanna, Vanzini)

- Teletrasporto quantistico
- Teoria della gravitazione quantistica a loop
- Supercomputer
- Crittografia quantistica

-

## INGLESE

**Docente: Giulia Gilardi**

### RELAZIONE FINALE

L'attività didattica si è svolta con una scansione oraria di 3 ore settimanali e ha previsto attività di comprensione e produzione orale e scritta, analisi di autori e testi letterari ed inquadramento degli stessi nell'ambito di movimenti storico-letterari con particolare riferimento alla letteratura inglese. La classe si è

dimostrata abbastanza interessata alle attività proposte. Il programma è stato svolto regolarmente fino al 21 febbraio 2020, poi ha previsto una rimodulazione dovuta all'emergenza Covid-19, ovvero nel periodo in cui la didattica in presenza è stata sostituita dalla didattica DAD. L'impegno profuso è stato nel complesso abbastanza soddisfacente. Le competenze linguistiche raggiunte sono generalmente discrete, anche se per alcuni alunni permangono incertezze nell'utilizzo delle strutture della lingua e nelle capacità di sintesi e rielaborazione, soprattutto nella forma orale. La classe ha dimostrato di aver acquisito, tuttavia, una più che sufficiente conoscenza del linguaggio specifico inerente all'analisi di testi letterari in L2. Talvolta gli argomenti non sono stati approfonditi, ma comunque compresi e rielaborati in modo abbastanza proficuo. Alcuni alunni si sono distinti per i risultati raggiunti nell'apprendimento linguistico e per il buon livello di partecipazione. Complessivamente si è registrato un miglioramento nelle capacità di sintesi nelle prove scritte e nell'esposizione orale dei contenuti. Alla luce di quanto esposto, ritengo che la classe abbia risposto in modo positivo agli stimoli offerti, dimostrando di aver raggiunto le competenze necessarie ad affrontare l'esame di Stato.

### **Obiettivi disciplinari specifici del triennio:**

- Affinamento delle competenze comunicative (Livello da B1 a B2 del Quadro Europeo di Riferimento)
- Consolidamento ed estensione delle funzioni linguistiche, finalizzate anche allo studio della letteratura e al raggiungimento dell'indipendenza comunicativa.
- Approccio al testo letterario e alla civiltà del paese oggetto di studio, ovvero:

- saper cogliere alcune evidenti differenze tra lingua letteraria e lingua corrente.

- saper riconoscere il genere e l'organizzazione formale di un testo letterario

- saper cogliere il contenuto ed il messaggio di un testo letterario

- saper contestualizzare un testo letterario nella sua dimensione storica, sociale, culturale in un'ottica interdisciplinare

### **Metodologia in presenza:**

Approccio comunicativo e riflessione induttiva sulla lingua. Le lezioni sono state in parte frontali, in parte basate su ricerche individuali e/o a coppie condivise con la classe in forma laboratoriale. E' stata utilizzata una metodologia *blended*, ovvero con un uso regolare di materiale multimediale.

### **Metodologia DAD:**

Due terzi delle ore di lezione si sono svolti in video-conferenza su piattaforma Google Meet. E' stata creata un'aula virtuale su Google Classroom per la condivisione di compiti e materiali. Alcune lezioni si sono svolte in modalità asincrone con predisposizione di materiali sia originali che creati e rielaborati dalla docente, con ampio utilizzo di risorse multimediali.

### **Valutazione**

La valutazione ha tenuto conto dell'acquisizione delle diverse abilità linguistiche, secondo i criteri di accuratezza, conoscenza lessicale, fonetica e capacità comunicativa; della conoscenza dei contenuti storico-letterari e della capacità di rielaborare in modo personale ed autonomo i contenuti. Si sono tenuti inoltre in considerazione l'impegno, la partecipazione, l'interesse e la puntualità con cui sono stati portati a termine i compiti assegnati sia in presenza che in DAD.

## PROGRAMMA SVOLTO

Docente: Giulia Gilardi

Testo adottato: M. Spiazzi-M. Tavella-M. Layton, "Performer Heritage 2" Zanichelli

Ciascun autore e testo trattato è stato contestualizzato con un breve inquadramento dell'epoca storico-sociale di appartenenza e del movimento culturale a cui afferisce.

### PROGRAMMA IN PRESENZA:

#### THE VIII CENTURY - THE VICTORIAN AGE

Historical and Literary Background

The early Victorian novel:

C. Dickens from "Oliver Twist" : "Oliver wants some more"  
from "Hard Times" : "Coketown"

Late Victorian fiction: A Doorway to Modernism

R. L. Stevenson from "The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde" : "Jekyll's experiment"

O. Wilde from "The Picture of Dorian Gray": "Preface"; "The painter's studio"

The impact of progress and science

The detective novel:

A. Conan Doyle excerpt from "The Hound of the Baskerville"

The birth of science fiction:

H. G. Wells "The Stolen Bacillus" (photocopy)

#### THE RISE OF AMERICAN LITERATURE:

The rise and failure of the American Dream:

W. Whitman: "O Captain! My Captain!"

F.S. Fitzgerald: "The Great Gatsby" lettura integrale

#### THE XIX CENTURY

Historical and social background: the Edwardian age - the Suffragettes' achievements - the outbreak of war

#### WAR AND DISILLUSIONMENT:

World War I:

R. Brooke "The Soldier"

W. Owen "Dulce et Decorum Est"

I. Rosenberg "August 1914"

World War II:

W.H. Auden "Refugee Blues"

## PROGRAMMA IN DAD:

### THE AGE OF MODERNISM:

Main features of Modernist art - main thinkers (Freud, Bergson, James)

The interior monologue:

J. Joyce from “Dubliners”: “Eveline”

Modernist poetry:

T. S. Eliot from “The Wasteland”: excerpt from “The Burial of the Dead”

The dystopian novel:

G. Orwell from “Nineteen-Eighty-Four”: “Big Brother is watching you”; “Room 101”

Il programma è stato integrato da discussioni su argomenti di attualità, visione di video tematici, revisione e consolidamento di strutture e funzioni linguistiche.

## STORIA

**Docente: Edoardo Acotto**

### **Relazione finale**

Nel corso dei due anni la classe ha mantenuto un impegno abbastanza costante. L’atteggiamento della classe è stato in generale di una certa curiosità per gli argomenti trattati.

Il livello di conoscenze raggiunto dalla classe è discreto. Alcuni allievi hanno raggiunto anche un buon livello di conoscenza competenziale. In generale lo sviluppo delle specifiche competenze (logico- argomentative, linguistiche e comunicative) è stato raggiunto in modo più che sufficiente. Per le competenze di “Cittadinanza e Costituzione”, a partire dalla classe quarta sono stati letti e commentati alcuni articoli della Costituzione (elenco nel programma).

Dall’inizio della didattica a distanza, le lezioni sono state alternativamente sincrone e asincrone, a seconda degli argomenti e delle necessità di valutare gli studenti attraverso video-interrogazioni o verifiche online. Tutte le videolezioni sono state registrate e messe a disposizione su Classroom e Drive, insieme a materiali di ripasso e approfondimento su alcuni temi.

### **PROGRAMMA SVOLTO**

**Testo adottato: Prosperi, Zagrebelsky, Viola, Battini, Storia per diventare cittadini vol. 2 e 3.**

**Tra Otto e Novecento (Vol. 2 cap. 17)**

- La società di massa
- La seconda rivoluzione industriale

## **L'età dell'imperialismo (Vol. 2 cap. 17)**

- L'Europa nell'età dell'imperialismo
- Le principali imprese imperialistiche europee ed extraeuropee

## **L'Italia da Crispi all'età giolittiana (Vol. 2 cap. , vol.3 cap. 2)**

- Crispi
- Giolitti e i nuovi compiti dello stato liberale
- Il decollo industriale
- Le difficoltà della politica riformatrice: nazionalisti e cattolici
- La guerra di Libia
- La questione meridionale

## **La prima guerra mondiale (Vol. 3, cap. 3)**

- L'Europa verso la guerra
- Le operazioni di guerra nel 1914-15
- La neutralità italiana: il dibattito tra neutralisti e interventisti
- L'intervento italiano a fianco dell'Intesa
- Gli accordi Sykes-Picot e la dichiarazione Balfour
- Le grandi offensive tedesche e austriache del 1916
- La pace separata della Russia in seguito alla Rivoluzione
- Gli Stati Uniti a fianco dell'Intesa
- Le operazioni di guerra nel 1917: ammutinamenti e disfatta di Caporetto
- La conclusione del conflitto e i trattati di pace

## **La Rivoluzione di Ottobre e la formazione dell'Unione sovietica (Vol. 3, cap. 4)**

- La Russia nella guerra mondiale
- La rivoluzione di febbraio. Il governo provvisorio della Duma e l'opposizione dei soviet
- Le tesi di Aprile
- La Rivoluzione di Ottobre
- Lo scioglimento dell'Assemblea costituente; la soppressione dei partiti politici
- Il Trattato di Brest-Litovsk (3 marzo 1918)
- La guerra civile e la Terza internazionale
- La costituzione dell'URSS
- Il comunismo di guerra: 1918-20
- La nuova politica economica (NEP): 1921-27
- Il socialismo in un solo paese (il dibattito tra Stalin e Trotskij)
- L'industrializzazione del paese, la collettivizzazione delle campagne
- Il totalitarismo di Stalin

## **L'Italia dalla crisi dello stato liberale al regime fascista (Vol. 3, cap. 6)**

- Il biennio rosso (1919-20) e la crisi dello stato liberale
- I fasci di combattimento
- L'ultimo ministero Giolitti: l'occupazione delle fabbriche; blocco nazionale con i fascisti

- Lo squadristo fascista
- La Marcia su Roma
- Il primo governo Mussolini
- Le elezioni del 1924 e il delitto Matteotti
- Il discorso del 3 gennaio 1925: nasce il regime fascista
- La società italiana di fronte al fascismo: il totalitarismo imperfetto
- La politica economica: la carta del lavoro e il sistema corporativo
- La conciliazione con la chiesa: i Patti lateranensi
- L'opposizione degli antifascisti
- L'Italia fascista negli anni Trenta. Lo stato imprenditore e le leggi razziali
- L'aggressione fascista all'Etiopia
- L'asse Roma-Berlino

### **Gli USA dal dopoguerra al New Deal (Vol. 3 cap. 7)**

- L'America degli anni Venti
- La crisi del 1929
- La presidenza di Franklin Delano Roosevelt: il New Deal

### **La Germania hitleriana (Vol. 3 cap. 8)**

- La Repubblica di Weimar
- Hitler e il NSDAP
- La crisi del '29 e la presa del potere

*Programma svolto con le modalità della didattica a distanza.*

### **Verso la Seconda guerra mondiale (Vol. 3 cap. 9)**

- Giappone: politica imperialista e fascista
- Cina: i rapporti altalenanti tra Kuomintang e partito comunista
- La guerra civile spagnola
- La guerra cino-giapponese del 1937
- La politica espansionistica tedesca
- Francia e Inghilterra dalla politica dell'*appeasement* all'intervento

### **La Seconda guerra mondiale (Vol. 3 cap. 10 e 11)**

- L'invasione della Polonia
- L'avanzata dell'Urss nei Paesi Baltici e della Germania in Danimarca e Norvegia
- Il fronte occidentale
- La 'battaglia d'Inghilterra' e l'operazione 'leone marino'
- L'Italia dalla non belligeranza alla guerra parallela.
- L'attacco tedesco all'Urss (giugno 1941)
- Il nuovo ordine dei paesi occupati.
- La Resistenza
- Gli Usa dalla Carta atlantica all'intervento (7 dicembre 1941: Pearl Harbor)



- Prime sconfitte dell'Asse: Stalingrado, Midway, El Alamein
- L'Italia dal 25 luglio 1943 al 25 aprile 1945
- Lo sbarco in Normandia e l'accerchiamento della Germania
- La bomba atomica e la resa del Giappone
- Le conferenze di pace e la nascita dell'ONU

### **L'Italia repubblicana (Vol. 3 cap. 14)**

- Il referendum del 2 giugno 1946 e la nascita della Repubblica
- La fine dei governi di unità nazionale (1947)
- La Costituzione italiana
- La prima legislatura: riforme sociali
- Il miracolo economico
- La nascita del centro-sinistra (1962)
- La rivolta giovanile e operaia nel 1968

### **La decolonizzazione (Vol. 3 cap. 13)**

- La nascita dello stato di Israele e le guerre arabo-israeliane
- L'indipendenza dell'India e la nascita del Pakistan
- La Repubblica popolare cinese
- La conferenza di Bandung e la politica del "non allineamento"
- L'Egitto di Nasser
- La guerra d'Algeria

### **La guerra fredda (Vol. 3 cap. 12)**

- La cortina di ferro e la dottrina Truman
- Il piano Marshall e il maccartismo
- La guerra di Corea
- Il XX Congresso del Pcus e la destalinizzazione
- Kennedy e la nuova frontiera
- La Baia dei Porci e la crisi missilistica
- La guerra del Vietnam e la rivolta del 1968
- La 'coesistenza pacifica'.
- Breznev e la nuova glaciazione

### **La nascita dell'Unione Europea (Vol. 3, cap.17 e 19; + libro "La mia UE")**

- Nascita dell'europeismo
- La Ceca
- La Cee
- L'Unione europea
- Il trattato di Maastricht

# INFORMATICA

**Docente: Giuseppe Floridia**

## RELAZIONE FINALE

La classe ha subito le conseguenze della mancanza di un docente fisso nel corso degli anni, lamentando una discontinuità didattica in informatica, materia caratterizzante dell'indirizzo di Scienze Applicate.

Da ottobre a oggi ho percepito un vivo interesse per l'informatica da parte di circa metà degli studenti, che hanno sempre interagito e preso iniziative costruttive e stimolanti in tema con gli argomenti trattati. L'altra metà della classe ha mantenuto un atteggiamento più passivo, ma senza mai mancare all'adempimento dei doveri scolastici. Inoltre alcuni studenti della classe dichiarano di voler proseguire il loro percorso di studi presso facoltà informatiche.

Il corso di informatica prevede due ore settimanali, alternando lezioni teoriche in aula e lezioni pratiche in laboratorio. Il mio approccio è stato principalmente di didattica laboratoriale mirata all'autonomia e alla crescita individuale. Gli argomenti teorici sono stati inizialmente trattati tramite lezioni frontali, per passare in un secondo momento a lavori individualizzati che spesso sono risultati interessanti per tutta la classe e hanno portato a delle dinamiche di co-costruzione della conoscenza.

La Didattica A Distanza non ha causato particolari scompensi al modus operandi, ma ha semplicemente accentuato ulteriormente la valorizzazione dell'autonomia. Tuttavia c'è stato un rallentamento del conseguimento degli obiettivi, che ha portato a dover applicare una riduzione al programma previsto.

Dal punto di vista del rendimento nessun allievo ha una media insufficiente e ci sono moltissimi allievi con una valutazione media tra l'8 e il 9. Tuttavia, sebbene ci fossero sia il potenziale che l'interesse in alcuni allievi, nessuno verrà presentato con 10.

## PROGRAMMA SVOLTO

**Testo in adozione:** Barbero, Vaschetto *Corso di informatica quinto anno* Pearson linx

### HTML/CSS (Già trattati in classe quarta)

Ripasso e verifica sommativa

### Database - Linguaggio SQL

- Ripasso modello ER, attributi, cardinalità, chiavi;
- SQL: Costrutto SELECT, FROM, WHERE;
- SQL: Creazione e cancellazione tabelle, inserimento e cancellazione record;
- SQL: Query annidate, vincoli di integrità;
- SQL: Operazioni di Join;

### La comunicazione attraverso la rete

- Modello della comunicazione di Shannon-Weaver;
- Modalità e tipologie di comunicazione;
- Segnali analogici e digitali;

- Canali trasmissivi;
- Modulazione e demodulazione analogica e digitale;
- Commutazione di pacchetto e di circuito

## **I protocolli della rete - TCP/IP**

- Architettura a livelli - Modello ISO/OSI
- Architetture client-server e P2P
- Classificazione delle reti
- Internet Protocol Suite (dispositivi e protocolli)
  - Livello di rete - Switch, Ethernet, 802.11
  - Livello Internet - Router e Indirizzi IP, DNS, protocolli IP, ARP, DHCP
  - Livello di trasporto - sockets, TCP e UDP
  - Livello di applicazione - HTML, FTP, protocolli di gestione per la posta elettronica

## **Sicurezza in rete (durante la DAD)**

- Sicurezza informatica
- Crittografia - codici alfabetici
- Crittografia - chiave pubblica/privata
- Metodologie di crittoanalisi
- Paradigma CIA
- Vulnerabilità, exploit, risorse, minacce e rischi
- Progetti individuali su un approfondimento teorico e/o pratico sulla sicurezza informatica.

## **FILOSOFIA**

**Docente: Ana Gavela Alves**

## **RELAZIONE FINALE**

Nel corso del triennio la classe si è mostrata in generale attenta e partecipe durante le lezioni. Le lezioni sono state prevalentemente frontali, il più possibile dialogate, e si sono svolte in modo da seguire, il più possibile, la seguente modalità: riepilogo dei contenuti essenziali della precedente lezione, apertura dell'argomento e trattazione dei nuovi contenuti, prestando particolare attenzione all'approfondimento della terminologia specifica della disciplina. Gli/le studenti hanno realizzato esercizi di sintesi dei contenuti disciplinari ed è stata dedicata una particolare attenzione all'analisi di brani scelti, sebbene non nella misura ottimale, sia per carenza di tempo, sia per la scarsa propensione degli/delle studenti (ad esempio, è stata molto spesso disattesa la richiesta della docente di leggere in anticipo parti del manuale o altri documenti proposti, per rendere la lezione più feconda e interattiva). Durante il periodo di didattica a distanza (febbraio -giugno) sono state svolte videolezioni in modalità sincrona con Google Meet, sono stati inviati agli allievi appunti, materiali e link di video da visionare tramite la bacheca del registro elettronico e via email.

Per quanto riguarda il programma svolto, in considerazione di quanto detto in precedenza e del fatto di aver dovuto trattare una parte del programma della classe quarta, nonché in virtù dello svolgimento dell'attività didattica nella seconda parte dell'anno scolastico, è stato necessario operare una lieve riduzione del numero di autori studiati, cercando comunque di selezionare attentamente i contenuti per garantire l'acquisizione delle competenze disciplinari. Infatti, il livello di raggiungimento degli obiettivi fissati dalla programmazione di dipartimento risulta essere per la maggior parte della classe più che sufficiente. La valutazione durante il periodo di didattica a distanza ha tenuto conto dell'impegno, della partecipazione e della puntualità sia nel seguire le videolezioni in modalità sincrona, sia nello svolgere i compiti assegnati e restituiti via email alla docente. Le interrogazioni orali in modalità sincrona attraverso la piattaforma Google Meet hanno cercato di misurare, oltre le conoscenze specifiche, le competenze relative alla comprensione dei testi dei diversi autori trattati e le capacità argomentative.

Per quanto riguarda il rendimento, la maggior parte della classe ha raggiunto una preparazione sufficiente o discreta. Un gruppo di studenti ha dimostrato limitate capacità nell'elaborazione critica dei contenuti disciplinari e nella loro esposizione sia scritta sia orale e ha avuto spesso bisogno di interventi di recupero per raggiungere la soglia della sufficienza. D'altro canto, un numero esiguo di studenti ha sempre avuto un rendimento costante attestatosi su livelli di prestazione medio-alti, con qualche punta di eccellenza.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

Docente: Ana Gavela Alves

Testi adottati: ABBAGNANO N., FORNERO G., I nodi del pensiero, Corso di storia della filosofia, Pearson Italia, Milano – Torino, 2017, vol. 2 e vol. 3.

### **Il Criticismo kantiano.**

a) **La Critica della ragion pura.** Il problema generale. La fondazione della scienza: le condizioni della conoscenza scientifica. I giudizi scientifici. La “rivoluzione copernicana”. Critica delle facoltà conoscitive. L'estetica trascendentale: la teoria dello spazio e del tempo. L'analitica trascendentale: le categorie dell'intelletto e il concetto di “noumeno”. La dialettica trascendentale: la genesi della metafisica e delle sue idee.

b) **La Critica della ragion pratica.** La realtà e l'assolutezza della legge morale. I principi della ragion pura pratica: la “categoricità” dell'imperativo morale; la “formalità” della legge morale e il dovere-per-il-dovere; l’“autonomia” della legge morale e la “rivoluzione copernicana”. La teoria dei postulati pratici e la fede morale. Il primato della ragion pratica.

c) **La Critica del Giudizio.** L'analisi del bello e i caratteri specifici del giudizio estetico. L'universalità del giudizio di gusto e la “rivoluzione copernicana” estetica. Il sublime, le arti belle e il “genio”.

**Lettura: Kant, “Risposta alla domanda: che cos'è l'Illuminismo?”**

### **L'idealismo hegeliano.**

Dal criticismo all'idealismo. Romanticismo e idealismo. Le tesi di fondo del sistema hegeliano: finito e infinito, ragione e realtà. Idea, natura e spirito: le partizioni della filosofia. La dialettica. La filosofia dello spirito: le caratteristiche dello spirito e il suo processo dialettico. Lo spirito soggettivo. Le figure dell'autocoscienza: servitù e signoria, stoicismo e scetticismo, la coscienza infelice. \**Lo spirito oggettivo: diritto, moralità ed eticità. I tre momenti dell'eticità: la famiglia, la società civile e lo Stato. La filosofia della storia: l'astuzia della ragione. Lo spirito assoluto: l'arte, la religione e la filosofia come “nottola di Minerva”.*

### **La critica all'hegelismo: la filosofia di Schopenhauer.**

*Vita e riferimenti culturali. La concezione della realtà e il ruolo della filosofia. Il mondo come rappresentazione. Il fenomeno come “velo di Maya”. Le forme a priori della conoscenza: il principio di individuazione e il principio di ragion sufficiente. Il mondo come volontà. I caratteri e le manifestazioni della volontà di vivere. Il pessimismo cosmico: la vita come continuo oscillare tra desiderio e noia. L'illusione dell'amore. Le vie della liberazione dal volere: inutilità del suicidio e cessazione del volere. L'arte. La morale. L'ascesi.*

### **Il materialismo storico di Marx.**

*Tesi generale del materialismo storico. I “modi di produzione”: forze produttive e rapporti di produzione. La divisione del lavoro e l'alienazione. Il rapporto struttura – sovrastruttura. Il concetto di “ideologia”. La dialettica della storia e le grandi formazioni economico-sociali (il comunismo primitivo, il modo di produzione asiatico, il modo di produzione schiavista antico, il modo di produzione feudale, il modo di produzione capitalistico borghese e la futura società socialista). La storia come “lotta di classe”. Il modo di produzione capitalistico: lavoro, plusvalore*

*e profitto. Le contraddizioni e la crisi del sistema capitalistico: le crisi cicliche di sovrapproduzione, la caduta tendenziale del saggio del profitto, la scissione della società in due classi antagoniste. La rivoluzione proletaria. La critica dello Stato borghese. La dittatura del proletariato e il comunismo.*

**Lecture: Marx & Engels, Manifesto del partito comunista (cap.I e II)**

**Marx, Per la critica dell'economia politica, Prefazione**

**Il pensiero di F. W. Nietzsche.**

*Vita e opere. Critica della tradizione occidentale: il metodo genealogico. Critica della morale: la "morale dei signori" e la "morale degli schiavi". Critica della filosofia: aspetto ontologico (la vita come "volontà di potenza") e aspetto epistemologico della critica alla metafisica (il prospettivismo). Critica della religione cristiana. La "morte di Dio". Il nichilismo. Il "superuomo". La trasvalutazione dei valori. L'eterno ritorno.*

**Freud(\*\*)**

*La scoperta e lo studio dell'inconscio. Dagli studi sull'isteria alla psicoanalisi. La scomposizione psicoanalitica della personalità: la prima topica (approccio topografico), la seconda topica (approccio strutturale). L'Es e il principio del piacere. L'Io e il principio di realtà. L'angoscia e i meccanismi di difesa (l'arte come sublimazione). Il Super-Io. La concezione dinamica della psiche. Il metodo psicoanalitico: le associazioni libere, l'analisi dei sogni, gli atti mancati.*

**(\*in corsivo la parte di programma svolta a distanza in modalità sincrona attraverso collegamenti in videoconferenza tra la docente e la classe)**

**(\*\* completamente previsto dopo il 30 maggio)**

## ITALIANO

**Docente: Laura Garau**

### RELAZIONE FINALE

Organizzazione didattica del percorso formativo: obiettivi disciplinari e programmazione in relazione alle finalità formative generali. Il programma preventivato è stato quasi interamente svolto: sono stati fatti dei tagli per quanto riguarda la letteratura della contemporaneità, oltre che per la necessità di rimodulare la didattica in modalità a distanza, anche per l'assenza dell'insegnante titolare per quasi tutto il trimestre. A tutto ciò si deve aggiungere che non sempre si è avuta una partecipazione e uno studio adeguati nel corso dell'anno da parte di un numero consistente di allievi della classe.

Sono state proposte agli studenti delle attività sulle varie tipologie testuali che li aiutassero a sviluppare un'adeguata abilità di analisi e sintesi critica, capacità espressive e possibilità di acquisire una certa padronanza dei principali elementi di analisi dei testi, non solo letterari, in modo da permettere loro la lettura e la reale comprensione delle varie fonti documentarie, oltre che cimentarsi loro stessi nella stesura di diverse tipologie testuali. Nel periodo di didattica a distanza le lezioni frontali sono state affiancate dall'invio di link a videolezioni.

Verifica e valutazione. Ogni studente è stato sottoposto a prove orali e scritte, test, questionari o stesura di elaborati, che permettessero di dimostrare i risultati raggiunti alla fine delle varie unità didattiche. E' stato formulato un giudizio positivo per ogni allievo che abbia dimostrato di elevarsi al di sopra di un livello di conoscenza puramente mnemonico dei fondamentali contenuti proposti e che sia stato in grado di organizzare gli argomenti studiati in un'esposizione chiara e coerente, usando un linguaggio appropriato e dimostrando di aver acquisito adeguate capacità di sintesi e di rielaborazione personale. Nella valutazione finale, inoltre, si è tenuto conto delle capacità individuali, dei diversi ritmi di apprendimento, dell'impegno e dell'interesse mostrati, della partecipazione alle varie attività didattiche, svolte anche a distanza.

## PROGRAMMA SVOLTO

**Testi in adozione:** G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, *I classici nostri contemporanei*, Pearson-Paravia, 2019, volume 5.2 *Dall'età postunitaria al primo Novecento*; volume 6 *Dal periodo tra le due guerre ai giorni nostri*.

Dante Alighieri, *La Divina Commedia*, Edizione integrale, Paravia, 2006.

Dante, *Paradiso*, Canti I, III, VI, VIII, XI, XII, XV, XVII, XXX, XXXIII.

Charles Baudelaire e la poetica de *I fiori del male*;

*Bohème* francese e Scapigliatura italiana: un'avanguardia mancata. Testi di E. Praga, A. Boito, I. U. Tarchetti, C. Boito.

Il romanzo in Europa. Sviluppo del romanzo in Francia dopo Flaubert: il naturalismo di E. Zola.

Il verismo in Italia: la poetica di Verga e Capuana.

Giovanni Verga: vita ed opere. La poetica dell'impersonalità, della regressione e dell'eclissi nella tecnica narrativa. Confronto con il naturalismo di Zola. Il ciclo di *Vinti*. Testi da *Eva*, *Vita dei campi*, *I Malavoglia*, *Novelle rusticane*, *Mastro-don Gesualdo*.

La poesia simbolista dopo Baudelaire: P. Verlaine, A. Rimbaud, S. Mallarmé.

Il Decadentismo: temi e miti. Estetismo, vitalismo, superomismo. Elementi di continuità con il Romanticismo e legami con Naturalismo e Positivismo. La crisi del ruolo dell'intellettuale.

Gabriele D'Annunzio: la vita fra estetismo, vitalismo e superomismo. L'opera e la poetica. La lettura di Nietzsche. Testi da *Il piacere*, *Le vergini delle rocce*, *Alcyone*.

Giovanni Pascoli: la vita e la visione del mondo. Il tema del "nido", la poesia "pura" e la poetica del "fanciullino". L'ideologia politica. Elementi del Decadentismo. Soluzioni formali. Testi da *Il fanciullino*, *Myrica*, *Poemetti*, *Canti di Castelvecchio*.

Le avanguardie in Italia: gruppi, programmi, manifesti. I futuristi. Le avanguardie in Europa e il surrealismo.

I crepuscolari: tematiche e modelli. Testi di S. Corazzini, G. Gozzano.

### Didattica a distanza

Italo Svevo: la vita e l'interesse per la letteratura. La formazione culturale mitteleuropea (Schopenhauer, Nietzsche e Darwin); l'incontro con la psicoanalisi.

La figura dell'inetto nei romanzi di Svevo. Testi da *Una vita*, *Senilità*, *La coscienza di Zeno*

Luigi Pirandello: la vita e l'opera. La visione del mondo e la poetica. L'esperienza del teatro e del metateatro. Testi da *L'umorismo*, *Novelle per un anno*, *Il fu Mattia Pascal*, *Uno, nessuno e centomila*, *Il giuoco delle parti*, *Sei personaggi in cerca d'autore*.

Giuseppe Ungaretti: vita, opere e poetica. L'uso dell'analogia. I mutamenti formali e tematici fra la prima e la seconda raccolta. L'ultima produzione. Testi da *L'Allegria*, *Sentimento del tempo*, *Il dolore*.

La poesia ermetica: S. Quasimodo.

Eugenio Montale: vita, opera, poetica. Tematiche e soluzioni formali. Dal "secondo" all'ultimo Montale: la poetica degli oggetti, la donna salvifica e il dopoguerra. Testi da *Ossi di seppia*, *Le occasioni*, *La bufera e altro*, *Satura*.

### Testi analizzati

Charles Baudelaire, da *I fiori del male*: *Corrispondenze*, *L'albatro*, *Spleen*.

L'Italia post-unitaria: la Scapigliatura e la crisi dell'intellettuale. Scapigliatura italiana e bohème francese; Arrigo Boito, *Dualismo*; Emilio Praga, *Preludio*; Iginio Ugo Tarchetti, da *Fosca* (l'attrazione per la morte).

Il romanzo europeo nell'Ottocento: Percorso 2 del volume 5 del libro di testo: passi da opere E. e J. de Goncourt (da *Germinie Lacerteux*, *Prefazione*) di Emile Zola (dal *Romanzo sperimentale*, *Prefazione*, da *L'Assommoir*, cap. II).

Il Verismo italiano: la poetica di Verga e Capuana; lettura e commento della recensione ai Malavoglia di Capuana 'Scienza e forma letteraria: l'impersonalità'.

Giovanni Verga

Lettura e commento delle *Prefazioni a Eva* e a *L'amante di Gramigna*; della lettera a Capuana '«Sanità» rusticana e «malattia» cittadina' e 'L'«eclisse» dell'autore e la regressione nel mondo rappresentato'.

Da *Vita dei campi: Fantasticheria, Rosso Malpelo, La lupa*.

*Il ciclo dei Vinti*: lettura e commento dai *Malavoglia*: della *Prefazione*; dal Cap. I, Il mondo arcaico e l'irruzione della storia; dal cap. IV, La comunità del villaggio reazione alla morte di Bastianazzo, dal cap. XI, Lo scontro fra padron 'Ntoni e 'Ntoni, dal cap. XV, La conclusione del romanzo.

Da *Mastro don Gesualdo*: I, cap. IV, Attivismo e tensione; IV, cap. V, La morte di Gesualdo.

Introduzione al Decadentismo lettura dal cap. VIII di *Controcorrente* di K. J. Huysmans (La vegetazione mostruosa e malata).

Il Decadentismo in Italia: lettura da *Elias Portolu* di Grazia Deledda, cap. III (La preghiera notturna); da *Malombra* di A. Fogazzaro, parte II, cap. VI (L'Orrido).

Gabriele D'Annunzio

da *Il Piacere*, libro III, cap. II e cap. III;

da *Le vergini delle rocce*, libro I;

da *Alcyone: La pioggia nel pineto, I pastori*.

Giovanni Pascoli

Lettura e commento da *Il fanciullino* del passo antologizzato "Una poetica decadente";

da *Myricae: Temporale, X Agosto, L'assiuolo*;

dai *Poemetti: Digitale purpurea*;

dai *Canti di Castelvecchio, Il gelsomino notturno*.

Le avanguardie e il futurismo di Marinetti: lettura e commento del *Manifesto del futurismo, Manifesto tecnico della letteratura futurista*, ascolto dalla voce dello stesso autore e commento di *Bombardamento da Zang tumb tuum*; A. Palazzeschi, *E lasciatemi divertire da L'incendiario*. Le avanguardie in Europa: G. Apollinaire, *Saliente*; T. Tzara, *Manifesto del Dadaismo*; A. Breton, *Manifesto del Surrealismo*.

I crepuscolari: Corazzini, *Desolazione del povero poeta sentimentale*; Guido Gozzano: dai *Colloqui, La signorina Felicita*.

Didattica a distanza

Italo Svevo

da *Una vita*, cap. VIII (Le ali del gabbiano);

da *Senilità*, dal cap. I (Ritratto dell'inetto); dal cap. XII (Il male avveniva, non veniva commesso);

Conclusione (La "trasfigurazione" di Angiolina);

da *La coscienza di Zeno*, cap. IV (La morte del padre), cap. VI (La salute «malata» di Augusta), cap. VIII (La profezia di un'apocalisse cosmica).

Luigi Pirandello

Dall'*Umorismo* (dalla seconda parte: *Essenza, caratteri e materia dell'umorismo*)

dalle *Novelle per un anno: La trappola, Ciaula scopre la luna, Il treno ha fischiato*;

da *Il fu Mattia Pascal*, passi dai capp. XII e XIII (Lo "strappo nel cielo di carta" e la "lanterninosofia");

da *Uno, nessuno e centomila*, pagina conclusiva («Nessun nome»);

La rivoluzione teatrale e il «grottesco»: visione e lettura delle scene I, II, III, IV, atto I del *Gioco delle parti*; della scena I, atto I dei *Sei personaggi in cerca di autore*.

Giuseppe Ungaretti  
Da *L'Allegria: Noia, In memoria, Il porto sepolto, Veglia, I fiumi, San Martino del Carso, Commiato, Mattina, Soldati*;  
da *Sentimento del tempo: L'isola*;  
da *Il dolore: Tutto ho perduto, Non gridate più*.  
L'ermetismo: S. Quasimodo, *Ed è subito sera, Vento a Tindari, Alle fronde dei salici*.  
Eugenio Montale  
Da *Ossi di seppia: I limoni, Non chiederci la parola, Meriggiare pallido e assorto, Spesso il male di vivere ho incontrato, Forse un mattino andando in un'aria di vetro*;  
da *Le Occasioni: Non recidere, forbice, quel volto*;  
da *La bufera e altro: La primavera hitleriana, Piccolo testamento, Il sogno del prigioniero*;  
da *Satura: La storia*.

Nell'ultima parte dell'anno sono stati letti i seguenti passi antologizzati sul libro di testo:  
Pier Paolo Pasolini: da *Lettere luterane*, "La droga: una vera tragedia italiana" (I giovani e la droga), da *Scritti corsari*, "Rimpianto del mondo contadino e omologazione contemporanea", "La scomparsa delle lucciole e la mutazione della società italiana".

La guerra, la deportazione, la Resistenza: A. Moravia da *La ciociara*, "La sanità del popolo e la corruzione della guerra"; E. Vittorini, da *Uomini e no*, capp. CI-CIV, "L'offesa dell'uomo"; P. Levi, da *Se questo è un uomo*, L'arrivo nel lager"; Cesare Pavese: da *La casa in collina*, cap. XXIII, "Ogni guerra e una guerra civile", B. Fenoglio da *Il partigiano Johnny*, "Il settore giusto della parte sbagliata".

Lettura integrale individuale dei romanzi e raccolte di racconti:  
I. Svevo, *La coscienza di Zeno*;  
L. Pirandello, *Il fu Mattia Pascal*;

## SCIENZE

**DOCENTE: Ilaria Palaia**

### RELAZIONE FINALE

Ho seguito la classe in tutto il triennio.

Gli studenti, sin dall'inizio del loro percorso, hanno mostrato una buona volontà di partecipazione e un vivace interesse per gli argomenti affrontati e per le varie iniziative proposte, ma difficoltà di concentrazione ed elaborazione individuale dei contenuti e talvolta scarso impegno nello studio.

All'inizio della terza si sono dovuti recuperare alcune basi fondamentali per affrontare gli argomenti più complessi del triennio, basi che gradualmente sono state acquisite dalla maggior parte degli allievi.

Nel corso degli anni è migliorata la capacità di organizzare lo studio, di elaborare i contenuti proposti e l'utilizzo di un appropriato linguaggio scientifico. L'impegno nello studio e la costanza sono migliorati nella maggior parte degli allievi, e sono emersi casi di eccellenza.

Il dialogo didattico in classe è sempre stato attivo e nel corso degli anni ha prevalso l'aspetto collaborativo e di condivisione.

Anche le attività laboratoriali sono state svolte in modo consono alle norme di sicurezza e gli esperimenti condotti con attenzione, interesse ed efficacia.

Dal quarto anno la classe ha seguito anche un progetto di approfondimento della geologia con l'ARPA Piemonte, seguito con attenzione e partecipazione; il percorso è stato stimolante in quanto accompagnato da attività in campo e dalla visita agli uffici tecnici dell'ARPA, evidenziando i possibili sviluppi applicativi delle discipline peculiari delle Scienze della Terra.



Mediamente la classe ha raggiunto gli obiettivi prefissati; pochi sono gli studenti che si sono attestati ai livelli minimi di preparazione, dimostrando scarso o incostante impegno; un esiguo numero si è invece distinto per un ottimo livello di preparazione, accompagnato da approfondimenti su argomenti di interesse personale. Data la complessità e la vastità dei moduli affrontati, questo ultimo anno è stato particolarmente impegnativo ma gli studenti hanno cercato di attivare nel miglior modo possibile le personali risorse.

A partire dalla fine di Febbraio è stata necessaria l'attivazione della didattica a distanza utilizzando diversi dispositivi quali videolezioni tramite Google Meet, lezioni svolte con le stesse modalità in presenza, in cui si è quindi instaurato un dialogo vivace relativamente agli argomenti trattati. E' stata utilizzata una bacheca per inviare esercizi, video o link di approfondimento o tutorial per la comprensione dei contenuti e avviata una classe virtuale sulla piattaforma Google per condividere sia i contenuti del programma svolto sia l'organizzazione dell'attività didattica.

La valutazione a distanza è stata effettuata tramite correzione di mappe concettuali svolte dagli allievi, da interrogazioni orali e da un'esposizione finale a piccoli gruppi su temi relativi alle biotecnologie. Nella valutazione finale si terrà conto della presenza, della partecipazione e della puntualità nel rispettare le consegne.

In questa fase quasi tutti gli allievi si sono comunque dimostrati maturi e consapevoli del lavoro da svolgere; la collaborazione e la disponibilità sono state molto buone.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

### ***Testi utilizzati:***

**Scienze della Terra:** A. Bosellini – Dagli oceani perduti alle catene montuose– Bovolenta Editore

**Chimica:** G. Valitutti - Dal carbonio agli OGM PLUS, chimica organica, biochimica e biotecnologie.

G. Valitutti, Chimica, concetti e realtà – Zanichelli

### ***Argomenti :***

#### **Chimica inorganica**

- Ripasso di entalpia e di calore di reazione
- L'entropia e il secondo principio della termodinamica
- L'energia libera di Gibbs
- La spontaneità delle reazioni chimiche

#### **Scienze della Terra**

##### *Alla ricerca di un modello per la struttura interna della terra*

- Fenomeni vulcanici, il meccanismo eruttivo, i tipi di attività vulcanica, le manifestazioni gassose
- Le onde sismiche strumenti di indagine della struttura interna della terra
- Caratteristiche fisiche e chimiche degli strati della terra
- La litosfera e l'astenosfera

- Crosta terrestre e oceanica a confronto
- Origine del calore interno della terra
- Il magnetismo terrestre ed ipotesi sulla sua origine
- I terremoti: le onde sismiche, la teoria del rimbalzo elastico, misurazione delle vibrazioni sismiche, energia ed intensità dei terremoti, distribuzione dei sismi sulla superficie terrestre.

### *La dinamica della terra solida*

- Storia del pensiero geologico: ipotesi mobiliste e contrazioniste a confronto
- La deriva dei continenti: teoria di Wegener e le prove a sostegno
- Geologia dei fondali oceanici: dorsali e fosse
- Teoria di Hess
- Prove dell'espansione dei fondali oceanici
- Tettonica delle placche: una visione d'insieme
- Classificazione dei margini delle placche
- I punti caldi
- Fenomeni sismici e vulcanici associati al moto delle placche
- Ipotesi interpretative sulle cause del moto delle placche
- Le sequenze ofiolitiche
- L'orogenesi e la tettonica delle placche
- La struttura dei continenti e degli orogeni

### **Chimica organica**

*Premesse:* la teoria del legame di valenza e gli orbitali ibridi

#### *Il carbonio*

- Il carbonio e l'ibridazione dei suoi orbitali
- La rappresentazione dei composti organici
- L'isomeria di struttura, geometrica ed ottica

#### *Alcani e cicloalcani*

- Caratteristiche generali
- Nomenclatura
- Proprietà fisiche e chimiche

-La reattività: ossidazione ed alogenazione

### *Alcheni-alchini*

-Caratteristiche generali

-Nomenclatura

-Isomeria geometrica: cis-trans

- Le reazioni di addizione elettrofila

### *Idrocarburi aromatici*

-Caratteristiche generali

-Nomenclatura

-Benzene e la teoria della risonanza

-La sostituzione elettrofila aromatica

-I composti aromatici: utilizzo e tossicità

-Le principali classi di composti, relativi gruppi funzionali e nomenclatura

## **Metabolismo terminale e produzione di energia**

-Catabolismo e anabolismo

- Significato di catabolismo, anabolismo e vie metaboliche

- I coenzimi come trasportatori di elettroni

- Il catabolismo dei carboidrati: la glicolisi, la respirazione cellulare, le vie fermentative (fermentazione alcolica e lattica)

-

### ● **Da questo punto in poi gli argomenti sono stati trattati in didattica a distanza**

La respirazione cellulare: la decarbossilazione ossidativa del piruvato, il ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa, la chemiosmosi.

-Gli altri destini del glucosio: la gluconeogenesi, la via del pentosofosfato, la glicogenosintesi, la glicogenolisi

-La fotosintesi: fase luminosa e fase oscura

-Fase luminosa: eccitazione della clorofilla, i cambiamenti fotochimici, il flusso di elettroni e la fotofosforilazione

-Fase oscura: ciclo di Calvin, i diversi destini della gliceraldeide 3-fosfato.

- La fotorespirazione

- Le piante C4 e le piante CAM: strategie delle piante contro la fotorespirazione

-

## **Biotecnologia**

- Significato di biotecnologie: miglioramento genetico tradizionale e OGM.
- DNA ricombinante e ingegneria genetica: enzimi di restrizione, vettori plasmidici e vettori virali
- Clonaggio dei geni, librerie genomiche e di c-DNA
- PCR
- Utilizzo dell'elettroforesi su gel e del sequenziamento del DNA

Nel mese di maggio, in fase di didattica a distanza, sono stati svolti approfondimenti da piccoli gruppi di studenti relativamente agli argomenti della biotecnologia attuale e le sue applicazioni; ogni gruppo ha poi relazionato all'intera classe il lavoro svolto.

- Terapia genica e farmacogenomica: *Adduci, Chiaria*
- Clonazione animale e transgeni: *Danzè, Halili*
- OGM : cosa sono gli organismi geneticamente modificati e quale è il loro utilizzo : *Lavino, Lionetti*
- Tecnologie di editing genetico e metodologia CRISPR : *Cravero, Lano, Sanna*
- Bioremediation e biotecnologie per l'ambiente: *Pagliari, Vanzini*
- Genomica e bioinformatica : *Chevalley, Salvetti*
- Biochimica e bioetica : *Armao, Mohamed*
- Virus : cosa sono, come funzionano: *Gava, Meola, Tarquinio*

## **DISEGNO E STORIA DELL'ARTE**

**Docente: Ines Zivkovic**

### **RELAZIONE FINALE**

La classe ha cambiato tre docenti di storia dell'arte durante il triennio. All'inizio del quinto anno era evidente la carenza del metodo di studio con diffuse lacune nella capacità di analisi e di lettura di un'opera d'arte, di collocazione delle opere nel contesto storico e dell'individuazione dei caratteri stilistici di base. Nonostante il discontinuo percorso didattico i studenti dimostrano una vivace curiosità e la maggior parte di loro riesce ad invertire la rotta e cambiare l'approccio verso lo studio della materia.

### **Obiettivi disciplinari specifici dell'ultimo anno del triennio:**

Conoscenza delle principali correnti, delle tematiche fondamentali e delle personalità emergenti nell'ambito della storia dell'architettura, della scultura e della pittura relativamente alla seconda metà del XIX secolo e XX secolo. Collocazione degli autori e delle opere nel contesto storico e in relazione tra di loro.

Raggiungere una sufficiente capacità di orientamento nell'articolato mondo della storia artistica; saper riconoscere, descrivere, paragonare, interpretare criticamente, aspetti fondamentali delle principali correnti e valore delle singole personalità nell'ambito delle arti maggiori; crearsi una scala di valori personali; saper effettuare collegamenti anche con altri ambiti disciplinari. Saper individuare i concetti estetici ed i caratteri stilistici di base. Saper attuare una lettura dell'opera d'arte sviluppando un'analisi critica che la mette in relazione con altri contesti storico culturali e disciplinari.

### **Risultati ottenuti rispetto agli obiettivi perseguiti:**

Considerando le difficoltà iniziali e la carenza del metodo di studio i risultati raggiunti sono complessivamente positivi e di livello medio. La maggior parte della classe ha mostrato interesse per la materia migliorando nell'arco dell'anno la capacità di costruire il senso critico personale. Pochissimi sono i studenti rimasti indifferenti allo studio della materia mentre vi è una notevole parte della classe che ha raggiunto buone competenze. Inoltre alcuni studenti dimostrano ottime capacità di orientamento tra gli aspetti fondamentali delle correnti artistiche dei 150 anni della storia dell'arte moderna.

**Metodologie didattiche in presenza:** Lezioni frontali e dialogate, sulla traccia del libro di testo e sulla scorta di sollecitazioni dell'insegnante, intervallate con la visione dei brevi filmati e talvolta supportate con le mappe concettuali, le presentazioni Prezi e Power Point, la visione delle opere su Google Art Project e le visite virtuali dei musei; commento e riflessione sui fatti di stretta attualità artistica, visita delle mostre e la sollecitazione dei commenti individuali. Una parte del programma è stata svolta introducendo la metodologia CLIL. Si trattava in particolare di approfondire gli argomenti studiati attraverso la visione dei video di Smarthistory oppure attraverso lo studio dei testi in inglese.

**Metodologia DAD:** Durante il periodo della didattica a distanza è stato creato un corso virtuale su Google Classroom e tutte le lezioni (di durata 45 minuti) si sono svolte su Google Meet. E' stata adottata prevalentemente la metodologia Flipped Classroom attraverso la consegna dei materiali sulla piattaforma, la successiva analisi dei video, dei testi o delle visite virtuali da parte degli studenti, la risposta alle domande ed il commento ed il confronto e la discussione durante la lezione successiva. La gran parte degli studenti si sono mostrati incuriositi e maturi ad esprimere un giudizio critico ed è stato un periodo molto costruttivo nonostante le difficoltà riscontrate. E' stata inoltre creata una linea di tempo condivisa web-based in 3D per migliorare l'orientamento spazio-temporale tra le correnti artistiche del XX secolo.

**Valutazione e verifiche:** Le verifiche sono state effettuate periodicamente alla conclusione delle principali unità didattiche e hanno tenuto conto della conoscenza dei contenuti nozionistici, delle capacità personali di interpretazione e di collegamento, della chiarezza e ricchezza del linguaggio espositivo. Verifiche : n°4 con il software Socrative, n° 2 scritte, n°2 orali.

## **PROGRAMMA SVOLTO**

Testo adottato: “Itinerario nell’arte: Dall’Art Nouveau ai giorni nostri”, vol. 5, versione arancione, quarta edizione, Zanichelli editore, autori: G.Cricco, F. P. Di Teodoro (per Unità I: vol.4 “ Dal Barocco al Postimpressionismo”, cap.27)

Programma svolto entro il giorno 27 febbraio 2020

Unità I: Postimpressionismo: alla ricerca della solidità dell'immagine: le tendenze, la ricerca delle nuove vie, generalità, caratteristiche singolari dei massimi esponenti, i precursori delle Avanguardie

*G Seurat:* il neoimpressionismo o pointillismo: *Une baignarde à Asnières*, *Una domenica pomeriggio all’isola della grande Jatte*, *Il circo*; *P.Signac:* cenni

*V. Van Gogh:* la nuova espressività: *I mangiatori di patate*, *il seminatore*, *Autoritratti*, *La camera da letto*, *Il campo di Iris con veduta di Arles*, *l’Albero di ciliegio (dopo Hiroshige)*, *Campo di grano con volo di corvi*, *La notte stellata*

*P. Gauguin:* il primitivismo o simbolismo: *L’onda*, *Il Cristo giallo*, *L’autoritratto come I miserabili*, *Come! Sei gelosa?*, *Da dove veniamo? Chi siamo? Dove andiamo?*

*P. Cezanne:* *La casa dell’Impiccato*, *la geometria nell’arte*, *la visione simultanea: Giocatori di carte*, *La montagna di St.Victoire*, *I/le bagnanti*,

*Henry Toulouse Lautrec:* *Au Mouline Rouge*, *La toilette*; *Al Salon de rue des Moulins*; *Manifesti e grafica pubblicitaria: Jane Avril*, *La Goulue*, *Divan Japonaise*

Unità II: Il Simbolismo europeo:

*James Ensor:* *Le maschere*; *Il Cristo entra a Bruxelles*; *Il mio ritratto scheletrico*. *Gustave Moreau:* *Salomè*.

*Bocklin:* *Autoritratto con la Morte*, *L’isola dei morti*

Il Divisionismo italiano:tra Simbolismo e Realismo

*Pellizza da Volpedo:* *Fiumana*, *Quarto stato*; *A.Morbelli:* *In risaia*, *Per 80 centesimi*

*G. Previati:* *Maternità*, *G.Segantini:* *Le due madri*, *Le cattive madri*

Unità III: Art Nouveau in Europa

*Il Modernismo catalano: A. Gaudì:* Casa Batllò, Parco Guell, Sagrada Família, La Pedrera; Geometrie nell'arte

*Secessione a Vienna: Olbrich:* Palazzo della Secessione

*G. Klimt:* Giuditta I e II, Il ritratto di Adele Blockbauer, Il bacio, cenni: Il fregio di Beethoven, Casa Stocket: Il bacio e L'albero della vita.

Unità IV - Le Avanguardie artistiche: generalità e inquadramento storico-artistico;

I Fauves: nascita del movimento, il ruolo delle esposizioni annuali al Salone d'autumn

*Matisse:* Lusso, calma e voluttà; Gioia di vivere; Donna con cappello, La danza, La musica\_

Espressionismo e Die Brücke;

*E. Munch:* La fanciulla malata, Sera nel corso di Karl Johann (confronto con la primavera e la musica sul corso di Karl Johann), Il Grido (pittura in serie: l'Angoscia, la Disperazione), la Pubertà

Die Brücke: *E. Kirchner:* Due donne per strada, Marcella, Autoritratto con la mano mozzata,

*Heckel:* Giornata limpida; *Nolde:* cenni: I girasoli, Papaveri e iris

Espressionismo austriaco: *Schiele:* ritratto di Wally. La pittura e regimi: la mostra di Arte Degenerata 1937.

Il cubismo: la genesi, il rapporto tra Picasso e Braque, *P. Picasso:* la formazione, il periodo blu (il chitarrista, l'autoritratto in blu, la vita) il periodo rosa (Acrobata con piccolo arlecchino, I Saltimbanchi), la retrospettiva di Cézanne, Demoiselles d'Avignone, il cubismo primitivo. Cubismo analitico: Ritratto di Ambroise Vollard, cubismo sintetico: Natura morta con sedia impagliata, periodo neoclassico: Ritratto di Olga, Donna in poltrona, Due donne che corrono sulla spiaggia, i Tre Musicisti; Il ritorno al mito: il mito di Arianna e il Minotauro nell'arte di Picasso; Il nudo sdraiato, Lettura (ritratto di Marie-Therese). La serie dei disegni del Toro. Guernica (processo creativo, analisi, composizione, iconografia, d'apres), Massacro in Corea, pittura d'apres di Picasso.

Il futurismo: la forma del movimento. I manifesti,

*U. Boccioni:* La città che sale, I stati d'animo: gli addii, Quelli che vanno, Quelli che restano, Forme uniche della continuità nello spazio (visita del Museo del Novecento a Milano);

*G. Balla:* Lampada ad arco, Dinamismo di un cane al guinzaglio, Ragazza che corre sul balcone, Compenetrazioni iridescenti, Velocità astratta + rumore

Unità V - Metafisica: la visita della mostra retrospettiva di *Giorgio de Chirico* presso Palazzo Reale di Milano: opera completa (Piazze d'Italia, L'enigma dell'ora, Le muse inquietanti, Interni metafisici, Trovatore).

*C. Carrà e Giorgio Morandi:* alcune opere viste al Museo del Novecento a Milano

Unità VI - L'astrattismo in pittura: generalità; il “ Cavaliere azzurro”, *W. Kandinsky*, Il cavaliere azzurro, Murnau, l'astrattismo lirico, "Lo spirituale nell'arte": il linguaggio delle forme e dei colori; Impressioni (III,V,VI), Improvvvisazioni, Composizioni VI. L'Arco nero. Insegnamento a Bauhaus, "Punto, linea, superficie", Alcuni cerchi. "Der blaue reiter" *Franz Marc*: l'arte mistica e l'evocazione della natura: Cavallo azzurro I (1911), Paesaggio con casa e due vitelli (1914). *August Macke*: cenni.

*Piet Mondrian*: astrattismo geometrico: dall'albero rosso al melo in fiore; Composizione X Il molo e l'oceano, Composizione in rosso, blu e giallo, Broadway Boogie Woogie.

*Kazimir Malevich*: Quadrato bianco, Quadrato nero. L'arte come espressione del contesto socio-politico.

Programma svolto in modalità Dad

*Paul Klee*: la metafora dell'albero: Cupole rosse, Villa R, Fuoco nella sera, Monumenti a G., Ragazzo in costume

Unità VII - Dadaismo e surrealismo: Il “dada”: generalità; alcune opere di *Marcel Duchamp*, il ready-made, la Fontana. *Man Ray*: gli esperimenti fotografici, Le violon; uno sguardo sulle opere di *Hans Arp e Francis Picabia*. Dal Dadaismo all'arte contemporanea; l'opera di *Maurizio Cattelan*: La nona ora, Punk

Il surrealismo: *Rene Magritte*: Golconde, Le passeggiate di Euclide, Il tradimento delle immagini, Le Chante d'amour, La condizione umana, L'Impero delle luci.

*S. Dalì*: Venere di Milo a cassetti, Il volto della guerra, Costruzione molle con fave bollite: presagio di guerra civile, Persistenza della memoria *J. Mirò*: Il carnevale di Arlecchino, La cala dell'evasione (dalla serie delle Costellazioni). *M. Ernst*: La vestizione della sposa; *F. Cahlo*: Le due Frida

Il neo-surrealismo. *Louise Bourgeois*: Maman. Nuova oggettualità: *J. Koons*: Balloon Dog

Unità VIII: Il Movimento Moderno: *Walter Gropius e il Bauhaus*. *Mies van der Rohe*: il padiglione tedesco a Barcellona, Villa Tugendhat, i grattacieli (Seagram Building)

*Le Corbusier*: i piani urbanistici, Villa Savoye, Unité d'Habitation, Cappella di Ronchamp



## SCIENZE MOTORIE

**Docente: Massimiliano Ellena**

### RELAZIONE FINALE

Per quanto concerne l'andamento disciplinare della classe, che personalmente ho seguito in questi due anni, gli allievi nel rapporto con il docente dimostrano un rispetto notevole, che si traduce in educazione, apertura al dialogo educativo e al confronto costruttivo, spirito collaborativo nelle attività scolastiche quotidiane. Il rapporto umano è quindi molto soddisfacente. La classe è sempre poi puntuale e presente a lezione. I risultati raggiunti globalmente dalla classe si possono considerare ottimi.

### PROGRAMMA SVOLTO

Libro/i di testo adottato: *Più che sportivo*

Metodi: lavori di gruppo.

Strumenti: libro di testo, materiale didattico fornito dal docente; LIM.

**Obiettivi raggiunti: Conoscenze (sapere):** Conoscere i metodi di allenamento delle capacità condizionali. Conoscere i rischi della sedentarietà. Conoscere le relazioni tra sport e salute. Conoscere i principi dell'allenamento. Conoscere le forme organizzative di un torneo. Conoscere cause di rischio e prevenzione per la sicurezza sulla strada alla guida di un veicolo. Conoscere elementari strumenti tecnologici di supporto all'attività (GPS, cardiofrequenzimetro, etc).

**Competenze-Capacità (saper fare):** Adeguare respirazione, ritmo, contrazione e decontrazione segmentaria alla richiesta della prestazione. Progettare, sperimentare e proporre una sequenza di esercizi per incrementare una data capacità condizionale. Assumere comportamenti idonei al fine della prevenzione del rischio alla guida di un veicolo (sicurezza per neo-patentati). Accettare le decisioni arbitrali anche se non condivise. Rispettare compagni di squadra e avversari per il loro livello di gioco. Elaborare in situazioni dinamiche di gioco conoscenze e abilità acquisite.

### Contenuti:

1. Qualità motorie: resistenza, velocità, forza, mobilità articolare, coordinazione generale e segmentaria, equilibrio
2. Calcio: gioco di squadra - partite interne alla classe
3. Pallavolo: fondamentali individuali (palleggio, bagher, battuta, schiacciata, muro) e di squadra
4. Pallacanestro: fondamentali individuali (palleggio, passaggio, tiro terzo tempo) e di squadra
5. Unihockey: fondamentali individuali (passaggio, tiro) e di squadra.

#### - **Programma svolto non in presenza:**

- Il fascismo e lo sport in Italia.
- Le figure di Carnera, Iacovacci e Bartali.
- Il nazismo e lo sport in Germania.
- Le olimpiadi del 1936 in Germania.

- La figura di Jesse Owens.
- Olimpiadi di città del Messico del 1968 attraverso la figura di Tommie Smith.
- Il black power alle olimpiadi del 1968.
- Muhammad Ali, la vicinanza con Malcom X e la sua riluttanza alla guerra del Vietnam.
- Le olimpiadi di Monaco 1972: le olimpiadi del massacro.
- Il boicottaggio delle olimpiadi di Mosca 1980 e Los Angeles 1984.

## RELIGIONE

**Docente: Anna Maria Campanaro**

### RELAZIONE FINALE

Il dialogo, la discussione, gli interessi delle studentesse sono stati buoni.

Le allieve hanno partecipato con un buon interesse a tutte le attività svolte.

Il periodo di interruzione della didattica in presenza a causa dell'emergenza sanitaria non ha precluso la programmazione prestabilita per l'anno scolastico in corso.

Le allieve hanno collaborato con la docente e hanno contribuito all'efficacia della didattica a distanza.

Gli obiettivi dell'ora di religione sono stati raggiunti: dare allo studente l'opportunità di confrontarsi con un'apertura leale e critica sul significato globale della religiosità umana nei suoi aspetti storici e sociali.

Le studentesse hanno realizzato criteri e scoperto alcuni degli aspetti fondamentali dell'uomo: la sua religiosità e la sua libertà.

### PROGRAMMA SVOLTO

PROSPETTIVA ESISTENZIALE: comprensione umana del singolo alunno attraverso la partecipazione compatta dei componenti della classe sugli argomenti trattati: la giustizia sociale tra storia e attualità. Un valore indispensabile: "La libertà" Alvin (portato dalla madre in Siria, ritrovato dal padre in un campo prigionieri Isis, torna in Italia - video). La persona umana: una questione d'identità, la dignità della persona. L'Agape: Perdono - Attenzione - Pazienza - Fedeltà - Rispetto - Simpatia ed Empatia. Che cos'è la Bioetica? Un'Etica per la vita - la protezione della vita. Le manipolazioni genetiche: rischi concreti per l'uomo - i confini da non superare. L'Etica del futuro: la responsabilità per chi verrà dopo di noi - la memoria di chi ci ha preceduto. Gli OGM (organismi geneticamente modificati): A Favore degli OGM, contro gli OGM, la Chiesa e gli OGM, il principio di precauzione. Gli abusi e le dipendenze " Il binge drinking ". L'Intelligenza artificiale - una sfida inedita. (File-Link).

PROSPETTIVA STORICO-RELIGIOSA : Una libertà indispensabile : molti esseri umani non sono ancora liberi, la libertà di scegliere, la guida della ragione, i limiti della libertà, la libertà che Dio donò all'uomo, il Decalogo (origini e nostri giorni). Il Gesù storico: un uomo chiamato Gesù, le fonti non cristiane - le fonti cristiane. I "Valori": il loro significato religioso e sociale. La Chiesa di Scientology ( origine - diffusione - investimenti) - Video. La storia di Sveva: 20 anni, islamica, femminista (video). Viaggio senza ritorno (documentario sulla Shoah). Le visite del Papa il 15/03/2020 alla Chiesa di San Marcello al Corso e alla Basilica di Santa Maria Maggiore a Roma (il significato simbolico per la Cristianità). L'Inizio e la fine della vita (nella visione laica e religiosa). Amore - Famiglia - Genere (Realizzare l'amore di Dio - Corpo e persona). Religioni a confronto: Pena di morte - Aborto/Eutanasia - Comunicazione - Ambiente- Finanza - Lavoro. Il Concilio Vaticano II - la Chiesa in dialogo. (File-Link).

## 8. GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

All'art. 17, comma 6, dell'Ordinanza Ministeriale, n. 10 del 16/05/2020 è precisato che *La commissione dispone di quaranta punti per la valutazione del colloquio. La commissione procede all'attribuzione del punteggio del colloquio sostenuto da ciascun candidato nello stesso giorno nel quale il colloquio è espletato. Il punteggio è attribuito dall'intera commissione, compreso il presidente, secondo i criteri di valutazione stabiliti all'allegato B).* Vedi infra.

<b>Indicatori</b>	<b>Livelli</b>	<b>Descrittori</b>	<b>Punti</b>	<b>Punteggio</b>
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, con particolare riferimento a quelle di indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	

	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e pienapadronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di un'attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
<b>Punteggio totale della prova</b>				

