



**ISTITUTO PARITARIO  
“MADDALENA DI CANOSSA”**

**LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE**

# **Documento del Consiglio di Classe**

**Classe 5<sup>A</sup>**

**Anno scolastico 2019-2020**

## INDICE

1. Composizione del Consiglio di classe	Pag. 1
2. Presentazione della classe e del suo profilo storico	Pag. 3
3. Profilo atteso in uscita	Pag. 5
4. Obiettivi trasversali effettivamente acquisiti	Pag. 7
5. Didattica a Distanza	Pag. 9
6. Attività integrative	Pag. 11
7. Progetti di Cittadinanza e Costituzione	Pag. 12
8. Lezioni in metodologia CLIL	Pag. 13
9. Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento	Pag. 13
10. Criteri di valutazione ed attribuzione del credito	Pag. 16
11. Attività di recupero	Pag. 20
12. Simulazioni prove d'esame	Pag. 20
13. Titoli degli elaborati proposti dai docenti delle discipline d'indirizzo	Pag. 20

**1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

Attualmente il Consiglio di Classe è composto dai seguenti docenti:

<b>Disciplina</b>	<b>Docente</b>
RELIGIONE	Prof. Stefano Dell'Orto
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	Prof. Federica Bini
LINGUA E CULTURA STRANIERA (Inglese)	Prof. Federica De Stefani
STORIA E FILOSOFIA	Prof. Silvia Trezzi
MATEMATICA	Prof. Andrea Manzoni
FISICA	Prof. Marco Bucchioni/Beatrice Bergna
INFORMATICA	Prof. Annalisa Calcagni
SCIENZE NATURALI	Prof. Silvia Bussolati
DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	Prof. Daniela Fumagalli
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Prof. Davide Malvisini

L'evoluzione temporale della composizione del Consiglio di Classe risulta così riassunta:

<b>Discipline</b>	<b>Cl. I</b>	<b>Cl. II</b>	<b>Cl. III</b>	<b>Cl. IV</b>	<b>Cl. V</b>
RELIGIONE	Casini	Silini	Pierantoni	Dell'Orto	Dell'Orto
LINGUA/ LETTER. ITALIANA	Ceriani	Garozzo	Riva	Riva	Bini
LINGUA INGLESE	Bonfanti/ Danielli	De Stefani	De Stefani	De Stefani	De Stefani
MATEMATICA	Pirola	Pirola	Manzoni	Manzoni	Manzoni
FISICA	Pirola	Pallini	Pallini	Bucchioni	Bucchioni/ Bergna
INFORMATICA	Pallini	Merlo/ Galimberti/ Botti	Pallini	Calcagni	Calcagni
FILOSOFIA- STORIA	-	-	Trezzi	Trezzi	Trezzi
SCIENZE NATURALI	Lupo/ Bussolati	Bussolati	Mantovani	Bussolati	Bussolati
DISEGNO – ST. ARTE	Fumagalli	Fumagalli	Fumagalli	Fumagalli	Fumagalli
SCIENZE MOTORIE	Malvisini	Malvisini	Malvisini	Malvisini	Malvisini

## 2. PRESENTAZIONE DELLA CLASSE E DEL SUO PROFILO STORICO

La classe quinta Liceo delle Scienze Applicate è composta da 12 studenti, 9 maschi e 3 femmine, non tutti provenienti dalla classe quarta dell'Istituto. Uno studente ha portato avanti la sua carriera scolastica presso un altro istituto, inserendosi a settembre 2019. L'attuale composizione della classe è il risultato di un percorso che viene riepilogato nella seguente tabella:

<b>anno scolastico</b>	<b>classe</b>	<b>iscritti</b>	<b>trasferiti</b>	<b>promossi</b>	<b>non promossi</b>
<b>2015-2016</b>	1 <sup>^</sup>	9	2	7	0
<b>2016-2017</b>	2 <sup>^</sup>	10	0	10	0
<b>2017-2018</b>	3 <sup>^</sup>	15	-	10	2
<b>2018-2019</b>	4 <sup>^</sup>	13	-	11	2
<b>2019-2020</b>	5 <sup>^</sup>	12	1		

Durante il primo biennio, solo per le materie non caratterizzanti, la classe è stata accorpata alle scienze umane. Solo a partire dalla classe terza gli alunni hanno cominciato a formare un gruppo classe autonomo. Al termine del biennio la classe si presentava numericamente accresciuta per l'inserimento di diversi studenti provenienti da altri istituti; i nuovi elementi venivano accolti e integrati senza difficoltà all'interno del gruppo classe originario, seppur questo fosse caratterizzato da frammentarietà e generale freddezza. A conclusione del primo tratto del percorso liceale non tutti gli studenti mostravano di aver consolidato il loro metodo di studio e di aver maturato comportamenti ed atteggiamenti più conformi al lavoro scolastico. Hanno però acquisito maggiori capacità di autocontrollo, rispetto e collaborazione reciproca. Dal punto di vista dell'apprendimento, si segnalava il persistere di fragilità in alcune materie di indirizzo (specie in Matematica e Fisica).

In terza la classe ha proseguito il cammino di crescita umana e culturale, pur trovandosi a gestire al proprio interno le tensioni generate dal fatto che il gruppo classe fosse stato completamente rivoluzionato per via dei nuovi inserimenti. Sono stati fatti diversi interventi da parte del corpo docente e, grazie alla collaborazione della psicologa che presta servizio presso l'istituto, tali atteggiamenti sono rientrati. Molti alunni riportavano difficoltà di autonomia e alcuni non sono

riusciti a stare al passo con il cambio di ritmo che fisiologicamente si vive nel triennio. Durante i due anni conclusivi del percorso scolastico, la classe ha vissuto momenti di assestamento, fino a consolidarsi come gruppo solo in quinta. Nonostante i continui interventi del corpo docente, non tutti i ragazzi si sono dimostrati propositivi rispetto alle iniziative dell'istituto e, a volte, si sono dimostrati poco interessati anche alle attività culturali proposte.

Altri studenti, invece, hanno poi affiancato ad un migliorato atteggiamento in classe anche un impegno personale che è diventato via via più costante e che ha consentito loro di consolidare e affinare le proprie competenze. Un piccolo gruppo si distingue per l'interesse, il coinvolgimento attivo e lo studio approfondito e consegue perciò risultati apprezzabili.

All'interno della classe uno studente ha usufruito di un Piano Didattico Personalizzato per Disturbi Specifici dell'Apprendimento; nel PDP sono state previste misure compensative e dispensative e sono stati indicati i criteri di valutazione. Due studenti hanno usufruito del Patto Sportivo.

### 3. PROFILO ATTESO IN USCITA

Secondo quanto previsto dalle Indicazioni Nazionali per i Licei, al termine del percorso liceale gli studenti dovranno aver raggiunto risultati di apprendimento in parte comuni, in parte specifici dei distinti percorsi. A partire da questo quadro di riferimento, il Consiglio di Classe ha elaborato il Piano dell'Offerta formativa, individuando come prioritari e perseguendo nell'attività didattica i seguenti obiettivi:

#### RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI A TUTTI I LICEI:

- Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile
- Padroneggiare la lingua italiana in contesti comunicativi diversi, utilizzando registri linguistici adeguati alla situazione
- Saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura
- Elaborare testi, scritti e orali, di varia tipologia in riferimento all'attività svolta
- Comunicare in una lingua straniera almeno a livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento
- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico
- Argomentare le proprie tesi interpretando e valutando i diversi punti di vista
- Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Europa oltre che all'Italia, e secondo i diritti e i doveri dell'essere cittadini
- Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle produzioni più significative
- Padroneggiare il linguaggio specifico e le procedure della matematica
- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali, padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri

#### RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati e la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali)
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione

di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico

- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

#### 4. OBIETTIVI TRASVERSALI EFFETTIVAMENTE ACQUISITI

A conclusione del percorso quinquennale i risultati conseguiti dalla classe in riferimento alle competenze attese si possono così sintetizzare:

- Per quanto concerne l'**ambito metodologico**, si può ritenere che una parte degli studenti abbia sviluppato un metodo di studio discretamente autonomo e strutturato, in alcuni casi accompagnato anche una certa attitudine alla rielaborazione critica personale. Altri, invece, prediligono uno studio più mnemonico e, talvolta, superficiale. Lo studio delle diverse discipline e le occasioni offerte dal lavoro in classe, sono state, per alcuni, spunto per l'acquisizione di un maggior rigore logico e una discreta capacità di argomentare le proprie affermazioni.
- Le competenze comunicative in riferimento alla **padronanza della lingua italiana** appaiono differenziate: accanto a studenti che padroneggiano con sicurezza la lingua italiana nei diversi ambiti, ve ne sono altri che – a vario livello – si esprimono in modo più semplice (con un bagaglio lessicale e una varietà stilistica più limitati), evidenziano un livello di comprensione e rielaborazione critica dei testi più superficiale e non sempre utilizzano con la necessaria precisione il linguaggio specifico delle diverse discipline. Si evidenziano diffuse difficoltà nella gestione degli aspetti più avanzati della produzione di testi: sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico letterario e specialistico.
- In riferimento alla **lingua inglese** quasi tutti gli studenti hanno acquisito le strutture, le modalità e le competenze comunicative corrispondenti al livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento e sanno generalmente riconoscere i rapporti e stabilire le connessioni con la lingua italiana. Alcuni alunni risultano particolarmente brillanti nella disciplina, grazie ad alcuni percorsi ed iniziative proposte dall'istituto volte all'approfondimento della lingua straniera.
- Nell'ambito delle **scienze naturali** la gran parte degli studenti ha acquisito i contenuti fondamentali delle discipline comprese in questo ambito; grazie all'uso costante del laboratorio ha inoltre sviluppato una certa dimestichezza con le procedure e i metodi di ricerca caratteristici di esse.
- Nel settore **fisico e matematico** il conseguimento degli obiettivi programmati non è del tutto omogeneo: accanto a studenti che mostrano di padroneggiare adeguatamente gli strumenti concettuali della matematica e della fisica e riescono perciò ad applicarli autonomamente alla risoluzione dei problemi, diversi altri si mostrano meno sicuri ed autonomi nell'affronto dei problemi e non sempre riescono a mettere a frutto le loro conoscenze utilizzandole nei contesti applicativi.

- Nell'area **informatica** una parte della classe ha sviluppato le competenze per la risoluzione di problemi scientifici raggiungendo con fatica un sufficiente livello di astrazione di un problema per la relativa analisi e risoluzione attraverso l'utilizzo delle forme di ragionamento logici e dei linguaggi tipici dell'informatica.

## 5. DIDATTICA A DISTANZA

Nel corso dell'Anno Scolastico 2019-2020, la scuola italiana si è trovata a fronteggiare una situazione inedita. L'emergenza sanitaria ha impedito il regolare svolgimento delle lezioni a partire dal 22 febbraio. Da quella data in poi, il consiglio di classe ha attivato prontamente percorsi di Didattica a Distanza volti non solo a continuare il loro progetto formativo, ma anche per portare avanti il proprio compito sociale, contrastando l'isolamento e la demotivazione degli studenti. Si è cercato di coinvolgere e stimolare gli studenti con le seguenti attività significative: videolezioni programmate e concordate con gli alunni, tramite l'applicazione di Google Suite "Meet Hangouts", trasmissione del materiale didattico attraverso l'uso delle piattaforme digitali, in particolare il Registro elettronico alla voce Materiale didattico. È stato inoltre implementato l'uso di tutte le funzioni del Registro elettronico, l'utilizzo di video, libri e testi digitali. Infine, per ricevere ed inviare correzione degli esercizi è stata utilizzata anche la mail istituzionale. I docenti, oltre alle lezioni erogate in modalità sincrona, hanno messa a disposizione degli alunni schemi, files video e audio per il supporto anche in remoto degli stessi.

Per gli alunni DSA è stato previsto l'uso degli strumenti compensativi e dispensativi riportati nei PDP redatti per il corrente anno scolastico, adattati ai nuovi strumenti e alle nuove tecniche di insegnamento a distanza utilizzati in questo periodo di emergenza.

Ogni docente della classe, per quanto di propria competenza, ha provveduto alla rimodulazione in itinere della programmazione iniziale, ridefinendo gli obiettivi, semplificando le consegne e le modalità di verifica, e ciò è stato adeguatamente riportato nella documentazione finale del corrente a.s.. Sono state comunque adottate le opportune strategie didattiche mirate alla valorizzazione delle eccellenze.

Per quanto concerne la comunicazione con le famiglie, la scuola ha prontamente attivato la possibilità di colloqui virtuali con i docenti. Più nel dettaglio, detti colloqui sono stati aperti il giorno 20 aprile sino al giorno 29 maggio.

### **Valutazione degli alunni nel periodo di emergenza sanitaria**

In ottemperanza delle note del Ministero dell'istruzione n. 279 dell'8 marzo 2020 e n. 388 del 17 marzo 2020, del D. L. 8 aprile 2020, n. 22, nonché dell'art. 87, comma 3-ter (valutazione degli apprendimenti) della legge "Cura Italia", che hanno progressivamente attribuito efficacia alla valutazione – periodica e finale – degli apprendimenti acquisiti **durante la didattica a distanza**, anche qualora la stessa valutazione sia stata svolta con modalità diverse da quanto previsto dalla legislazione vigente, sono state attribuite due valutazioni: una risultante dalla media dei voti attribuiti seguendo le griglie di valutazione di ciascuna disciplina e una risultante dalla media delle voci riportate di seguito:

- a) Partecipazione e senso di responsabilità;
- b) Capacità di interazione;
- c) Capacità comunicativa;
- d) Evoluzione nell'autonomia di utilizzo delle risorse digitali.

## 6. ATTIVITÀ INTEGRATIVE

Le attività didattiche che hanno integrato il curriculum sono state scelte in rapporto alla programmazione del Consiglio di Classe e alla specificità dell'indirizzo di studio. Di seguito vengono riportate le più significative:

### **secondo biennio:**

- partecipazione alle iniziative "Bergamo Scienza" scelte in relazione alla programmazione annuale delle discipline di indirizzo
- "la Divina Commedia" spettacolo teatrale
- visita alla Pinacoteca di Brera e al Museo della Scienza e della Tecnica
- Spettacolo teatrale "Simposio" di Platone
- Visita aziendale presso l'Alfa Romeo di Arese
- incontro con medico radioterapista sull'applicazione degli isotopi radioattivi;
- Viaggio di istruzione a Napoli
- Bergamo Scienza: visita al Museo interattivo della Scienza di Treviglio
- Teatro in Lingua Inglese: Romeo and Juliet

### **classe quinta**

- Visita alla Microsoft House di Milano
- Teatro in Lingua Inglese: The importance of being Earnest
- Lezione di Geologia a cura della prof. Elisabetta Erba (Docente presso il Dipartimento di Scienze della Terra – Università degli Studi Milano)
- Lezione di glaciologia a cura degli esperti del servizio glaciologico lombardo

## 7. PROGETTI DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE

Nel corso del Triennio sono stati attuati percorsi didattici su temi riconducibili all'ambito di "Cittadinanza e Costituzione"; in alcuni casi tali percorsi hanno preso spunto dallo sviluppo storico e quindi si sono intrecciati con la programmazione didattica di Storia, in altri casi sono stati suggeriti dall'individuazione da parte del Consiglio di classe di questioni rilevanti sul piano etico e sociale, che avessero attinenza al tema scelto dal consiglio di classe per quest'anno, il tema de "il gruppo", sulle quali si è ritenuto opportuno offrire agli studenti momenti di riflessione guidati di esperti; altre occasioni di approfondimento sono state offerte dalla celebrazione della Giornata della Memoria.

Di seguito i temi affrontati nella programmazione di Storia

1. La storia della Costituzione Italiana; i ceppi culturali alla base della stesura del documento.
2. La razza e le teorie razziste: da de Gobineu a Hitler, dalla diseguaglianza delle razze al mein kampf e le leggi razziali del Fascismo. La costituzione Italiana e il razzismo (Art. 2 e 3)
3. La relazione tra Stato e Chiesa: cosa scrive la Costituzione Italiana (Art. 7, 8, 19)
4. La guerra: la posizione della Costituzione Italiana. (Art. 11)
5. Cineforum per la visione del film "Hanna Arendt" della regista M. Von Trotta con lettura e commento di alcuni brani della filosofa H. Arendt tratte da "Le origini del totalitarismo" (in allegato)

In occasione della "Giornata della memoria", l'interclasse delle quinte dell'Istituto ha assistito allo spettacolo di Marco Paolini sull'operazione T4 "Ausmerzen, Vite indegne di essere vissute"

Di seguito i temi affrontati nella programmazione di Inglese:

1. The British Empire and the "great chain of being";
2. The colonization of India and the relationship between British and Indian people.

## 8. LEZIONI IN METODOLOGIA CLIL

Nel corso del primo trimestre del quinto anno è stato proposto un modulo di scienze in lingua inglese

ARGOMENTO: GLOBAL WARMING AND CLIMATE CHANGE

PROGRAMMA E TEMPISTICHE

1. Visione del film-documentario “*An Inconvenient Truth*” in lingua inglese con sottotitoli in italiano.  
2 ore
2. Visione del film-documentario “*Before the flood*” in lingua inglese con sottotitoli in italiano. 2 ore
3. Dibattito in merito alle tematiche toccate e confronto tra i due film (datati rispettivamente 2006 e 2016). 1 ora
4. Lettura, analisi e comprensione di articoli scientifici inerenti l’inquinamento e l’impatto antropico.  
2 ore
5. Rielaborazione orale in classe di tutti i contenuti toccati. 1 ora
6. Prova finale. 2 ore in classe e lavoro da svolgere a casa

## 9. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L’ORIENTAMENTO

In ottemperanza alla legge 107/2015, che prevede l’attuazione di percorsi obbligatori di Alternanza scuola-lavoro di 200 ore per gli studenti liceali, è stato effettuato il seguente percorso:

### CLASSE TERZA

#### A) attività in aula:

- presentazione delle finalità dell’ASL
- presentazione della documentazione relativa all’esperienza (progetto formativo, diario di bordo, scheda di valutazione ecc.)
- corso di formazione sulla sicurezza nei luoghi di lavoro

**B) periodo di stage** presso strutture convenzionate con la scuola, della durata di due settimane generalmente nel periodo compreso tra l’ultima settimana di maggio e la fine di giugno (60 / 80 ore)

### CLASSE QUARTA

#### A) attività in aula

- Resoconto e discussione delle esperienze di stage svolte durante il periodo estivo

- Presentazione dei progetti per la classe quarta (Italian Diplomatic Academy, Università degli Studi, altre strutture disponibili)
- *Il mio lavoro è la Chimica*: seminario sulle opportunità professionali legate alla chimica a cura di Federchimica e Assolombarda

B) **Piano Lauree Scientifiche** (lezioni e laboratori presso Università Bicocca )

C) **Visita aziendale** presso Alfa Romeo di Arese. I ragazzi hanno potuto assistere a un laboratorio sulla fisica applicata alla meccanica. Successivamente, sono stati guidati in un percorso personalizzato presso il museo, al fine di vedere le applicazioni di quanto appreso durante il laboratorio.

D) **periodo di stage** presso strutture convenzionate con la scuola, della durata di due settimane generalmente nel periodo compreso tra l'ultima settimana di maggio e la fine di giugno (60 / 80 ore)

## CLASSE QUINTA

A) **attività in aula**

- Resoconto e discussione delle esperienze di stage svolte durante il periodo estivo

B) Revisione della propria esperienza di Alternanza scuola – lavoro; stesura della relazione da presentare al colloquio d'esame

C) **Piano Lauree Scientifiche** (lezioni e laboratori presso Università Bicocca)

Sia le attività in aula sia quelle svolte nel periodo di stage presso le strutture esterne alla scuola hanno avuto di mira lo sviluppo di una serie di competenze che il Consiglio di Classe ha individuato e che ha poi condiviso con i tutor aziendali per la valutazione degli studenti:

Competenza	Descrizione
Diagnosi	Lo studente/la studentessa riconosce gli elementi del contesto organizzativo e / o del processo produttivo
Relazione	Si relaziona positivamente con il proprio tutor e con le altre persone (lavoratori, volontari, utenti) presenti nella struttura
Comunicazione	Comunica efficacemente in italiano ed eventualmente in inglese
Gestione del tempo	Gestisce proficuamente il tempo lavorativo
Adattamento	Si adatta ai diversi ambienti culturali e di lavoro

Lavoro di gruppo	Collabora nel gruppo
Problem solving	Analizza e propone ipotesi di soluzione dei problemi
Organizzazione del proprio lavoro	Organizza proficuamente il proprio lavoro seguendo le indicazioni del proprio tutor
Spirito di iniziativa	Dimostra di avere spirito di iniziativa (si informa, pone domande, si propone per svolgere compiti, condivide le sue osservazioni)
Flessibilità	Dimostra di possedere flessibilità modificando il proprio comportamento a seguito delle osservazioni / indicazioni ricevute

Nel quarto e nel quinto anno di corso sono state inoltre realizzate attività di orientamento allo scopo di favorire una scelta informata e consapevole del percorso universitario. Le principali proposte sono state le seguenti:

- Partecipazione al Salone dello Studente presso l'Autodromo di Monza
- Presentazione del sistema universitario italiano (prof. Banfi, Università Cattolica di Milano)
- Segnalazione delle iniziative proposte dai Servizi di Orientamento universitari e degli *Open days* delle varie Università

Sono disponibili nei registri dell'alternanza della classe in oggetto le tabelle relative al monte ore conseguito presso diversi enti negli anni scolastici 2017-2018 e 2018-2019.

## 10. CRITERI DI VALUTAZIONE E ATTRIBUZIONE DEL CREDITO

Ai fini della valutazione l'anno scolastico è stato suddiviso in due periodi: un trimestre (settembre-dicembre) e un pentamestre (gennaio-giugno).

Ogni disciplina ha stabilito nelle riunioni di Dipartimento il numero e la tipologia di prove necessarie per la valutazione degli studenti sia nel trimestre che nel pentamestre, come riportato nel Piano dell'Offerta Formativa. Sempre all'interno dei Dipartimenti sono state elaborate le griglie da utilizzare per la valutazione delle prove scritte, orali e pratiche; specifiche griglie sono state poi predisposte per gli studenti DSA e BES.

A causa dell'emergenza Covid-19, tali decisioni in merito alla tipologia e al numero delle valutazioni sono state riviste e riformulate all'interno dei singoli Dipartimenti.

Per quanto concerne le valutazioni finali relative a tutto l'anno scolastico 2019-2020, si rinvia alla delibera del collegio docenti riportata nel verbale n. 10 del 12 maggio 2020.

Il punteggio relativo al **credito scolastico** di ogni studente viene attribuito secondo quanto segue:

TABELLA A - Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

Credito conseguito	Credito convertito ai sensi dell'allegato A al D. Lgs. 62/2017	Nuovo credito attribuito per la classe terza
3	7	11
4	8	12
5	9	14
6	10	15
7	11	17
8	12	18

TABELLA B - Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

Credito conseguito	Nuovo credito attribuito per la classe quarta
8	12

9	14
10	15
11	17
12	18
13	20

TABELLA C - Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Fasce di credito classe quinta
$M < 5$	9-10
$5 \leq M < 6$	11-12
$M = 6$	13-14
$6 < M \leq 7$	15-16
$7 < M \leq 8$	17-18
$8 < M \leq 9$	19-20
$9 < M \leq 10$	21-22

TABELLA D - Attribuzione credito scolastico per la classe terza e per la classe quarta in sede di ammissione all'Esame di Stato

Media dei voti	Fasce di credito classe terza	Fasce di credito classe quarta
$M < 6$	---	---
$M = 6$	11-12	12-13
$6 < M \leq 7$	13-14	14-15

$7 < M \leq 8$	15-16	16-17
$8 < M \leq 9$	16-17	18-19
$9 < M \leq 10$	17-18	19-20

La fascia di punteggio è individuata in base alla media dei voti, compreso il voto di comportamento ed esclusi il giudizio di religione e i voti degli eventuali laboratori interni e/o esterni.

E' attribuito il punteggio massimo all'interno della fascia di punteggio corrispondente alla media dei voti di fine anno allo Studente promosso a giugno senza elevazione alla sufficienza per cui ricorra almeno uno dei casi sotto elencati:

- media aritmetica dei voti con il primo decimale pari o superiore 5;
- frequenza assidua e regolare (numero di ora di assenza uguale a zero o bassissimo);
- partecipazione attiva e meritevole alla vita scolastica a giudizio del consiglio di classe.

Inoltre il Consiglio dei Docenti delibera i seguenti criteri:

- voto uguale o superiore a Otto in Religione;
- almeno un credito formativo approvato dal Consiglio di classe e dei Docenti.

## 11. ATTIVITÀ DI RECUPERO

Durante l'anno i Docenti hanno effettuato il recupero in itinere in orario curricolare a seconda delle esigenze rilevate nel corso della loro attività didattica.

Al termine del primo periodo è stata effettuata una settimana di fermo didattico (27 – 31 gennaio) durante la quale i docenti hanno organizzato attività di approfondimento e di recupero per gli alunni con insufficienze. Nel dettaglio, la giornata di giovedì 30 gennaio è stata interamente autogestita dagli studenti. Durante tutto il corso dell'anno, sono stati attivati degli sportelli Help. Alcuni alunni sono stati sollecitati alla partecipazione da parte di tutto il corpo docente. Durante il periodo di DaD, gli alunni potevano avere un dialogo diretto e un confronto costante con i docenti grazie alle funzionalità messe a disposizione dal Registro elettronico e alla mail istituzionale. Non sempre le prove di verifica effettuate al termine degli interventi di recupero hanno dato esiti positivi. Tali prove sono state effettuate sia in presenza sia tramite Didattica a Distanza.

## 12. SIMULAZIONI PROVE D'ESAME

Data la situazione di estrema incertezza circa i tempi e i metodi di svolgimento dell'Esame di Stato imposta dall'emergenza Covid-19, da un lato non sono state somministrate prove scritte di simulazione d'esame, dall'altro non è stata possibile una simulazione in presenza della prova orale. Tuttavia i docenti delle differenti discipline, nella parte finale dell'anno, hanno cercato di impostare le prove di verifica orale tenendo conto delle indicazioni ministeriali e dunque cercando di attenersi il più possibile alla bozza dell'ordinanza pubblicata in data venerdì 8 maggio.

## 13. TITOLI DEGLI ELABORATI PROPOSTI DAI DOCENTI DELLE DISCIPLINE D'INDIRIZZO

- Teoremi del calcolo differenziale, primitive e potenziale elettrico;
- Massimi, minimi e flessi di una funzione e potenziale elettrico;
- Asintoto e sue Condizioni di Esistenza; campo elettrico e distribuzione piana infinita di cariche;
- Punto flesso di una funzione; energia potenziale, potenziale elettrico e differenza di potenziale;
- Derivata di una funzione e rappresentazione geometrica; legge oraria di punto materiale, velocità e accelerazione;
- Legge di Faraday-Neumann e legge di Lenz; variazione di una grandezza fisica nel tempo;
- Continuità di funzione in un punto; funzioni continue; campo magnetico e campo elettrico;
- Lo studio di funzione e la legge di Coulomb;
- Un problema posto da Bernoulli: la brachistocrona;
- Le pale eoliche: collegamenti tra derivate, moto circolare e alternatore;

- Integrali definiti e legge di Faraday-Neumann.
- Il cambiamento in Matematica.

Letto, approvato e sottoscritto durante il Consiglio di Classe del 18 maggio 2020

Il Coordinatore di Classe  
prof. Federica De Stefani

Il Preside  
prof. Stefano Pelizzoni



**ISTITUTO PARITARIO  
“MADDALENA DI CANOSSA”**

**LICEO DELLE SCIENZE APPLICATE**  
**Documento del Consiglio di Classe**  
**Classe 5<sup>A</sup>**

**ALLEGATO 1**  
**PROGRAMMI DISCIPLINARI**

**Anno scolastico 2019-2020**

**INDICE**

1. RELIGIONE	Pag. 1
2. ITALIANO	Pag. 3
3. INGLESE	Pag. 11
4. STORIA	Pag. 13
5. FILOSOFIA	Pag. 16
6. SCIENZE NATURALI	Pag. 19
7. MATEMATICA	Pag. 22
8. FISICA	Pag. 26
9. INFORMATICA	Pag. 29
10. DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	Pag. 31
11. SCIENZE MOTORIE	Pag. 34

## **PROGRAMMA DI RELIGIONE**

**DOCENTE: PROF. STEFANO DELL'ORTO**

### **METODOLOGIA E ATTIVITÀ:**

Lezioni frontali, discussione, utilizzo di mezzi multimediali (Power Point e visione di video).

Duante il periodo di DaD le si sono svolte prevalentemente online su piattaforma di Google Suite "Meet Hangouts", con lezioni frontali e discussione, supportate dall'utilizzo di powerpoint (condivisi in «Aula virtuale» del registro elettronico Spaggiari nella sezione «Materiale didattico»).

#### **• LA MORALE SESSUALE**

- Fenomenologia dell'amore sessuale: esperienza sensuale, psichica, spirituale e religiosa.
- Contesto sociale e culturale e sua interazione con l'amore sessuale.
- Amore sessuale, istinto e libertà: tra dato biologico e plasmabilità.
- Criteri di valutazione morale dell'amore sessuale, secondo la morale cristiana.
- La dimensione erotica dell'amore secondo l'enciclica "Amoris Laetitia».
- Alcune questioni di morale sessuale: contraccezione e procreazione responsabile
- Il matrimonio cristiano: fondamento biblico
- Alcuni aspetti del matrimonio cristiano: fedeltà e indissolubilità
- Il rito del matrimonio e il significato del sacramento

#### **• LA BIOETICA**

- Definizione e ambiti
- La procreazione medicalmente assistita: definizioni e tecniche
- Implicazioni psicologiche, relazionali, sociali e morali della procreazione medicalmente assistita.
- Procreazione medicalmente assistita e legge civile.
- Criteri di valutazione morale della procreazione medicalmente assistita
- L'aborto: definizione e tecniche.
- La questione dell'inizio vita.
- L'aborto terapeutico
- Questioni etiche e criteri di valutazione morale secondo la Chiesa Cattolica
- L'eutanasia: definizione, chiarimenti terminologici (eutanasia, suicidio assistito, testamento biologico).
- Eutanasia e legge civile: legislazione europea.
- Discussione e considerazioni su alcuni casi di cronaca
- Criteri di valutazione morale secondo la Chiesa Cattolica e questioni aperte

- **APPROFONDIMENTI A PARTIRE DAL CALENDARIO E DA FATTI DI CRONACA**
  - Il Natale cristiano: questioni storiche e filosofiche.
  - Riflessione sul senso della Pasqua cristiana.
  - Disagio giovanile e suicidio: discussione.
  - Domande esistenziali nell'emergenza coronavirus

**Testo in adozione:** S. Bocchini, *Incontro all'altro plus*, volume unico, EDB Scuola.

**PROGRAMMA DI ITALIANO****DOCENTE: PROF.SSA FEDERICA BINI****METODOLOGIA, ATTIVITÀ:**

TRADIZIONALE\_ Lezione frontale, lezione dialogata, analisi dei testi in classe, recupero in itinere, esercitazioni scritte in classe, assegnazione di esercitazioni da svolgere in autonomia, ascolto canzoni.

DAD\_ Videolezioni preparate dalla docente e caricate su piattaforme online, lezioni in diretta Meet per risolvere dubbi o approfondire argomenti, ppt, brani e materiali vari caricati su Google Drive.

- **GIACOMO LEOPARDI**

- Vita
- Stile, pensiero e poetica
  - Pessimismo storico
  - Pessimismo cosmico
  - Poetica “del vago e dell’ indefinito”
  - La teoria del piacere
- Opere
  - “Canti”
    - *L’infinito*
    - *La sera del dì di festa*
    - *A Silvia*
    - *La quiete dopo la tempesta*
    - *La ginestra (fino verso 51)*
  - “Zibaldone”
  - “Operette morali”
    - *Dialogo della Natura e di un islandese*

- **TRA POSITIVISMO E DECADENTISMO**

- Modernità e progresso
- Marx, Comte, Darwin
- Decadentismo

- **NATURALISMO E VERISMO**

- Tendenza al realismo in Europa: l'oggettività
- Nascita e caratteri del Naturalismo: lo scrittore-scienziato
- Differenze e affinità tra Naturalismo (Zola) e Verismo (triade verista)
- Origine e temi del Verismo
  
- **GIOVANNI VERGA**
  - Vita
  - Stile, pensiero e poetica:
    - Progresso come sconfitta dei deboli: un profondo pessimismo
    - Ambienti e personaggi
    - Dal narratore popolare all'impersonalità
  - Opere:
    - Vita dei campi
      - *Rosso Malpelo*
      - *La Lupa*
      - Prefazione a *L'amante di Gramigna*
    - Il "ciclo dei vinti"
      - "I Malavoglia", *Addio alla casa del nespolo*
    - Novelle rusticane
  
- **SIMBOLISMO E DECADENTISMO**
  - Simbolismo e decadentismo: caratteristiche e legami tra i due fenomeni
  - Il decadentismo e l'interiorità
  - Il decadentismo e l'estetismo
  - Le manifestazioni del decadentismo in Europa
  
- **CHARLES BAUDELAIRE**
  - Vita
  - Stile, pensiero e poetica
    - Conflitto artista-società: tematiche scandalose
    - Spleen
    - Poetica delle "corrispondenze"
  - Opere

- “I fiori del male”
  - *L'albatro*
  - *Corrispondenze*
- “Lo spleen di Parigi”
  - *L'aureola perduta*

- **GIOVANNI PASCOLI**

- Vita
- Pensiero, poetica e stile:
  - Il fanciullino
  - Formazione positivista e critica al positivismo
  - Solidarietà tra uomini e natura come consolazione
  - Dalla lotta di classe alla conversione
  - Elementi di sperimentalismo e tradizione
  - Una lingua “delle cose”, non letteraria
  - Simbolismo e fonosimbolismo pascoliano
  - Il “nido”
- Opere:
  - “Il fanciullino”
    - *Il poeta fanciullino*
  - “Myricae”
    - *X Agosto*
    - *L'assiuolo*
    - *Il gelsomino notturno*
    - *Lavandare*
  - “Poemetti”
  - “Canti di Castelvecchio”

- **GABRIELE D'ANNUNZIO**

- Vita
- Pensiero, poetica e stile:
  - Estetismo
  - Superomismo

- Panismo
- Posizioni politiche
- Opere in prosa:
  - I “romanzi della rosa”
    - “*Il piacere*”
      - *Ritratto di un giovine signore (libro I cap. II)*
    - “Trionfo della morte”
  - “Le vergini delle rocce”
  - “Il notturno”
- Opere teatrali (il palcoscenico del superuomo; il teatro antiborghese e antirealista):
  - “La figlia di Iorio”
- Opere in versi:
  - “Laudi del cielo, del mare, della terra e degli eroi”
    - “Alcyone”
      - *La sera fiesolana*
      - *La pioggia nel pineto*
    - “Maia”
    - “Elettra”

## • FINE OTTOCENTO E INIZIO NOVECENTO: L’ETA’ DELL’IRRAZIONALISMO

- Belle epoque
- Incertezza e smarrimento: Einstein, Freud e le Guerre mondiali
- Società di massa e alienazione
- Le avanguardie storiche

## • FUTURISMO

- Esaltazione di modernità, velocità, guerra
- Parole in libertà
- Filippo Tommaso Marinetti
- Opere:
  - “Manifesto del futurismo”
    - *Il coraggio, l’audacia, la ribellione*
  - “Manifesto tecnico della letteratura futurista”

- *Una poetica d'avanguardia*

- Letture:

- *E lasciatemi divertire!*, da "L'incendiario" di E. Palazzeschi

- **LUIGI PIRANDELLO**

- Vita

- Pensiero, poetica e stile:

- Uno scrittore "filosofico": disorientamento e pessimismo
- L'umorismo come "sentimento del contrario"
- L'identità frantumata, le maschere e le convenzioni
- "Vedersi vivere"
- Il relativismo

- Opere saggistiche:

- "L'umorismo"
  - *Il sentimento del contrario*

- Opere in prosa:

- "Novelle per un anno"
  - *La carriola*
  - *Il treno ha fischiato*
  - *La signora Frola e il signor Ponza, suo genero*
- "Il fu Mattia Pascal"
  - *Mattia Pascal "cambia treno" (cap. VII)*
- "Uno, nessuno, centomila"

- Opere teatrali:

- "Così è (se vi pare)"
- "Sei personaggi in cerca d'autore"
  - *Una scena irrepresentabile*

- **ITALO SVEVO**

- Vita

- Pensiero, poetica e stile:

- L'individuo e l'inconscio
- L'inettitudine

- Una lingua antiletteraria
- La polemica contro la società borghese
- Opere:
  - “Una vita”
  - “Senilità”
  - “La coscienza di Zeno” (lettura integrale)
  
- **TENDENZE DEL NOVECENTO**
  - Ermetismo
  - Novecentismo e antinovecentismo
  - Montale
  
- **GIUSEPPE UNGARETTI**
  - Vita
  - Pensiero, poetica e stile:
    - Brevità, sintassi semplice, verso libero
    - Elementi autobiografici
    - L’analogia
    - La poesia come “rivelazione” e il dovere del poeta “artigiano”
    - Evoluzione del percorso poetico attraverso le opere
  - Opere:
    - “L’Allegria”
      - *Porto sepolto*
      - *Fiumi*
      - *San Martino del Carso*
      - *Veglia*
      - *Mattina*
      - *Soldati*
    - “Sentimento del tempo”
    - “Il dolore”
  
- **UMBERTO SABA**
  - Vita

- Pensiero, poetica e stile:
  - Legame con la tradizione
  - “Poesia onesta” e “antinovecentismo”
- Opere:
  - “Il Canzoniere”
    - *Città vecchia*
    - *Amai*
- **EUGENIO MONTALE**
  - Vita
  - Pensiero, poetica e stile:
    - Il “male di vivere”
    - La funzione della poesia e la possibilità del “varco”
    - La ricerca del senso
    - La poetica degli oggetti: il correlativo oggettivo
  - Opere:
    - “Ossi di seppia”
      - *Non chiederci la parola*
      - *Spesso il male di vivere ho incontrato*
    - “Le occasioni”
      - *Non recidere forbice quel volto*
    - “La bufera e altro”
    - “Satura”
      - *Ho sceso, dandoti il braccio*

### **Dante Alighieri, Paradiso, Canto I**

**Lettura articoli di giornale: spunti di riflessione su “cittadinanza e Costituzione”** (esempio: questione curda: diritti violati e autodeterminazione dei popoli. Lettura Kobane calling, Zerocalcare.)

### **Produzione scritta:**

- Prima prova tipologia A
- Prima prova tipologia B
- Prima prova tipologia C

**Visione film:**

- *Romanzo di una strage*, Marco Tullio Giordana
- *Le vite degli altri*, Florian Henckel von Donnersmarck

**Testo in adozione:** Novella Gazich, *Lo sguardo della letteratura*, Principato edizioni (vol. Leopardi, 3A, 3B).

**PROGRAMMA DI INGLESE****DOCENTE: PROF.SSA FEDERICA DE STEFANI****METODOLOGIA E ATTIVITA'**

Lezioni frontali, utilizzo di mezzi multimediali quali presentazioni Power Point e visione di video e film in lingua inglese. Preparazione alle prove INVALSI tramite simulazioni cartacee e computer-based. Durante il periodo di DaD sono stati implementati gli strumenti digitali (testo digitale e power point) già utilizzati durante la didattica ordinaria. A fianco di questi, sono stati concordati regolari incontri di confronto tramite la piattaforma di Google Suite "Meet Hangouts", visione di video su YouTube appositamente creati per la classe dalla docente e condivisione di materiali attraverso il registro elettronico nella sezione Materiale didattico

- **THE VICTORIAN AGE**

- Society and History
- Queen Victoria's reign
- Life in the Victorian town
- The Victorian compromise
- The British Empire
- The Empire and the Commonwealth
- The Victorian novel
- Charles Dickens: life, main features and themes; *Oliver Twist* and *Hard Times*. Analysis of *Oliver wants some more* and *Coketown* (lines 1-54) and analysis of *Coketown* (lines 1-27)
- The double in literature
- Robert Louis Stevenson: life, main features and themes; *The Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde*. Analysis of the passage *Jekyll Turns into Hyde*. Vision of the film *Doctor Jekyll and Mr. Hyde – 2002 – Phillips*
- Aestheticism
- Oscar Wilde: life, main features and themes; *The Picture of Dorian Gray*. Analysis of *The Preface to The Picture of Dorian Gray*. Reading of the integral version of the novel. Vision of the play *The importance of Being Earnest* – Teatro Manzoni

- **THE MODERN AGE**

- World War I
- The Twenties and the Thirties
- The modernist revolution

- Sigmund Freud: a window on the unconscious
  - Henri Bergson: historical and psychological time
  - The stream of consciousness
  - The War poets. Analysis of *The Soldier* by R. Brooke and *Dulce et decorum est* by W. Owen
  - The Irish question
  - W.B. Yeats: life, main features and themes; Analysis of *The second coming*
  - The main features of modern novel
  - Joseph Conrad: life, main features and themes; *Heart of Darkness*. Analysis of *The Horror!* (lines 1-68)
  - E. M. Forster: main features and themes (cenni); *A passage to India*. Analysis of *Colonial Codes of Behaviour* (lines 1-62)
  - James Joyce: life, main features and themes; *Dubliners*. Analysis of *Eveline*. Introduction to *Ulysses* (cenni)
- **A NEW WORLD ORDER**
    - Britain between the World conflicts
    - The dystopian novel
    - George Orwell: main features and themes (cenni); *Nineteen Eighty-Four*. Vision of the film *1984 – 1984 – Radford*

**Testo in adozione:** A. Cattaneo, D. De Flavis *L&L Concise – Literature and Language*. Vol. Unico, Mondadori

**PROGRAMMA DI STORIA****DOCENTE: PROF.SSA SILVIA TREZZI****METODOLOGIA E ATTIVITA'**

Lezioni frontali, dialogate, socratiche e brain storming, lettura e commento di fonti storiche.

Utilizzo di strumenti multimediali quali presentazioni Power Point, documentari e film.

Durante il periodo di DaD sono state registrate lezioni su supporto digitale e sono stati concordati regolari incontri di confronto tramite la piattaforma di Google Suite "Meet", ed è stato condiviso il materiale attraverso il registro elettronico nella sezione materiale didattico – aule virtuali.

- Nazionalismo, imperialismo e colonialismo. (Materiale ppt messo a disposizione dell'insegnante)
  - Il nazionalismo di fine '800;
  - la spartizione dell'Africa, le ragioni sociali economiche politiche e ideologiche, cause e protagonisti; l'espansione europea in Asia e i diversi destini di Cina e Giappone. l'epoca Meiji. la rinascita del Giappone, verso la guerra russo giapponese.
  - Le forme di controllo dell'imperialismo.
- La belle époque: analisi economica e sociale del periodo. (Materiale ppt messo a disposizione dell'insegnante)
  - A livello economico: espansione economica e mercato globale.
  - A livello sociale: la nascita della società di massa, le disuguaglianze, le grandi migrazioni
- La questione socialista:
  - La nascita dei partiti di massa e dei partiti socialisti di massa, il ruolo dei sindacati.
  - Introduzione alla terza via: leone XIII e la Rerum novarum
  - La nascita del partito socialista italiano, lettura e commento del manifesto
- Il regno d'Italia all'inizio del 900: l'Italia della sinistra storica, Bava Beccaris, il fenomeno dell'anarchismo e l'uccisione di Umberto I.
- l'Italia nell'età giolittiana: la gestione degli scioperi, il suffragio universale maschile e il Patto Gentiloni. La guerra di Libia.
- Verso la Grande Guerra: le alleanze, le guerre balcaniche, il delitto di Sarajevo
- La grande guerra: le problematiche europee, le fasi della guerra, le caratteristiche del conflitto,

analisi dei diversi fronti di guerra. La posizione dell'Italia: dalla neutralità al Patto di Londra, L'intervento americano.

Armistizi e trattati di pace, la visione di Keynes sulle "conseguenze economiche della pace".

- La Rivoluzione russa: gli eventi del '17. La storia russa da Lenin a Stalin: la guerra civile russa, il Comintern, la politica economica.
- L'età staliniana: la gestione del dissenso, la pianificazione economica, il sistema dei Gulag, il grande terrore.
- La crisi del dopoguerra: il biennio rosso e la formazione dei partiti politici: il Partito popolare italiano, i Fasci italiani di combattimento, il Partito Comunista Italiano.
- L'ascesa del Fascismo: dalla marcia su Roma al delitto Matteotti, le "leggi fascistissime"; la crisi del sistema liberale.
- Le strutture del regime fascista; la politica economica e politica estera del regime; gli accordi con lo Stato della Chiesa, i patti lateranensi. Fascismo e società, fascismo e dissenso.
- Dalla Repubblica di Weimar al III Reich: il difficile dopoguerra tedesco, l'ascesa di Hitler e la creazione dello stato totalitario.
- Il controllo del dissenso, Il sistema dei campi e la persecuzione degli ebrei.
- Lettura e commento di brani tratti dal Mein Kampf (materiale messo a disposizione dall'insegnante)
- La crisi del '29, la grande depressione ed il *new deal*. Riflessioni sul concetto di domanda aggregata, la dottrina di Keynes. I riflessi della crisi economica americana in Europa. (Materiale ppt messo a disposizione dell'insegnante)
- La situazione europea tra le due guerre: la stabilizzazione economica, il trattato di Locarno, il riarmo tedesco, il fallimento della società delle nazioni, la guerra di Spagna, le alleanze tra Germania e Italia.
- La Seconda Guerra Mondiale: gli accordi e le alleanze pre belliche. Le operazioni militari e l'occupazione dell'Europa. L'ingresso degli USA nel conflitto, le sconfitte dell'Asse e la caduta del Fascismo, RSI e resistenza, Yalta e la fine del conflitto.

- Cenni sullo scenario internazionale nel secondo dopoguerra: la divisione in due blocchi, il concetto di cortina di ferro, il piano Marshall. (Materiale ppt messo a disposizione dell'insegnante)

**Testo in adozione:** Fossati, Luppi, Zanette, *STORIA CONCETTI E CONNESSIONI*, vol 2 e 3, ed. scolastiche Bruno Mondadori.

**PROGRAMMA DI FILOSOFIA****DOCENTE: PROF.SSA SILVIA TREZZI****METODOLOGIA E ATTIVITA':**

lezioni frontali, dialogate, socratiche e brain storming, lettura e commento di testi filosofici.

Utilizzo di strumenti multimediali quali presentazioni Power Point e video.

Durante il periodo di DaD sono state registrate lezioni su supporto digitale e sono stati concordati regolari incontri di confronto tramite la piattaforma di Google Suite "Meet", ed è stato condiviso il materiale attraverso il registro elettronico nella sezione materiale didattico – aule virtuali.

**• HEGEL**

- I concetti fondamentali: a) la razionalità del reale b) il vero e l'intero, la verità come processo e risultato c) la concezione dialettica della realtà e del pensiero. d) La funzione della filosofia.
- La "Fenomenologia dello Spirito": significato complessivo dell'opera; esame di alcune figure della Autocoscienza (Signoria e Servitù, stoicismo e scetticismo, la Coscienza infelice).
- La filosofia dello Spirito (soggettivo, oggettivo e assoluto): lo Spirito oggettivo e il suo compimento nello Stato etico.
- La concezione hegeliana della Storia.
- Lo Spirito assoluto: l'arte, la religione e la filosofia.
- Lettura e commento di brani dell'autore tratta da "la fenomenologia dello spirito"

**• DESTRA E SINISTRA HEGELIANA. FEUERBACH**

- La religione come alienazione.
- Teologia come antropologia.
- Ateismo e la nuova antropologia. L'uomo è ciò che mangia

**• MARX**

- Le critiche a Hegel e a Feuerbach.
- Lo studio "scientifico" della società: struttura e sovrastruttura.
- Misticismo logico.
- Marx, i manoscritto economico filosofici – la critica allo stato moderno. La critica all'economica capitalista. Il concetto di alienazione

- L'uomo e la religione "oppio dei popoli".
  - La lotta tra le classi e il divenire dialettico della storia.
  - Cenni a "il capitale", i contenuti principali dell'opera: il feticismo delle merci, il valore, il denaro e il plus valore
  - Capitalisti e proletari. Dalla "dittatura del proletariato" alla società senza classi; il ruolo del movimento operaio.
  - Anna Arendt: Karl Marx e la tradizione del pensiero occidentale (spunti messi a disposizione della docente)
  - La classe ha letto integralmente "il manifesto del partito comunista"
- **KIERKEGAARD**
    - La critica alla filosofia hegeliana.
    - La categoria della scelta come caratteristica dell'esistenza. "L'esistenza precede l'essenza": l'uomo come Singolo.
    - La vita dell'esteta: il don Giovanni, ascolto e commento di un brano tratto dall'opera di Mozart, "il catalogo".
    - "Aut-aut": la scelta, la categoria della possibilità e l'angoscia.
    - Vita estetica e vita etica.
    - Abramo e il paradosso della fede. La vita religiosa.
- **SCHOPENAUER**
    - il problema della conoscenza: ripresa della distinzione kantiana fenomeno/noumeno.
    - "il mondo è una mia rappresentazione": spazio, tempo e causalità.
    - La metafisica della volontà: l'esperienza della corporeità e il riconoscimento della Nolontà come fondamento del reale.
    - Il pessimismo: "La vita è dolore".
    - Le vie per la liberazione della Volontà: l'arte, la morale e l'asceti. Il valore della musica.
    - Il fondamento della morale: la compassione.
    - Lettura e commento di brani dell'autore su questi temi.
- **IL POSITIVISMO**
    - Concetti fondamentali del positivismo.

- Comte: a) la legge dei tre stadi. b) la classificazione delle scienze e la funzione della filosofia, c) la sociologia: ordine e progresso.

- **NIETZSCHE**

- Filosofia e estetica: l'Apollineo e il dionisiaco. La nascita della tragedia dallo spirito della musica: Socrate e l'inizio della decadenza della civiltà occidentale.
- Il periodo illuminista: la critica ai valori della civiltà. La morale degli schiavi e la morale dei signori; la lotta contro il Cristianesimo. La morte di Dio e il nichilismo.
- Genealogia della morale.
- Lo "Zarathustra": le tre metamorfosi, l'annuncio del Superuomo; la fedeltà alla terra e il nichilismo attivo; la trasvalutazione dei valori e la volontà di potenza; l'eterno ritorno dell'eguale.
- Lettura e commento di brani dell'autore su questi temi.

- **FREUD**

- Freud e la complessità dell'io: dallo studio dell'isteria alla nascita della psicanalisi. Anna O. Il trattamento clinico dell'isteria e la scoperta dell'inconscio. Inconscio e coscienza; la rimozione.
- Le eredità schopenhaueriane e le mortificazioni: le implicazioni della psicanalisi
- Gli atti mancati: l'espressione dell'inconscio.
- Le libere associazioni e l'interpretazione dei sogni.
- La sessualità infantile e l'Edipo. Eros e thanatos.
- Il disagio della civiltà: il tema del super-io, la limitazione delle pulsioni nella società civile

- **POPPER:**

- Karl Popper e la filosofia della scienza: è possibile stabilire la verità di una teoria? La falsificabilità come criterio dello stato scientifico di una teoria
- Critiche a psicanalisi e marxismo: le teorie troppo generiche che non possono essere contraddette
- La riflessione sulla politica e sulla società: lode alla società aperta. Critica della televisione.

**Testo in adozione:** Massaro, *La meraviglia delle idee*, vol. 2 e 3, Paravia

**PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI****DOCENTE: PROF.SSA SILVIA BUSSOLATI****METODOLOGIA E ATTIVITA'**

Lezione frontale e dialogata utilizzando il libro di testo e presentazioni fornite dall'insegnante .

Conferenze tenute da docenti universitari o esperti di settori specifici. Lavoro a piccoli gruppi in aula informatica. Lavoro a gruppi in laboratorio per realizzare esperimenti seguendo la corretta procedura fornita dall'insegnante. DAD: approfondimenti personali con esposizione in conference call; visione di filmati e ascolto di lezioni audio registrate dalla docente; rielaborazione dei concetti tramite schemi.

**• SCIENZE DELLA TERRA**

- Interazione fra geosfere e cambiamenti climatici caratteristiche e dinamiche dell'atmosfera
  - Approfondimento sui principali gas serra
  - Variazioni climatiche su scala temporale biologica e geologica
  - Processi di retroazione
  - Protocollo di Kyoto
- CLIL: global warming and climate change: visione dei film “Before the flood” e “An inconvenient truth” in lingua originale con sottotitoli in italiano
  - Lettura di articoli scientifici in lingua inglese
  - Discussione in classe in compresenza con la docente di lingue
- Tettonica delle placche
  - Dinamica interna della Terra
  - Modello interno della Terra
  - Il flusso di calore
  - Il campo magnetico
  - La struttura della crosta
  - L'espansione dei fondali oceanici
  - Le anomalie magnetiche
  - La tettonica delle placche
  - La verifica del modello

- Moti convettivi e punti caldi

- **CHIMICA ORGANICA**

- Chimica del Carbonio e idrocarburi orbitali ibridi delle molecole organiche
  - isomeria
  - Gli idrocarburi alifatici saturi e insaturi
  - Benzene e idrocarburi
  - Relazioni degli idrocarburi
- Derivati degli idrocarburi gruppi funzionali
  - Alogenoderivati con approfondimento su biomagnificazione, CFC e buco dell'ozono
  - Alcoli e fenoli
  - Eteri
  - Aldeidi e chetoni
  - Acidi carbossilici
  - Ammine
  - Composti eterociclici
  - Polimeri di sintesi
- Armi chimiche e loro usi

- **BIOCHIMICA**

- Le biomolecole
  - Carboidrati
  - Lipidi
  - Proteine
  - Acidi nucleici
- Il metabolismo
  - Il metabolismo cellulare
  - La cellula e l'energia

- Gli enzimi
- Il metabolismo del glucosio

- **INCONTRI CON ESPERTI**

Lezione di geologia a cura della prof.ssa Erba, docente presso l'Università degli Studi di Milano

Lezione di glaciologia a cura dei volontari del servizio glaciologico lombardo

- **APPROFONDIMENTI**

Visione del documentario "L'era della plastica"

Lettura di articoli e approfondimenti riguardanti la biologia dei virus e la diffusione del sars-covid-19

- **ATTIVITA'DI LABORATORIO**

- Modellistica molecolare con Arguslab
- Produzione di metano da sostanze inorganiche
- Verifica della solubilità degli alcani
- Verifica della reattività degli idrocarburi
- Verifica del potere ridcente delle aldeidi
- Sintesi di alcuni esteri
- Saponificazione
- Sintesi di polimeri :slime, nylon, pellicola biodegradabile

**Testo in adozione:** Lupia, Palmieri, Parotto, *Il globo terrestre e la sua evoluzione (tettonica delle placche, storia della terra, modellamento del rilievo)*, Zanichelli

Sparvoli, Zullini, Scaioni, *Fondamenti di biochimica (chimica organica, biomolecole e metabolismo, biotecnologie)*, Atlas

**PROGRAMMA DI MATEMATICA****DOCENTE: PROF. ANDREA MANZONI****METODOLOGIA E ATTIVITA':**

Le lezioni sono state svolte in aula dotate di LIM e connessione ad internet. Le metodologie didattiche utilizzate sono: Lezione frontale, Cooperative learning, Problem Solving, Brainstorming e Discussione. E' stato utilizzato il software Geogebra per favorire la visualizzazione di modelli e problemi matematici.

Duante il periodo di DaD sono stati implementati gli strumenti digitali già utilizzati durante la didattica ordinaria. A fianco di questi, sono state effettuate regolari lezioni tramite la piattaforma di Google Suite "Meet Hangouts" affiancata da "Google Classroom" per la somministrazione di compiti e la discussione attraverso l'apposito forum.

**PROGRAMMA DI MATEMATICA:**

- L'INSIEME R:
  - Intervalli aperti e chiusi,
  - massimo e minimo di un insieme,
  - estremo superiore ed inferiore,
  - intorno di un punto, intorni di infinito,
  - punto di accumulazione
  - funzione reale di variabile reale
  
- FUNZIONI:
  - definizione,
  - classificazione,
  - dominio,
  - zeri e segno,
  - iniettive suriettive e biiettive,
  - crescenti decrescenti,
  - periodiche,
  - pari e dispari,
  - trascendenti.

- Funzione inversa, funzione composta.
- LIMITI:
  - Limite finito per  $x$  che tende a  $x_0$ .
  - Funzioni continue.
  - Limite infinito per  $x$  che tende a  $x_0$ ,
  - asintoti verticali.
  - Limite finito per  $x$  che tende a infinito,
  - asintoti orizzontali.
  - Limite infinito per  $x$  che tende a infinito,
  - asintoti obliqui.
  - Teorema di unicità del limite,
  - teorema della permanenza del segno,
  - teorema del confronto.
  - Limiti di funzioni elementari,
  - limite della somma, limite del prodotto,
  - limite del quoziente, limite della potenza,
  - limite delle funzioni composte.
  - Forme indeterminate.
  - Limiti notevoli di funzioni goniometriche,
  - Limiti notevoli di funzioni esponenziali
  - Limiti notevoli logaritmiche.
  - Infinitesimi, infiniti e loro confronto (cenni),
  - gerarchia degli infiniti.
- CONTINUITA':
  - Teorema di Weierstrass,
  - Teorema dei valori intermedi,
  - Teorema di esistenza degli zeri.
  - Classificazione dei punti di discontinuità.

- Asintoti, ricerca degli asintoti obliqui.
- DERIVATE:
  - definizione,
  - significato geometrico,
  - significato fisico,
  - derivata sinistra e destra, continuità e derivabilità.
  - Derivate fondamentali: di una costante, di una potenza, di una radice, del seno coseno e tangente, della funzione esponenziale, della funzione logaritmica.
  - Derivata del prodotto di una costante per una funzione , della somma di funzioni, del prodotto di funzioni, del reciproco di una funzione, del quoziente di due funzioni.
  - Derivata di una funzione composta.
  - Derivata di una funzione inversa.
  - Derivata di una funzione elevata ad una funzione.
  - Derivate di ordine superiore al primo.
  - Punti di non derivabilità: flessi a tangente verticale, cuspidi, punti angolosi. Differenziale di una funzione.
- TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE:
  - Teorema di Fermat,
  - Teorema di Rolle ,
  - teorema di Lagrange.
  - Conseguenze del teorema di Lagrange:
  - Teorema di Cauchy.
  - Teorema di De l'Hospital.
  - Massimi e minimi relativi e assoluti, concavità, flessi. ricerca dei massimi e minimi con la derivata prima.
  - Criterio per la concavità.
  - Ricerca dei flessi con la derivata seconda. Problemi di ottimizzazione.
- STUDIO DELLE FUNZIONI: schema generale.
  - Dal grafico della funzione a quello della sua derivata.

- Dal grafico della derivata a quello della funzione.
- Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.
- Risoluzione approssimata di un'equazione.
- INTEGRALI INDEFINITI:
  - primitive,
  - integrale indefinito.
  - Prima e seconda proprietà di linearità,
  - Integrali indefiniti immediati,
  - integrale la cui primitiva è una funzione composta.
  - Integrazione per sostituzione.
  - Integrazione per parti.
  - Integrazione di funzioni razionali fratte.
- INTEGRALI DEFINITI:
  - definizione generale di integrale definito.
  - Proprietà: additività rispetto all'intervallo di integrazione,
  - integrale di una somma di funzioni,,
  - integrale del prodotto di una costante per una funzione,
  - confronto tra gli integrali di due funzioni, integrale del valore assoluto di una funzione,
  - integrale di una funzione costante.
  - Teorema della media. Funzione integrale,
  - teorema fondamentale del calcolo integrale,
  - calcolo dell'integrale definito.
  - Calcolo di aree.
  - Calcolo dei volumi dei solidi di rotazione, intorno all'asse x,
  - metodo dei gusci cilindrici.
  - Volume di un solido con il metodo delle sezioni. Integrali impropri.
  - Applicazione del concetto di integrale definito.

**Testo in adozione:** L. Sasso, C. Zanone, *Colori della Matematica*, ed. BLU – Vol.  $\alpha\beta$  – Petrini

**PROGRAMMA DI FISICA****DOCENTE: PROF. MARCO BUCCHIONI/BEATRICE BERGNA****METODOLOGIA E ATTIVITA':**

Lezioni frontali, Cooperative learning, Problem Solving, Brainstorming e discussione. Durante il periodo della DaD le lezioni si sono tenute attraverso presentazioni di PowerPoint con relativi video di spiegazione, entrambi preparati dalla docente, e sono state affiancate da incontri settimanali di confronto, chiarimento dubbi e svolgimento esercizi tenuti tramite la piattaforma di Google Suite "Meet Hangouts". Tutti i materiali sono stati condivisi tramite registro elettronico nelle sue funzioni di Aula Virtuale e sezione Materiale didattico.

**• LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB**

- Conduttori e isolanti
- La conservazione della carica elettrica
- Il Coulomb
- Elettizzazione per contatto, strofinio e induzione elettrostatica
- Polarizzazione degli isolanti
- La Legge di Coulomb
- La forza di Coulomb nella materia

**• IL CAMPO ELETTRICO**

- Il concetto di campo elettrico e di carica di prova
- Il vettore campo elettrico e l'unità di misura del campo elettrico
- Le linee di campo
- Campo elettrico di una carica puntiforme e di un dipolo
- Il flusso di un campo elettrico uniforme attraverso una superficie piana
- Il teorema di Gauss per il campo elettrico (esclusa la dimostrazione)
- Il campo elettrico di una distribuzione piana infinita di cariche
- Definizione di densità di carica

**• IL POTENZIALE ELETTRICO**

- L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico
- L'energia potenziale di un sistema di più cariche
- Il potenziale elettrico generato da una carica puntiforme
- L'unità di misura del potenziale

- Le superfici equipotenziali
- Definizioni di circuitazione e circuitazione del campo elettrostatico lungo una linea chiusa

- **FENOMENI DI ELETTROSTATICA**

- Distribuzione di carica, campo elettrico e potenziale nei conduttori all'equilibrio elettrostatico
- Campo elettrico in prossimità della superficie di un conduttore all'equilibrio (esclusa la dimostrazione del teorema di Coulomb)
- Campo e potenziale generati da una sfera conduttrice cava
- Definizione di capacità di un conduttore e sua unità di misura
- Condensatore e suo campo elettrico; lavoro di carica e densità di energia elettrica di un condensatore

- **LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA E NEI METALLI**

- Definizione di corrente elettrica
- La corrente elettrica continua
- Generatori di tensione e circuiti elettrici
- Le due leggi di Ohm; i conduttori ohmici (cenni) e i resistori (cenni)
- Le leggi di Kirchhoff
- Definizione di resistenze in serie e in parallelo
- La forza elettromotrice
- Risoluzione di semplici circuiti con generatori e resistenze
- L'effetto Joule
- Carica di un condensatore e scarica (solo relazione)

- **FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI**

- La forza magnetica e le linee di campo magnetico
- Confronto interazione magnetica e interazione elettrica, dipoli elettrici e magnetici
- Forze tra magneti e correnti: esperienze di Oersted e Faraday, regola della mano destra
- Forze tra correnti: la legge di Ampère
- Forza magnetica su un filo percorso da corrente
- Campo magnetico di un filo percorso da corrente: la legge di Biot-Savart

- Campo magnetico di una spira e di un solenoide

- **IL CAMPO MAGNETICO**

- La forza di Lorentz
- Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme
- Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il magnetismo
- La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampère
- Le proprietà magnetiche dei materiali: ferromagnetismo, paramagnetismo e diamagnetismo

- **L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA**

- La corrente indotta
- Flusso di campo magnetico e corrente indotta
- La legge di Faraday-Neumann
- La forza elettromotrice indotta istantanea
- La legge di Lenz
- L'autoinduzione
- L'induttanza di un circuito e gli induttori
- Il circuito RL
- La mutua induzione

**Testo in adozione:** U. Amaldi, *Dalla mela di Newton al bosone di Higgs* – volumi 4 e 5, Zanichelli

## **PROGRAMMA DI INFORMATICA**

**DOCENTE: PROF.SSA ANNALISA CALCAGNI**

### **METODOLOGIA E ATTIVITA'**

Il programma è stato svolto attraverso lezioni frontali con l'uso della lim, lezioni in laboratorio ed esercitazioni in classe. Durante l'anno, per lo studio della materia, si è richiesto agli studenti la revisione degli appunti presi durante le spiegazioni, lo studio personale del testo di riferimento e delle dispense fornite dalla docente e lo svolgimento di esercizi. Durante il periodo di DaD sono stati forniti materiali supplementari: presentazioni PowerPoint utilizzate per le spiegazioni, video creati dalla docente appositamente per la classe e messi a disposizione su YouTube e materiale condiviso in Google Drive e sul registro elettronico.

- **PROTOCOLLI DI RETE**

- I principi di comunicazione tra dispositivi
- Efficienza di un canale trasmissivo
- Componenti hardware della rete
- La commutazione
- Protocolli di comunicazione
- Modello ISO/OSI
- Protocolli TCP/IP
- Il livello di applicazione

- **SICUREZZA DELLE RETI E CRITTOGRAFIA**

- La sicurezza dei dati in rete
- Protezione dagli attacchi
- La crittografia simmetrica
- La crittografia asimmetrica
- La firma digitale
- Sistemi di sicurezza nelle reti (backup, firewall, proxy)

- **TEORIA DEGLI AUTOMI**

- L'automa a stati finiti

- Rappresentazione di automi
- Automi riconoscitori che ammettono ripetizioni e automi che non le ammettono
- **TEORIA DELLA CALCOLABILITA'**
  - Modello computazionale
  - La macchina di Turing
  - Comportamento della Macchina di Turing
  - Tesi di Church
- **COMPLESSITA' COMPUTAZIONALE**
  - Qualità di un algoritmo
  - Costo di un algoritmo
  - Complessità computazionale
  - Ordine di grandezza e classi di computabilità
  - Efficienza di un algoritmo
- **INTELLIGENZA ARTIFICIALE**
  - Intelligenza artificiale forte e debole
  - Il contributo di Turing

**Testo in adozione:** Lorenzi, Covoni, *Informatica, applicazioni scientifiche*. Vol. Unico – ed. Atlas

**PROGRAMMA DI DISEGNO E STORIA DELL'ARTE****DOCENTE: PROF.SSA DANIELA FUMAGALLI****METODOLOGIA E ATTIVITA'**

Lezione frontale, lezione interattiva, lettura guidata di opere d'arte

**• ROMANTICISMO**

- Friedrich *Viandante in un mare di nebbia*
- Delacroix *La libertà guida il popolo*
- Géricault *La zattera della Medusa*
- Hayez *Pensiero malinconico*

**• REALISMO**

- Courbet *Gli spaccapietre*

**• MACCHIAIOLI**

- Fattori *La vedetta, Il campo italiano dopo la battaglia di Magenta*
- Lega *Il Pergolato*

**• IMPRESSIONISMO**

- Monet *La Grenouillere, Impression soleil levant*
- Renoir *La Grenouillere, Colazione dei canottieri*
- Degas *Assenzio*
- Manet *Bar delle Folies Bergère*

**• LA NUOVA ARCHITETTURA DEL FERRO IN EUROPA**

- *Il palazzo di cristallo*
- *Tour Eiffel*

**• PUNTINISMO e DIVISIONISMO**

- Seurat *Una domenica pomeriggio all'isola della Grande –Jatte*
- Pelizza da Volpedo *Il quarto stato*

- Segantini *Mezzogiorno sulle Alpi*
  
- **POST\_IMPRESSIONISMO**
  
- Cèzanne *I bagnanti*
- Van Gogh *Notte stellata, Campo di grano*
- Toulouse Lautrec *Toelettes*
- Gauguin *Da dove veniamo, dove andiamo, chi siamo?*
  
- **ART NOVEAU**
  
- Klimt *Giuditta I*
- Gaudì scelta: *Sagrada familia, Casa Mila*
  
- **LE AVANGUARDIE**
  
- **ESPRESSIONISMO**
  
- Munch *Il grido, La sera del corso Karl Johann*
- Kokoschka *La sposa del vento*
- Egon Schiele *Nudo femminile con drappo rosso*
  
- **CUBISMO**
  
- Picasso *Poveri in riva al mare, Les demoiselles d'Avignon, Guernica*
  
- **FUTURISMO**
  
- Boccioni *La città che sale*
- Balla *Dinamismo di un cane al guinzaglio, Velocità astratta*
- Gerardo Dottori *Trittico della velocità: Il Via, la corsa, l'Arrivo*
  
- **ASTRATTISMO**
  
- Kandinskij *Primo acquarello, Alcuni cerchi*

- **SURREALISMO**

- Mirò *Il Carnevale di Arlecchino*
- Dalì *Costruzione molle*

## **DISEGNO**

Tav. 1 Introduzione alla teoria delle ombre (sorgente a distanza finita e infinita)

Tav. 2 ombre in proiezione ortogonale di figure

Tav. 3 ombre in proiezione ortogonale di figure

Tav. 4 ombre in proiezione ortogonale di solidi

Tav. 5 ombre in assonometria di solidi semplici e complessi

Tav.6 ombre in assonometria di elementi architettonici

Tav.7 progetto architettonico: schizzi

## **DAD**

Esercitazioni di ripasso di

-ombre infinita di solidi semplici e complessi in assonometria

## **METODI**

- Lezione frontale
- Lezione interattiva
- Lettura guidata su testi iconici

## **STRUMENTI**

- Laboratorio di arte : spazio per le lezioni
- A cura dello studente: Testo, Cartelletta, Materiale strumenti per disegno geometrico
- A cura dell'insegnante: Power Point, DVD didattico, LIM

-DURANTE IL PERIODO DI DAD sono stati inseriti gli strumenti digitali

- Power Point già utilizzati durante la didattica ordinaria.
- Incontri tramite la piattaforma di Google Suite "Meet Hangouts"
- Visione di video tramite YouTube,
- Condivisione di materiali attraverso il registro elettronico nella sezione Materiale didattico

**Testi in adozione:** G. Cricco, F. P. Di Teodoro, *Itinerario nell'arte – dal barocco al Postimpressionismo (vol. 4)*, *Dall'Art Nouveau ai giorni nostri (vol. 5)*, Zanichelli

S. Sammarone, *Disegno geometrico*, Zanichelli

**PROGRAMMA DI SCIENZE MOTORIE****DOCENTE: PROF. DAVIDE MALVISINI****METODOLOGIA E ATTIVITA':**

La lezione curricolare è stata generalmente suddivisa in un momento introduttivo di spiegazione teorica, a cui seguiva la fase esecutiva/pratica. Durante la DAD per il progetto “giornata da Maestro” è stata utilizzata la piattaforma di Google Suite “Meet Hangouts”.

- PALLACANESTRO
- PALLAVOLO
- PALLAMANO
- CALCIO
- GIORNATA DA MAESTRO: Tamburello; WTC; Sitting Volley; Smolball; Karate; Spikeball, Scherma, Chessboxing, Slamball, Krav Maga, Soccer Basket.