



DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

**LICEO SCIENTIFICO
Classe V sez. C**

Milano, 15 maggio 2021

INDICE

1. Approvazione del Documento.....	5
2. Presentazione della classe	6
2.1 Profilo della classe.....	6
2.2 Composizione del Consiglio di Classe	7
2.3 Attività extrascolastiche	7
3. Piano dell'offerta formativa.....	8
4. Obiettivi del Consiglio di Classe.....	10
4.1 Obiettivi educativi	10
4.2 Metodologia.....	10
4.2.1 Didattica in presenza.....	10
4.2.2 Didattica integrata	10
4.3 Obiettivi di area	11
4.4 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento	11
4.5 Modalità di recupero e potenziamento	12
5. Valutazione: criteri e prove	13
5.1 Griglia di valutazione per l'area umanistica.....	13
5.2 Griglia di valutazione per l'area scientifica.....	14
5.3 Criteri di valutazione durante la didattica a distanza.....	15
5.4 Simulazioni delle prove d'esame.....	15
6. Percorsi didattici delle singole discipline.....	16
6.1 Programma di Letteratura Italiana.....	16
6.2 Programma di Letteratura Latina.....	21
6.3 Programma di Letteratura Inglese	25
6.4 Programma di Storia.....	311
6.5 Programma di Filosofia	344
6.6 Programma di Matematica.....	36
6.7 Programma di Fisica.....	38
6.8 Programma di Scienze	38
6.9 Programma di Storia dell'Arte e Disegno	47
6.10 Programma di Scienze Motorie	51
6.11 Programma di Insegnamento della Religione Cattolica	53
7. Moduli di Educazione Civica	Errore. Il segnalibro non è definito.
8. Libri di testo	577
9. Allegati.....	58

1. Approvazione del Documento

Il presente documento è stato approvato dal Consiglio di Classe.

<i>Disciplina</i>	<i>Docente</i>	<i>Firma</i>
Religione	Don Paolo Negrini	
Italiano	Elena Caselli	
Latino	Anna Oldani	
Inglese	Ilaria Ronzoni	
Filosofia	Don Damiano Galbusera	
Storia	Martina Berti	
Matematica	Silvia Tona	
Fisica	Silvia Tona	
Scienze	Simone Marangoni	
Storia dell'Arte	Annachiara Izzo	
Scienze Motorie	Adriano Steffanini	

I Rappresentanti degli Studenti:

Laura Galloni	
Francesca Vicinanza	

Milano, 15 maggio 2021



Il Preside

2. Presentazione della classe

2.1 Profilo della classe

La classe è composta da 17 allievi e 7 allieve, tra cui un caso di DSA e uno di BES.

Nel corso del triennio la partecipazione al dialogo educativo da parte del gruppo classe si è intensificata, progredendo in modo maturo e responsabile. Rispetto alla proposta culturale del corpo docente, gli alunni hanno dimostrato crescente consapevolezza e un interesse dinamico, benché in alcuni casi selettivo, prendendo parte attivamente al percorso scolastico in un clima di lavoro sereno, stimolante e di collaborazione. La continuità didattica nella maggior parte delle discipline ha indubbiamente favorito una dimensione interpersonale piacevole, con rapporti di norma corretti e rispettosi sia con gli insegnanti, sia tra pari. Il percorso relazionale è stato caratterizzato da molteplici occasioni di confronto, collettive e/o individualizzate in base alle necessità, che hanno coinvolto anche le figure di riferimento didattico, educativo e psicologico all'interno dell'Istituto.

La classe ha progressivamente acquisito una buona capacità di gestione dei ritmi e di acquisizione dei contenuti di studio. Malgrado le difficoltà dovute alle circostanze, nell'ultimo anno la maggior parte degli allievi ha ulteriormente affinato il metodo di lavoro personale sviluppato nel secondo biennio, conseguendo nel complesso buoni risultati secondo le proprie attitudini, con casi di eccellenza in alcune discipline. Alcuni degli alunni tra i meno strutturati hanno gradatamente acquisito una discreta capacità nell'affrontare e organizzare gli impegni scolastici, progredendo rispetto al proprio livello precedente e ottenendo risultati positivi. Nondimeno, si segnala il permanere di limitate criticità per singoli studenti che mostrano tuttora alcune difficoltà organizzative, nella comprensione dei nuclei concettuali più densi e impegnativi, nonché nell'articolazione di argomentazioni consistenti, malgrado il supporto attivo fornito dal corpo docente e un impegno personale quasi sempre adeguato.

Nel corso dell'emergenza sanitaria Covid-19, tutti gli insegnanti si sono impegnati nella didattica in modalità online, garantendo continuità al cammino educativo e didattico fin dallo scorso anno scolastico. La quasi totalità degli allievi ha partecipato con costanza e responsabilità anche alle attività a distanza, mettendole a frutto in modo proficuo. Purtroppo, in rari casi, soprattutto singoli allievi con minore motivazione allo studio e/o che hanno dovuto affrontare scenari personali di una certa gravità la partecipazione è stata prevalentemente passiva o in ricezione, malgrado gli stimoli forniti dai docenti e dai compagni nel tentativo di creare una rete umana e professionale di sostegno.

Al fine di favorire una scelta consapevole dell'indirizzo di studi, nell'arco degli ultimi due anni gli studenti sono stati invitati a frequentare lezioni introduttive tenutesi presso le maggiori Università milanesi e hanno partecipato ai loro *open-day*. Sono stati calendarizzati incontri di orientamento online con ex studenti dell'Istituto che frequentano facoltà in ambiti differenti. Attualmente molti alunni di 5C hanno già sostenuto e superato le prove di ingresso all'università in varie facoltà e presso atenei diversi.

In linea con i diversi livelli di competenza acquisiti e considerando i percorsi di maturazione dei singoli, gli obiettivi formativi fondamentali sono da reputarsi raggiunti da parte di tutti gli alunni. A giudizio del Consiglio di Classe, i candidati sono nel complesso adeguatamente preparati a sostenere la prova d'esame e a proseguire la propria formazione negli studi universitari o in altri ambiti.

2.2 Composizione del Consiglio di Classe

Materia di insegnamento	Docente	Insegna nella classe dal	Insegna nell'Istituto dal
Religione	don Paolo Negrini	09-2018	09-2018
Italiano	Elena Caselli	09-2016	09-2016
Latino	Anna Oldani	09-2018	09-2017
Inglese	Ilaria Ronzoni	09-2018	09-2015
Storia	Martina Berti	09-2020	09-2020
Filosofia	don Damiano Galbusera	09-2018	09-2006
Matematica	Silvia Tona	09-2018	09-1989
Fisica	Silvia Tona	10-2020	09-1989
Scienze	Simone Marangoni	09-2018	09-2018
Storia dell'Arte	Izzo Annachiara	09-2018	09-2002
Scienze Motorie	Adriano Steffanini	09-2016	09-2016

Presidente	don Damiano Galbusera
-------------------	-----------------------

2.3 Attività extrascolastiche

Alle attività tradizionali sono state affiancate nell'ultimo anno attività extrascolastiche in coerenza con i programmi delle discipline, in gran parte a partecipazione volontaria ed erogate spesso in modalità remota alla luce dell'emergenza sanitaria:

- *Locke* di Steven Knight, interpretato e diretto da Filippo Dini, Teatro F. Parenti – 21 ottobre 2020
- Visita virtuale al Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (CNAO) di Pavia – 28 ottobre 2020
- Corso di preparazione alle Olimpiadi delle Scienze Naturali, con lezioni online di ripasso tematico ed esercitazioni
- Appuntamenti del ciclo di incontri con autori del panorama narrativo italiano promosso da *Nerofrizzante*, gruppo di lettura interno alla scuola:
 - *Un ragazzo normale* – Lorenzo Marone - novembre
 - *Questa è l'America* – Francesco Costa - gennaio
 - *Storia di un figlio* – Fabio Geda e Enaiatollah Akbari - febbraio
 - *Un'amicizia* – Silvia Avallone - marzo
- Redazione del giornalino scolastico dell'Istituto, *Nerofrizzante*. I collaboratori hanno lavorato attivamente durante l'anno scolastico promuovendo articoli di attualità, interviste e recensioni.

3. Piano dell'offerta formativa

Il **Progetto Educativo** dell'Istituto Salesiano S. Ambrogio nelle sue linee orientative si ispira alla concezione della vita e alla pedagogia del suo fondatore, san Giovanni Bosco. In una società complessa intende proporre ai giovani valori ideali verso cui tendere attraverso una esperienza culturale elaborata in dialogo sereno e cordiale.

Attenta alle sfide contemporanee, la Scuola di don Bosco vuole offrire ai giovani di qualunque condizione una valida preparazione culturale insieme ad una educazione umana ispirata ai valori evangelici. Nel "sistema preventivo" di don Bosco essa individua una metodologia educativa, ispirata alla ragione, all'amorevolezza e alla religione, così da offrire istruzione ed insieme educazione della coscienza, senza scelte elitarie, privilegiando il criterio promozionale rispetto a quello selettivo.

La comunità educativa – nella diversità e complementarietà dei ruoli (giovani, genitori e docenti) - promuove il servizio educativo, scolastico e formativo, cura l'attuazione e il funzionamento delle strutture di partecipazione, condivide le esigenze educative del metodo di don Bosco, collabora con le istituzioni civili e religiose, partecipando alle iniziative attivate sul territorio.

Gli **studenti**, portatori del diritto/dovere all'istruzione e all'educazione, sono i 'soggetti' responsabili e quindi i protagonisti del proprio cammino culturale e formativo. I giovani sono perciò chiamati a:

- acquisire coscienza di essere attori primari del cammino da percorrere con continuità e metodo, attenti al rapido evolversi del contesto socio-culturale;
- assumere in modo personale i valori presenti in ogni cultura accostata con senso critico;
- offrire alla comunità educativa il contributo della propria sensibilità di ricerca e inventiva;
- acquisire la capacità di attenzione agli altri, di collaborazione costruttiva, di elaborazione logica e critica del pensiero, di comunicazione autentica attraverso i diversi linguaggi.

In particolare, i **docenti** con professionalità e competenza svolgono la loro funzione didattico-educativa nell'elaborazione della cultura, nella programmazione, nell'attivazione e nella valutazione di processi di insegnamento e approfondimento organici e sistematici, con attenzione ai mutevoli orizzonti della società attuale. In dialogo e in collaborazione con la Comunità Salesiana, nucleo animatore della Scuola, i docenti:

- partecipano ai diversi momenti della programmazione, curano l'attuazione delle decisioni prese e verificano l'efficacia del lavoro svolto;
- approfondiscono la propria formazione professionale e cristiana, in modo che l'insegnamento risulti autentico dialogo culturale ed educativo;
- studiano le diverse dimensioni del PEI, approfondendo la conoscenza e l'assimilazione del "Sistema preventivo" di Don Bosco e ponendo particolare attenzione alle seguenti dimensioni: rapporto cultura-educazione, educazione-formazione, fede-cultura.

Nel dialogo educativo **ogni docente** è impegnato a:

- dialogare in maniera propositiva con gli studenti, sì da coinvolgerli direttamente nelle proposte didattiche, arricchendo le motivazioni culturali che sostengono l'impegno personale di studio;
- valorizzare quanto viene espresso di positivo da ogni studente, sottolineando progressi realizzati e utilizzando gli errori per rimotivare l'apprendimento;
- non pretendere comportamenti uniformi, rispettando le specificità dei modi di apprendere;
- dare indicazioni e istruzioni precise rispetto a quanto viene richiesto agli studenti, accertandosi che vengano capite;
- esprimersi con gesti e linguaggio adeguato all'ambiente educativo, rispettando la persona dello studente;

- richiedere agli studenti il rispetto dei tempi e delle scadenze; il rispetto delle persone, delle cose, degli ambienti; l'uso adeguato delle attrezzature.

Dal Preside e dagli animatori di settore sono stati comunicati agli studenti:

- le mete educative e didattiche globali;
- gli obiettivi e le strategie trasversali, cognitive e comportamentali individuati dal Consiglio di Classe;
- gli elementi che concorrono alla valutazione periodica;
- i criteri di promozione alla classe successiva.

Ogni docente comunica agli studenti:

- gli obiettivi intermedi (riferiti ad ogni unità didattica) e finali di ogni disciplina; i criteri di misurazione delle prove di verifica;
- i risultati delle prove di verifica.

Le prove di verifica scritte sono state corrette entro 15 giorni dalla loro effettuazione e sono state consegnate per essere visionate dalle famiglie.

L'**Istituto Salesiano S. Ambrogio**, nella complessa articolazione della proposta culturale educativa che offre agli studenti (Scuola Media Inferiore, Ginnasio Liceo Classico, Liceo Scientifico in dialogo con l'Istituto Tecnico Industriale e con il Centro di Formazione Professionale del vicino Istituto Don Bosco), intende favorire così un ambiente educativo nel quale proposta culturale, interazione educativa e ispirazione cristiana favoriscano la maturazione serena e responsabile di "onesti cittadini e buoni cristiani" (Don Bosco).

4. Obiettivi del Consiglio di Classe

4.1 Obiettivi educativi

L'attività educativa e culturale della scuola superiore ha lo scopo di abilitare al senso di appartenenza alla cultura del proprio tempo, a una sistemazione unitaria della formazione culturale e delle conoscenze intellettuali, a utilizzare le informazioni scolastiche ed extrascolastiche, personalmente interiorizzate e rielaborate criticamente in modo tale da promuovere negli allievi una formazione in armonia con lo sviluppo sociale, culturale ed economico, sempre in riferimento alla fascia di età cui è rivolta. Tenuto conto di queste finalità, si è proposto il seguente percorso educativo e didattico.

Capacità fondamentali che ci si è impegnati a definire e a realizzare:

Ambito cognitivo:

- conoscere i contenuti proposti (argomenti - strutture);
- comprendere le relazioni e le regole interne alle singole discipline;
- assimilare un metodo di studio funzionale alla esposizione coerente e rigorosa dei contenuti
- saper usare in contesti diversi le informazioni assimilate
- saper comunicare e saper elaborare un giudizio critico

Ambito comportamentale:

- responsabilizzare gli studenti ad una partecipazione attiva a tutte le proposte didattiche
- favorire la motivazione allo studio (attraverso l'individuazione di modalità di lavoro coinvolgenti e stimolanti e la scelta di un linguaggio adeguato all'età e alle capacità degli studenti)
- sollecitare e stimolare interessi e attenzione;
- sviluppare l'autonomia come responsabilità e indipendenza;
- far riconoscere le aspirazioni per un orientamento consapevole;
- saper accettare, rispettare e valorizzare le diversità

4.2 Metodologia

4.2.1 Didattica in presenza

L'impegno degli insegnanti è stato teso a favorire:

- una didattica orientativa che promuovesse il potenziamento delle capacità, l'autovalutazione, l'auto-orientamento, la progettazione del proprio futuro, l'accettazione delle diversità pluriculturali;
- il raccordo con la scuola media, il collegamento biennio - triennio, il passaggio all'università, l'inserimento nel mondo del lavoro;
- la costruzione di strumenti di verifica periodici trasversali per il controllo delle capacità.

4.2.2 Didattica a distanza

Nel corso dell'anno scolastico 2020-2021 la modalità di erogazione delle lezioni è avvenuta secondo le indicazioni nazionali e regionali, alternando periodi di presenza a periodi di didattica a distanza. Con il rientro

in presenza di fine gennaio 2021 l'orario scolastico è stato modificato in accordo con la Prefettura; pertanto, l'inizio delle lezioni è stato differito per tutte le classi alle 9.30.

Le lezioni a distanza si sono svolte perlopiù in modalità sincrona sulla piattaforma *Google Meet*. Il Registro Elettronico *Mastercom*, nella sezione *Agenda*, è stato utilizzato per l'assegnazione dei compiti e per la condivisione delle attività di verifica e di sportelli. Il materiale didattico è stato gestito tramite i corsi *Google Classroom* attivati da ciascun docente.

Tutto questo ha permesso agli studenti di continuare con regolarità il ritmo lavoro, certamente in una modalità inedita, mantenendo i contatti con la scuola e con i loro insegnanti.

4.3 Obiettivi di area

Il Consiglio di Classe fissa i seguenti obiettivi di area:

Area umanistica:

- conoscenza essenziale dei principali movimenti letterari e degli autori maggiori;
- conoscenza diretta di testi rappresentativi del patrimonio letterario italiano, inglese e di alcuni testi latini;
- capacità di contestualizzare i testi e le opere d'arte e di analizzarli (lingua, stile, temi principali) ed offrirne una corretta interpretazione essenziale;
- sviluppo delle abilità linguistiche;
- consapevolezza critica dei processi storici che hanno portato alla complessità del mondo contemporaneo;
- capacità di argomentare criticamente le proprie opinioni, anche tramite il confronto con le principali correnti filosofiche dell'Ottocento e del Novecento.

Area scientifica:

- capacità di generalizzare situazioni particolari attraverso procedimenti logico-deduttivi;
- conoscenza dei metodi di ricerca scientifica;
- conoscenza delle leggi che regolano i fenomeni naturali;
- sviluppo delle capacità di astrazione e di formalizzazione delle conoscenze acquisite;
- conoscenza del linguaggio specifico delle discipline scientifiche.

4.4 Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento

Il progetto di P.C.T.O., (ex Alternanza scuola-lavoro), attuato in ottemperanza alla legge 107/2015 e successive modifiche, intende annodare tre filoni essenziali nel processo formativo dello studente del Triennio:

- la scelta di un ambito tra quelli individuati dal Collegio docenti, che va incontro agli interessi e alle attitudini dello studente (socioeducativo; tecnico-aziendale; artistico-culturale; espressivo-teatrale giuridico-amministrativo; matematico-informatico; scientifico-biologico; work trial);
- un'esperienza lavorativa che metta alla prova non solo le competenze di base, ma anche l'orientamento universitario dello studente;
- una metodologia scientifica con la quale lo studente accorda l'esperienza lavorativa e le competenze disciplinari in un testo da presentare all'Esame di Stato.

A partire dall'a. s. 2015-16 l'Istituto Salesiano S. Ambrogio, come Soggetto promotore, ha attivato Convenzioni con una serie di enti di cui si riporta di seguito un elenco parziale, a titolo esemplificativo:

- Politecnico di Milano;
- Università degli Studi di Milano Statale;
- Università degli Studi di Milano "Bicocca";
- Università Cattolica di Milano;
- LUISS;
- Museo Diocesano di Milano;
- Oratori della diocesi di Milano;
- Ordine degli Avvocati di Milano;
- Allianz Italia;
- Comune di Milano;
- IBM.

I progetti formativi prevedono attività prevalentemente nei tempi extrascolastici. Prima dell'inizio delle attività, durante il primo anno del triennio, gli alunni hanno svolto il corso di formazione sulla sicurezza.

4.5 Modalità di recupero e potenziamento

Durante il secondo biennio i docenti hanno sostenuto gli allievi con sportelli a richiesta degli studenti in orario pomeridiano, una settimana di fermo-programmi alla fine del primo trimestre e corsi di recupero estivi con esami a settembre. Nel corso di quest'anno scolastico, sono stati attivati interventi didattico-educativi di recupero delle lacune a dicembre, dopo la conclusione del trimestre, attraverso la modalità del fermo-programmi.

Contemporaneamente alle attività di fermo-programmi, per gli studenti meritevoli sono state organizzate, a cura dei Dipartimenti di Matematica, Fisica e Scienze, attività di potenziamento quali approfondimenti e attività laboratoriali.

5. Valutazione: criteri e prove

In diverse sedute del Collegio Docenti sono state elaborate e approvate due tabelle di valutazione omogenee, una per l'area umanistica e l'altra per l'area scientifica, adottate poi dal Consiglio di Classe.

In esse sono riportati i criteri comuni adottati dal Consiglio di Classe per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza, competenza e capacità, dai quali è possibile desumere quanto il Consiglio ritiene necessario per il conseguimento del titolo di studio.

5.1 Griglia di valutazione per l'area umanistica

	CONOSCENZA <i>Capacità di richiamare alla memoria dati, fatti particolari o generali, metodi e processi, modelli, strutture, classificazioni</i>	COMPETENZE <i>Saper individuare elementi, relazioni, idee. Sapere riunire elementi, parti, in una struttura organica.</i>	CAPACITA' <i>Saper usare quanto appreso.</i>
PRESSOCHE' INCLASSIFICABILE 1-3	Nessuna o pressoché nessuna conoscenza	Dimostra di non essere in grado di effettuare un minimo di analisi e di sintesi.	Pressoché nessuna comprensione Non dimostra capacità d'applicazione. Si esprime in maniera assai oscura e incoerente.
GRAVEMENTE INSUFFICIENTE 4	Gravemente lacunosa	Non è in grado di effettuare un'analisi di un testo o di un problema nei loro elementi costitutivi ed effettua sintesi incoerenti	Utilizza le conoscenze in modo non pertinente e/o errato e si esprime stentatamente, in modo oscuro, con termini impropri e gravi scorrettezze.
INSUFFICIENTE 5	Un po' frammentaria e/o confusa	Pur con una certa insicurezza sa individuare, di un testo o di un problema, alcuni aspetti fra i più semplici ed effettua sintesi anche se piuttosto disorganiche.	Utilizza le conoscenze in modo frammentario, incompleto e si esprime con alcune scorrettezze.
SUFFICIENTE 6	Possiede buona parte degli elementi essenziali	Sa analizzare, pur con qualche incertezza, elementi di base di un testo o di un problema e, con qualche aiuto, effettua sintesi abbastanza organiche.	Utilizza in modo abbastanza adeguato conoscenze riferite a concetti di base e si esprime, pur con qualche difficoltà, in modo sostanzialmente corretto.
DISCRETO 7	Controlla gli elementi di base e aggiunge qualche sviluppo	Sa individuare ed analizzare anche alcuni elementi meno semplici di un testo o di un problema ed effettua sintesi sufficientemente coerenti.	Utilizza in modo opportuno conoscenze riferite a concetti abbastanza significativi e si esprime in modo corretto anche se non sempre sciolto.
BUONO 8	Ampia	Sa individuare alcuni aspetti complessi di un testo o di un problema, li affronta con una certa competenza ed effettua sintesi complessivamente coerenti e articolate.	Utilizza le conoscenze in modo articolato e si esprime in modo corretto e abbastanza scorrevole.
OTTIMO 9-10	Completa o pressoché completa e approfondita	Sa individuare in modo preciso gli aspetti complessi di un testo o di un problema. Effettua sintesi sistematiche o con elementi originali.	Utilizza le conoscenze in modo articolato e con ampliamenti personali e si esprime in modo appropriato.

5.2 Griglia di valutazione per l'area scientifica

	CONOSCENZA Capacità di richiamare alla memoria dati, fatti particolari e generali, metodi e processi, modelli e strutture, classificazioni.	COMPETENZE Saper individuare elementi, relazioni e idee. Capacità di riunire elementi, parti, in una struttura organica. Saper rielaborare i concetti collegandoli tra loro. Capacità di analisi e sintesi. Saper trasferire conoscenze ed abilità su casi e situazioni diverse da quelle affrontate. Preparazione remota.	CAPACITA' Capacità di applicare i contenuti Capacità espositive Sicurezza e abilità di calcolo Capacità di scegliere il metodo ottimale di risoluzione. Capacità di individuare l'obiettivo dei quesiti
Pressoché inclassificabile 1 - 3	Nessuna conoscenza	Dimostra di non essere in grado di effettuare un minimo di analisi e sintesi	Non dimostra capacità d'applicazione. Si esprime in maniera assai oscura e incoerente
Gravemente insufficiente 4	Gravemente lacunosa	Non è in grado di effettuare un'analisi di un testo o di un problema nei loro elementi costitutivi ed effettua sintesi incoerenti. Applica i concetti in modo non sensato.	Utilizza le conoscenze in modo non pertinente e/o errato esprimendosi in maniera stentata e oscura con termini impropri. Applica i contenuti commettendo gravi errori nei calcoli
Insufficiente 5	Frammentaria, confusa o mnemonica	Pur con una certa insicurezza sa individuare in un testo o in un problema, alcuni aspetti fra i più semplici ed effettua sintesi anche se piuttosto disorganiche. Utilizza i concetti studiati solo in casi precedentemente visti.	Utilizza le conoscenze in modo frammentario, incompleto e si esprime con alcune scorrettezze. L'insicurezza che dimostra nell'eseguire i calcoli lo porta a commettere alcuni errori.
Sufficiente 6	Possiede buona parte degli elementi essenziali	Sa organizzare, pur con qualche incertezza, elementi di base di un testo o di un problema e, con qualche aiuto, effettua sintesi abbastanza organiche. E' in grado di trasferire conoscenze e abilità, sia pregresse che in corso di studio, in situazioni semplici ma leggermente diverse da quelle già affrontate.	Utilizza in modo abbastanza adeguato conoscenze riferite a concetti di base e si esprime, pur con qualche difficoltà, in modo sostanzialmente corretto. Dimostra semplici abilità di calcolo.
Discreto 7	Controlla gli elementi di base e aggiunge qualche sviluppo	Sa individuare ed analizzare anche alcuni elementi meno semplici di un testo o di un problema ed effettua sintesi sufficientemente diverse. Sa rielaborare i concetti utilizzandoli in contesti nuovi anche se con qualche incertezza.	Utilizza in modo opportuno conoscenze riferite a concetti abbastanza significativi, esegue i calcoli in modo sostanzialmente corretto e si esprime adeguatamente anche se non è sempre sciolto.
Buono 8	Ampia	Sa individuare alcuni aspetti complessi di un testo o di un problema, li affronta con una certa competenza ed effettua sintesi complessivamente coerenti e articolate. Collega gli argomenti con sicurezza.	Utilizza le conoscenze in modo articolato, si esprime in maniera corretta e abbastanza scorrevole, Applica i contenuti rispettando le regole formali. Sa scegliere un metodo alternativo nella risoluzione di un problema.
Ottimo 9-10	(Pressoché) completa e approfondita	Sa individuare in modo preciso gli aspetti complessi di un testo o di un problema. Padroneggia situazioni nuove ed effettua sintesi sistematiche o con elementi personali.	Utilizza le conoscenze in modo articolato e con ampliamenti personali. Si esprime in modo appropriato dimostrando notevoli abilità di calcolo. Sa scegliere un metodo risolutivo originale nella risoluzione di un problema.

5.3 Criteri di valutazione durante la didattica a distanza

Anche durante il periodo di didattica a distanza le verifiche degli apprendimenti hanno avuto forma scritta oppure orale; in alcuni casi il lavoro domestico assegnato è stato oggetto di valutazione, secondo le indicazioni previamente fornite da ciascun insegnante.

A livello degli apprendimenti si sono presi in considerazione i seguenti criteri:

- pertinenza dei contenuti;
- capacità di cogliere gli elementi essenziali;
- capacità di rielaborazione personale.

Ulteriori elementi di valutazione sono stati dati anche dai seguenti criteri trasversali:

- presenza ai momenti di lezione;
- modalità di partecipazione;
- puntualità nella consegna del lavoro personale assegnato;
- rispetto delle richieste formulate dall'insegnante;
- disponibilità a confrontarsi e a lasciarsi guidare dall'insegnante.

5.4 Simulazioni della prova d'esame

È stata svolta una simulazione della terza parte del colloquio d'esame in data 19 aprile 2021; in questa sede ai candidati è stato proposto uno spunto in busta chiusa intorno al quale è stata loro richiesta la costruzione di collegamenti interdisciplinari pertinenti, secondo quanto previsto dalle indicazioni ministeriali.

6. Percorsi didattici delle singole discipline

6.1 Programma di Letteratura Italiana

Istituto Salesiano S. Ambrogio

Liceo Scientifico

Anno scolastico 2020-21

Classe V sezione C

Disciplina: ITALIANO

Docente: Elena Caselli

TESTI IN ADOZIONE

Guido Baldi, Silvia Giusso, Mario Razetti, Giuseppe Zaccaria, *I classici nostri contemporanei*, volumi. 5.1, 5.2, 6, Paravia

Dante Alighieri, *Commedia, Paradiso*, Le Monnier

CONTENUTI DISCIPLINARI

1. Giacomo Leopardi. La vita e la poetica.

Dallo *Zibaldone, La teoria del piacere*,

L'antico

Indefinito e infinito

Il vero è brutto

Ricordanza e poesia

Teoria del suono

Indefinito e poesia

Suoni indefiniti

La rimembranza

Da *Canti, L'infinito*

La luna

A Silvia

Il sabato del villaggio

Canto notturno di un pastore errante per l'Asia

A se stesso

La ginestra (1-51; 87-157; 202-236; 297-317]

Da *Operette Morali, Dialogo della Natura e di un Islandese*

Dialogo di un folletto e uno gnomo

Dialogo di Cristoforo Colombo e di Gutierrez

Il Copernico (selezione)

Dialogo di un venditore e di un passeggero

Confronti con autori contemporanei:

Alida Ariaghi, *È il solo nostro modo*;

Franco Marcoaldi, *La gazza*.

PRIMO OTTOCENTO: LO SPIRITO PROMETEICO

2. Il naturalismo francese. Contesto storico, sociale e letterario del periodo.

Opere e pensiero di Hippolyte Taine, Honoré de Balzac, Gustave Flaubert, Emile Zola.

Edmond e Jules de Goncourt, *Un manifesto del naturalismo* da Germinie Lacertaux

3. Giovanni Verga

La vita. Le opere patriottiche, le opere mondane, la svolta verista con *Nedda*; la tecnica narrativa verista.

da *L'amante di Gramigna*, Prefazione

Da *Vita dei campi*,
Rosso Malpelo
La lupa

Da *I Malavoglia*, Prefazione
Il mondo arcaico e l'irruzione della storia (Cap.1)
Il naufragio della provvidenza (Cap.3)
Padron 'Ntoni e giovane 'Ntoni (Cap.13)
La conclusione del romanzo: l'addio al mondo premoderno (Cap.15)

Da *Novelle rusticane*, *La roba*

Da *Mastro don Gesualdo*, *La tensione faustiana del self made man* (da r. 140)
La morte di Gesualdo (da r. 128)

Modulo di educazione civica: L'uomo economico, la funzione del lavoro, il progresso, i "Nuovi Malpelo": la situazione dei rider nelle nostre città.

Letture dell'articolo "La rabbia e la lotta dei rider durante la pandemia" di Annalisa Camilli, Internazionale, 10 novembre 2020.

SECONDO OTTOCENTO: DECADENTISMO

La visione del mondo decadente, attraverso l'analisi della poesia *Languore* di Paul Verlaine.

4. Charles Baudelaire.

Vita dell'autore e analisi della raccolta *I fiori del male*.

Corrispondenze
L'albatro
Spleen

5. Giovanni Pascoli

Vita e opere dell'autore. Il simbolismo. La poetica di Giovanni Pascoli.

Da *Il fanciullino*:
Una poetica decadente

Da *Myricae*:

Lavandare

X Agosto

L'Assiuolo

Temporale

Novembre

Il lampo

Da *Poemi conviviali*:

Alexandros

6. Gabriele D'Annunzio

Vita e opere dell'autore. La poetica tra Estetismo e Superomismo.

Da *Il piacere*:

Capitolo 2. Andrea Sperelli

Da *Alcyone*:

La sera fiesolana

La pioggia nel pineto

7. Grazia Deledda. La vita e la poetica

Lettura integrale di *Canne al vento*

IL NOVECENTO

8. Il futurismo. Lettura e analisi de "*Il manifesto tecnico della letteratura futurista*" di Filippo Tommaso Marinetti.

9. I crepuscolari. Vita e opere di Sergio Corazzini.

Da *Piccolo libro inutile*:

Desolazione del povero poeta sentimentale

10. I vociani. Camillo Sbarbaro. Lettura integrale di *Pianissimo*.

11. Luigi Pirandello. Vita e opere dell'autore.

La visione del mondo e l'umorismo.

Da *Novelle per un anno*:

Il treno ha fischiato

Da *Il fu Mattia Pascal*:

Premessa I

Premessa II

La nuova identità

Lo strappo nel cielo di carta e la Lanterninosofia

Non saprei proprio dire ch'io mi sia (Cap.18)

Da *Uno, nessuno e centomila*
Nessun nome (pagina conclusiva del romanzo).

Lettura integrale di *Sei personaggi in cerca d'autore*.

12. Italo Svevo. La vita e l'opera dell'autore.

La figura dell'inetto attraverso i romanzi *Una vita* e *Senilità*.

Analisi dell'opera *La coscienza di Zeno*.

Da *La coscienza di Zeno*:

Il fumo

La morte del padre

La resistenza alla terapia e la "guarigione" di Zeno

La profezia di un'apocalisse

13. Giuseppe Ungaretti

La vita dell'autore. La poetica. Approfondimento dell'opera *L'allegria*.

In memoria

Il porto sepolto

San Martino del Carso

Veglia

I fiumi

Soldati

Mattina

14. Eugenio Montale

La vita dell'autore e la poetica. Approfondimento dell'opera *Ossi di seppia*.

I limoni

Non chiederci la parola

Merigiare pallido e assorto

Spesso il male di vivere ho incontrato

Casa sul mare

Da *Le occasioni*:

La casa dei doganieri

Da *Satura*:

Ho sceso dandoti il braccio

IL NEOREALISMO

La letteratura dopo la Seconda guerra mondiale

15. Beppe Fenoglio

Introduzione del Neorealismo.

Lettura integrale de *La malora*.

16. Cesare Pavese. La vita e la poetica.

Da *Lavorare stanca, I mari del sud*
Verrà la morte e avrà i tuoi occhi.

Lettura integrale de *La luna e i falò*.

17. Italo Calvino. Vita e opere principali dell'autore.

Ripresa dei romanzi *Il sentiero dei nidi di ragno* e *Il cavaliere inesistente* letti nel corso del triennio.

Lettura e analisi dei seguenti testi:

da *Le cosmicomiche*, *Tutto in un punto*
da *Le città invisibili*, *Ottavia*, *Trude*, *Leonia*, *Pentesilea*,
da *I sentieri dei nidi di ragno*, *Il significato della lotta*

18. Pier Paolo Pasolini

La vita e le idee.

Ragazzi di vita: trama e significati dell'opera.

Lettura e analisi dei seguenti brani:

Alla mensa dei frati (Capitolo 3)
La maturazione di Ricetto (Capitolo 1 e 8 a confronto)

Da *Scritti corsari*
I danni di uno sviluppo senza progresso
Sfida ai dirigenti della televisione

LA DIVINA COMMEDIA, PARADISO

Canto I
Canto III (vv 34-90)
Canto XI (vv.43-117)
Canto XXXIII

MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA

L'uomo economico, la funzione del lavoro, il progresso, i "Nuovi Malpelo" (la situazione dei rider nelle nostre città).

Lettura dell'articolo "*La rabbia e la lotta dei rider durante la pandemia*" di Annalisa Camilli, Internazionale, 10 novembre 2020.

6.2 Programma di Letteratura Latina

Istituto Salesiano S. Ambrogio
Liceo Scientifico
Anno scolastico 2020-21
Classe V sezione C

Disciplina: LATINO
Docente: Anna Oldani

TESTI IN ADOZIONE

GARBARINO, PASQUARIELLO, *Dulce ridentem. L'età di Augusto*, vol. 2, Paravia
GARBARINO, PASQUARIELLO, *Dulce ridentem. Dalla prima età imperiale ai regni romano-barbarici*, vol. 3, Paravia

CONTENUTI DISCIPLINARI

L'età Augustea

- Orazio:
 - La vita e la cronologia delle opere
 - Le *Satire*: composizione, contenuti, il genere letterario, il messaggio e lo stile
 - Gli *Epodi*: composizione, contenuti, il genere letterario, i caratteri e lo stile
 - Le *Odi*: composizione, contenuti, i caratteri, la poetica e lo stile
 - Le *Epistole*: composizione, contenuti, i caratteri, lo stile e L'*Ars poetica*
- Lettura, analisi e commento di brani in lingua latina, dalle *Odi*:
 - *Pirra, Carmina* I, 5
 - *Carpe diem, Carmina*, I, 11
 - *Aurea Mediocritas, Carmina*, II, 10
- Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana, dalle *Satire* e dagli *Epodi*:
 - *Est Modus in Rebus, Sermones* I, vv. 1-19; 92-112
 - *Un incontro sgradevole, Sermones* I, 9
 - *Buon viaggio, Mevio!, Epodi*, 10
- La poesia elegiaca: Tibullo e Propertio
 - Il genere: l'elegia
 - Cornelio Gallo: gli *Amores*
 - Tibullo: la vita e la cronologia delle opere, il *corpus Tibullianum*, la poetica, lo stile
 - Propertio: la vita e la cronologia delle opere, le elegie dei primi tre libri e le elegie del IV libro, lo stile
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana:
 - Propertio, *Cinzia, Elegiae*, I, 1
 - Propertio, *Propertio e Augusto, Elegiae*, III
- Ovidio:
 - La vita e la cronologia delle opere
 - Gli *Amores*
 - Le *Heroides*
 - L'*Ars amatoria*
 - I *Fasti*

- Le *Metamorfosi*: genere letterario (l'epica mitologica), contenuti, struttura, modelli e stile
- Lettura, analisi e commento di brani in lingua latina, dalle *Metamorfosi*:
 - *Apollo e Dafne*, *Metamorfosi*, I, vv. 525-567
- Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana:
 - *L'arte di ingannare*, *Ars amatoria*, I, vv. 611-614; 631-646
 - *Apollo e Dafne*, *Metamorfosi*, I, vv. 452-511
 - *Eco e Narciso*, *Metamorfosi*, III, vv. 370-401; 413-510

- Livio:
 - La vita
 - La struttura e i contenuti degli *Ab Urbe condita libri*
 - le fonti dell'opera e il metodo di Livio
 - La finalità e i caratteri dell'opera
 - Lo stile

L'età Giulio-Claudia

- Lo spazio e il tempo dell'età Giulio-Claudia:
 - La successione di Augusto
 - I principati di Tiberio, Caligola, Claudio e Nerone
 - La vita culturale e l'attività letteraria nell'età Giulio-Claudia
 - La poesia nell'età da Tiberio a Claudio:
 - la poesia epico-didascalica: gli *Astronomica* di Manilio e le traduzioni di Germanico
 - la favola di Fedro
 - La prosa nell'età da Tiberio a Claudio:
 - la storiografia: le *Historiae* di Velleio Patercolo, *Dictorum et factotum memorabilium* di Valerio Massimo e la *Storia di Alessandro Magno* di Curzio Rufo
 - la prosa tecnica: Celso e Columella
- Lucano:
 - La vita e le opere perdute
 - Il *Bellum Civile*: il titolo, i modelli, le caratteristiche dell'*epos* di Lucano, i personaggi
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana, dal *Bellum Civile*:
 - *Il proemio*, *Bellum Civile*, I, vv. 1-32
 - *I ritratti di Pompeo e di Cesare*, *Bellum Civile*, I, vv. 129-157
 - *Una funesta profezia*, *Bellum Civile*, VI, vv. 719-735, 750-767, 776-787, 795-820
- Persio:
 - La vita
 - La poetica e la satira sulla poesia: la dichiarazione poetica della prima satira
 - I contenuti delle altre cinque satire
 - La forma e lo stile
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana, dalle Satire:
 - *La satira, un genere "contro corrente"*, *Satire*, I, vv. 13-40, 98-125
- Petronio:
 - Le notizie sulla vita: la questione dell'autore del *Satyricon*
 - Il *Satyricon*: la contestualizzazione, il genere letterario, il contenuto, la struttura, le caratteristiche del testo e i personaggi
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana, dal *Satyricon*:
 - *Un "manifesto programmatico"*, *Satyricon*, 132, 13-15,5
 - *Trimalchione entra in scena*, *Satyricon*, 32-33
 - *La presentazione dei padroni di casa*, *Satyricon*, 37-38,5
 - *Il testamento di Trimalchione*, *Satyricon*, 71, 1-8; 11-12
 - *La matrona di Efeso*, *Satyricon*, 110, 6-112

- Seneca:
 - La vita
 - I *Dialogi*: i dialoghi di genere consolatorio, i dialoghi sul tema del tempo e i capitoli della filosofia stoica
 - I trattati: i trattati filosofici (*De clementia*, *De beneficiis*, *Naturales quaestiones*)
 - Le *Epistulae ad Lucilium*: caratteri ed intenti dell'epistolario, i contenuti
 - Le tragedie: le trame e le caratteristiche
 - L'*Apokolokyntosis*: il genere letterario, il contenuto e lo stile
 - L'epistolario e gli epigrammi: opere pseudosenecane
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua latina:
 - *La vita è davvero breve?*, *De brevitae vitae*, I, 1-4
 - *L'esperienza quotidiana della morte*, *Epistulae ad Lucilium*, 24, 19-21
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana:
 - *Riappropriarsi di sé e del proprio tempo*, *Epistulae ad Lucilium*, 1
 - *Una pazzia di breve durata*, *De ira*, I, 1, 1-4
 - *L'odio di Medea*, *Medea*, vv. 380-430
 - *L'angoscia esistenziale*, *De tranquillitate animi*, 2, 6-15
 - *Virtù e felicità*, *De vita beata*, 16
 - *Il principe allo specchio*, *De clementia*, I, 1-4
 - *La partecipazione alla vita politica*, *De tranquillitate animi*, 4
 - *Il dovere della solidarietà*, *Epistulae ad Lucilium*, 95, 51-53
 - *Gli schiavi*, *Epistulae ad Lucilium*, 47, 1-4; 10-11
 - *Fedra*, lettura interale

L'età dei Flavi

- Lo spazio e il tempo dell'età dei Flavi
 - L'anno dei quattro imperatori e la dinastia Flavia
 - La cultura e l'attività letteraria nell'età dei Flavi
 - La poesia e la prosa nell'età dei Flavi:
 - la poesia epica: i *Punica* di Silio Italico, gli *Argonautica* di Valerio Flacco e Stazio
 - la prosa: Plinio il Vecchio
- Marziale:
 - La vita e la cronologia delle opere
 - La poetica
 - Gli *Epigrammata*: le caratteristiche degli epigrammi e il genere letterario
 - Contenuto e struttura dei libri degli Epigrammi: i filoni tematici
 - Lo stile e la lingua
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana:
 - *Una poesia che "sa di uomo"*, *Epigrammata*, X, 4
 - *Distinzione tra letteratura e vita*, *Epigrammata*, I, 4
 - *Il trasloco di Vacerra*, *Epigrammata*, XII, 32
 - *Matrimoni di interesse*, *Epigrammata*, I, 10; X, 8; X, 43
 - *La bellezza di Bilbili*, *Epigrammata*, XII, 18
- Quintiliano:
 - La vita e la cronologia delle opere
 - L'*Institutio oratoria*: struttura, contenuto, il pensiero di Quintiliano
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana:
 - *Retorica e filosofia nella formazione del perfetto oratore*, *Institutio oratoria*, 9-12
 - *Vantaggi dell'insegnamento collettivo*, *Institutio oratoria*, I, 2, 18-21
 - *Un excursus di storia letteraria*, *Institutio oratoria*, X, 85-88; 90; 93-94; 101-102; 105-109; 112
 - *Severo giudizio su Seneca*, *Institutio oratoria*, X, 1, 125-131

L'età di Nerva, Traiano e Adriano

- Lo spazio e il tempo dell'età dei Flavi
 - I principati di Nerva, Traiano e Adriano
 - La poesia e la prosa nell'età dei Flavi:
 - la poesia lirica: i *poetae novelli*
 - la prosa: Svetonio e la biografia
- Giovenale:
 - La vita e la cronologia delle opere
 - La poetica e le caratteristiche delle sue Satire
 - I temi ricorrenti e la satira dell'*indignatio*
 - Lo stile, l'espressionismo e la forma delle *Satire*
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana:
 - *Poveri e ricchi a Roma, Satira, III, vv. 164-222*
 - *Contro le donne: il ritratto di Messalina, Satira, VI, vv. 114-124*
- Plinio il Giovane:
 - La vita e le opere perdute
 - Il *Panegirico di Traiano*
 - L'Epistolario
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana:
 - *L'eruzione del Vesuvio e la morte di Plinio il Vecchio, Epistulae, VI, 16, 4-20*
 - *Uno scambio di pareri sulla questione dei cristiani, Epistulae, X, 96; 97*
- Tacito:
 - La vita e la carriera politica
 - La suddivisione delle opere: opere monografiche e opere storiche
 - L'*Agricola*: struttura, genere letterario, personaggi e caratteristiche dell'opera
 - La *Germania*: struttura, genere letterario, fonti e caratteristiche dell'opera
 - Il *Dialogus de oratoribus*: attribuzione, genere letterario, contenuto e personaggi dell'opera
 - Le *Historiae*: struttura, contenuto dell'opera
 - Gli *Annales*: struttura, contenuto, personaggi dell'opera
 - Il metodo storico: la concezione storiografica di Tacito
 - La lingua e lo stile
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua latina:
 - *Incipit, Germania, 1*
 - *Purezza razziale e aspetto fisico dei Germani, Germania, 4*
 - Lettura, analisi e commento di brani in lingua italiana:
 - *Il punto di vista dei nemici: il discorso di Calgaco, Agricola, 30-31, 3*
 - *Il punto di vista dei Romani: il discorso di Petilio Ceriale, Historiae, IV, 73-74*
 - *Proemio, Annales, I, 1*
 - *L'incendio di Roma, Annales, XV, 38-39*

L'età degli Antonini

- Lo spazio e il tempo dell'età degli Antonini
 - La successione fino a Commodo
- Apuleio:
 - La vita
 - Le opere: il *De magia*, i *Florida* e le opere filosofiche
 - Le *Metamorfosi*: il titolo, la trama, le caratteristiche, il genere, le tematiche
 - Lo stile

6.3 Programma di Letteratura Inglese

Istituto Salesiano S. Ambrogio
Liceo Scientifico
Anno scolastico 2020-21
Classe V sezione C

Disciplina: INGLESE
Docente: **Ilaria Ronzoni**

TESTO IN ADOZIONE

Spiazzini, Tavella, Layton – *Performer Heritage vol.2, From the Victorian Age to the Present Age*, Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI

VICTORIAN LITERATURE

Victorian compromise and the concept of respectability, the pressure of social expectations, hypocrisy and repression; the negative consequences of industrialisation (exploitation, pollution, mass society, alienation...); realism and irony as verbal strategies for social criticism; Victorian issues on stage; evolution of the poetic monologue by Coleridge, Tennyson, Browning.

Dickens: the social novel; workhouses and children exploitation; Utilitarian education based on facts and measures; the appalling urban context in industrial districts; poetic prose; descriptive realism, irony and pathos.
Stevenson: the pressure of social and family expectations; splitting the self; psychological insight and the dark side; the alter ego; innovative narrative technique: objective/subjective point of view and final revelations.

Wilde: solo ripresa tematica di contenuti del quarto anno: mocking social codes and institutions from the inside; the dandy; irony, sarcasm and paradox; truth and lies; homosexuality and prejudice; spettacoli al Teatro Elfo Puccini: *L'importanza di chiamarsi Ernesto* e *Atti osceni (Gross indecency)* di Moises Kaufmann (stagione teatrale 2019-20, con partecipazione facoltativa).

C. DICKENS	from <i>Oliver Twist</i> :	
	The workhouse	p.40-41
	Oliver wants some more	p.42-43
	from <i>Hard Times</i> :	
	Mr Gradgrind	p.47
	Coketown	p.49-50
R.L. STEVENSON	from <i>The strange case of Dr Jekyll and Mr Hyde</i> (lettura integrale):	
	Story of the door	p.112-113
	Jekyll's experiment	p.115-116
S.T. COLERIDGE	<i>Frost at midnight</i> (ripresa)	
A. TENNYSON	<i>Ulysses</i>	p.34-35
R. BROWNING	<i>My last Duchess</i>	

19TH-CENTURY AMERICAN POETRY

Free verse as an American innovation; the American spirit of a nation on the rise; positive vision of progress; female discrimination and introspection.

Whitman: the three human dimensions: the self (body, mind and inner soul); interpersonal relationships of mutual exchange and the cosmos; his American roots and the “perpetual journey” of the individual “on the road”; free verse, long lines and common speech poetry; literary tradition and the “teacher of athletes”.

Dickinson: the positive value of poetic ambiguity; recurring symbols with different meanings; glimpses into her inner world; regular verse and free verse; poetic pauses and the use of dashes.

W. WHITMAN	from <i>Song of myself</i> Sections 1, 2, 46, 47 from <i>Song of the open road</i> Sections 1, 5, 15	p.91-92
E. DICKINSON	<i>Hope is the thing with feathers</i> <i>The saddest noise</i> <i>There's a certain Slant of light</i> <i>There is a Solitude of Space</i> <i>I am afraid to own a Body</i> <i>They shut me up in prose</i> <i>I cannot dance upon my toes</i> <i>To own the Art within the Soul</i> <i>That Love is all there is</i>	p.94

WAR POETRY

An unprecedented kind of warfare: static war, life in the trenches, new weapons for mass destruction; the Lost Generation; different attitudes to war: initial idealism vs. disillusionment; the home front and the propaganda machine; the psychological condition of the survivors: post-traumatic stress disorder (PTSD); writing as a therapy; no time for heroes.

Brooke: reasons for his patriotism; England as a mother;

Owen: the dehumanising side of war; reporting a gas attack; memory and neverending anguish; “the Old Lie”;

Sassoon: “soldier boys”; suicide as an extreme way out; post-traumatic stress disorders; repressing memories through silence; long-term consequences and psychological therapies, active criticism of political strategies.

R. BROOKE	<i>The soldier</i>	p.189
W. OWEN	<i>Dulce et decorum est</i>	p.191
S. SASSOON	<i>Suicide in the trenches</i> <i>Repression of war experience</i> “A soldier’s declaration”	

MODERNISM

The loss of shared values; the cultural impact of Freud, Einstein and Bergson; alienation, fragmentation and the paradox of incommunicability; the anti-hero; unprecedented verbal experimentation.

Pound: a controversial artist; Imagism and Vorticism as avant-garde movements; transformation, giving birth and the female figure.

Eliot: the 'overwhelming question'; the alienating condition of modern man; mediocrity and emptiness; the Christian faith as a different approach to life; intertextuality, piling technique, objective correlative; *Tradition and individual talent*: the connection with the past.

Joyce: the Irish context at the turn of the century; paralysis, epiphany and parallax; the modern novel: shifting the point of view and gradual disappearance of the narrator; indirect interior monologue and stream of consciousness; the mythical method; different female models: Eveline vs Molly.

E. POUND *In a station of the metro*
 Salutation III
 "What I feel about Walt Whitman"
 A pact
 A girl
 Francesca
 The garret
 Ortus
 from *Pisan Cantos*:
 LXXXI: What thou lovest well remains

T.S. ELIOT *The love song of J. Alfred Prufrock*
 The hollow men
 Journey of the Magi
 "Tradition and individual talent"

J. JOYCE from *Dubliners*:
 Eveline
 from *Ulysses*:
 I said yes I will

p.253

20th-CENTURY AMERICAN POETRY – 1. BLACK AMERICAN ARTISTS

The Reconstruction Era, discrimination and segregation, Jim Crow laws, racism and lynching; black migration northbound; blues and jazz; the New York scene: **Langston Hughes** and the Harlem Renaissance; resilience, roots and human rights; **Maya Angelou**: activist and poetess.

L. HUGHES *The Negro speaks of rivers*
 I, too
 Mother to son
 Let America be America again
 Harlem 1
 Harlem 2

Dream variations
Dream
Dream dust
Dust bowl
Lincoln Theatre
My people
Po' boy's blues

from *The ways of white folks*:
Cora unashamed
The blues I'm playing

M. ANGELOU *Still I rise*
Equality
Passing time
Phenomenal woman
Human family
Alone
When great trees fall

INAUGURATION POETRY: 1993 vs 2021

Poetic and political commitment, sense of belonging; the American Spirit today; rhetorical skills and public performance for equality and democracy; female voices addressing the nation on such a unique occasion: **Angelou** for Clinton in 1993 (cultural and natural heritage, environmental awareness, equality among different ethnic groups) and **Gorman** for Biden in 2021 (the Capitol Hill riots, strength and fragility of a democracy, building up the future); Can white poets translate black poetry? The polemic about **Rijneveld**'s translation of Gorman's collection.

M. ANGELOU *On the pulse of the morning*

A. GORMAN *The hill we climb*

M. RIJNEVELD *Everything inhabitable*

20th-CENTURY AMERICAN POETRY – 2. EXPERIMENTAL POETRY

New poetic visions in **Cummings**'s poetry: the impact of jazz composition; everyday miracles of beauty; the body; time; identity; relationships

E.E. CUMMINGS *I carry your heart with me*
I thank you God
G -R-A-S-S-H-O-P-P-E-R
The / sky / was / can dy lu / minous
You are tired
If you like my poems let them
Dim / i / nu / tiv / e

Un(bee)mo / vi / n(in)g
Even a pencil has fear
I like my body when it is with your / body
It may not always be so
Somewhere I have never travelled
There are so many tictoc
Who (is/are) who
Who are you, little i

POST-MODERNISM

Back to direct verbal communication: newly accessible poetry; the Age of Anxiety: the impact of World War II, the Holocaust and the atom bomb; discrimination; totalitarian regimes and different strategies for social control in democratic countries; the social and political commitment of the artist; feelings and human relationships

Auden: the two phases of his career: political commitment and more individual issues; the blues: merging poetry and music; human rights; his connection to Eliot; love and friendship;

Orwell: the dystopian novel: raising awareness in the reader; the corruption of the ideals; mind control through language (Newspeak); self-awareness, memory and history;

W.H. AUDEN	<i>Refugee blues</i>	p.212-213
	<i>The unknown citizen</i>	p.214
	<i>Funeral blues</i>	
	<i>The more loving one</i>	
	<i>For friends only</i>	
G. ORWELL	from <i>1984</i> :	
	Big Brother is watching you	p.278-279
	Room 101	p.280-282
	“Politics and the English language”	

20TH – AND 21ST-CENTURY AMERICAN FICTION (lettura integrale)

American perspectives on the dark side of man; the relevance of landscape/cityscape in the narration; 21st-century literary challenges: cinematic techniques and visual narration

Capote: the docu-novel; investigating evil; its impact on a small rural community; psychological profiles of the criminals; legitimacy of the death penalty.

Foer: coping with grief after a global tragedy; resilience; family bonds; visual narrative strategies.

McCarthy: investigating human nature; justice and the nature of evil; nihilism and hope; ‘carrying the fire’; what makes life worth living.

T. CAPOTE	<i>In cold blood</i>
J.S. FOER	<i>Extremely loud and incredibly close</i>
C. McCARTHY	<i>The road</i>

GLIMPSES INTO CONTEMPORARY POETRY

Modulo facoltativo di approfondimento personale con dinamica induttiva.

È stata fornita un'antologia poetica a cura dell'insegnante con autori moderni e contemporanei. I partecipanti hanno identificato e analizzato liberamente alcuni testi ritenuti rilevanti per sé all'interno di questa selezione, lavorando individualmente e producendo un elaborato scritto. È quindi logico che studenti diversi abbiano approfondito autori diversi. Nelle ultime settimane si è tenuta una serie di lezioni dialogate a cura degli studenti per la condivisione delle riflessioni tematiche suscitate dalle letture, con collegamenti all'attualità e un tentativo autonomo di critica letteraria.

Di seguito si riportano gli autori e le tematiche inclusi nella proposta iniziale:

T. Hughes: the hawk as a complex symbol; his relationship with Sylvia Plath

S. Plath: a woman's meditations on growing old; physical decay and objective self-awareness; her relationship with Ted Hughes

S. Heaney: an Irish voice; family ties and legacy; the poet's weapon and tool

D. Walcott: a Caribbean voice: different natural landscapes, sounds and imagery; interpersonal relationship; the poet and his demanding gift

K. Tempest: a brand-new English talent; the impact of spoken word performances; non-binary identity

W. Shire: a Somali-British voice; the refugee nightmare and present-day humanitarian emergency

R. Kaur: from India to Canada: advocating for a new female awareness

6.4 Programma di Storia

Istituto Salesiano S. Ambrogio
Liceo Scientifico
Anno scolastico 2020-21
Classe V sezione C

Disciplina: **STORIA**
Docente: **Martina Berti**

TESTO IN ADOZIONE

G. GENTILE, L. RONGA, A. ROSSI, *Il Nuovo Millennium*, La Scuola Editrice. Alcuni pensatori e argomenti sono stati svolti/integrati sugli appunti.

CONTENUTI DISCIPLINARI

1. Società di massa e Belle Époque.

La Seconda rivoluzione industriale.
Il boom demografico e l'emigrazione.
La società di massa.
Le grandi potenze nel tardo '800
Le suffragette, la Chiesa di fronte alla modernità e le nuove formazioni politiche.
L'Imperialismo
L'Italia giolittiana.
La polveriera balcanica.

2. La Prima Guerra Mondiale

Le cause e l'inizio del conflitto: la corsa agli armamenti
Il primo anno di guerra.
L'entrata in guerra dell'Italia.
Lo svolgimento del conflitto, la guerra di logoramento e la trincea
Grandi battaglie e lettere dal fronte
Il termine della guerra e il crollo degli imperi centrali.
La conferenza di pace di Parigi e le conseguenze della prima guerra totale.
Il quadro socioeconomico e politico dopo il conflitto in Europa e negli USA.

3. La Rivoluzione russa e la formazione dell'URSS

Introduzione alla situazione russa nel tardo Ottocento e agli inizi del Novecento.
L'opposizione allo zarismo.
La rivoluzione del 1905 e la rivoluzione di febbraio.
La Rivoluzione d'ottobre, la guerra civile e l'affermazione dei bolscevichi di Lenin.
Dal comunismo di guerra alla NEP.

La formazione dell'URSS.
Lo scontro tra Stalin e Trockij.
Marx, Lenin e Stalin a confronto
Lo stalinismo.
Lo politica economica: collettivizzazione agricola e industrializzazione.
Totalitarismo e burocrazia.
Repressione e conformismo.

4. Gli anni Venti e la crisi del '29

Il biennio rosso e l'Europa dei ruggenti anni Venti: progresso e contraddizioni
La crisi del '29: soluzioni a confronto

5. I Fascismi

L'Italia del primo dopoguerra e il Fascismo
La vittoria mutilata e l'occupazione di Fiume.
Economia e società nel primo dopoguerra italiano.
Il biennio rosso e le nuove formazioni politiche.
Le fasi del Fascismo: movimentista, legalitaria e dittatura a viso aperto
Lo squadristo e il successo dei Fasci di combattimento.
La nascita del PNF e la marcia su Roma.
La dittatura fascista
Il delitto Matteotti.
L'ideologia del Fascismo: un totalitarismo "imperfetto"
La politica economica e sociale.
Le leggi razziali: analisi dei documenti
La politica estera: i patti lateranensi, la campagna d'Africa e l'alleanza con la Germania nazista.
L'opposizione al Fascismo
Quattro interpretazioni del Fascismo: Croce, Gobetti, Gramsci, Arendt.

6. L'avvento del Nazismo in Germania

La Germania del primo dopoguerra: la delusione di Versailles
La base ideologica del Nazismo e l'ascesa di Hitler
La propaganda nazista: lettura dell'antisemitismo attraverso le pubblicità
L'avvicinamento a Italia e Giappone

7. Il mondo verso la guerra

Giappone e Cina a confronto
L'avanzare degli autoritarismi in Europa: il caso della Spagna
Il riarmo tedesco

8. La Seconda Guerra mondiale e le sue immediate conseguenze.

Le cause del conflitto.

L'avanzata nazista in Europa e l'entrata in guerra dell'Italia.

Lo svolgimento del conflitto, l'entrata in guerra degli USA e i principali fronti di guerra.

La guerra attraverso i grandi discorsi

La vittoria alleata.

Resistenza e collaborazionismo.

L'Italia e la liberazione.

La Shoah.

9. La Guerra fredda.

Le conseguenze del secondo conflitto mondiale e i trattati di pace.

Introduzione ai concetti chiave del secondo dopoguerra: bipolarismo, decolonizzazione e terrore rosso

MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA

“*Ausmerzen: vite indegne di essere vissute*”. Il modulo di Educazione civica si è svolto proponendo una nuova chiave di lettura dei totalitarismi del '900, con un particolare affondo sull'Aktion T4, il programma nazista di eutanasia verificatosi in Germania nella prima metà del XX secolo.

6.5 Programma di Filosofia

Istituto Salesiano S. Ambrogio
Liceo Scientifico
Anno scolastico 2020-21
Classe V sezione c

Disciplina: FILOSOFIA
Docente: don Damiano Galbusera

TESTO IN ADOZIONE

G. Reale – D. Antiseri, *Storia delle idee filosofiche e scientifiche*, voll. 2B e 3, La Scuola Editrice.
Alcuni pensatori sono stati svolti/integrati sugli appunti.

CONTENUTI DISCIPLINARI

L'UMANO E L'ECONOMIA – MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA

Premessa: l'umanesimo ateo di Feuerbach; La proposta di un nuovo umanesimo.

Apertura antropologica: *L'uomo è ciò che mangia.*

Il socialismo "scientifico" di Karl Marx.

La formazione del pensiero. Analisi del lavoro alienato e teoria del valore. Materialismo storico e materialismo dialettico. Dalla rivoluzione alla dittatura del proletariato: La società comunista.

Sviluppi storici del marxismo

- Il marxismo in URSS. **Lenin.**
- Il marxismo in Europa Occidentale: **Gramsci:** il marxismo come “*storicismo umanistico*”, **Bloch** e “*il principio speranza*”.

Davvero l'economia è il motore della storia?

Keynes: il ruolo dello Stato in economia.

Milton Friedman.

Aperture: **Adriano Olivetti. Luigino Bruni, Jacques Godbout:** il dono, il debito, l'identità.

CONTRO LA RAGIONE SISTEMATICA, IL “PESO” DELL'ESISTENZA.

Schopenhauer: Il mondo come *rappresentazione*: oltre il materialismo e l'idealismo. Il mondo come *volontà*: la concezione tragica della storia e il rifiuto dell'interpretazione ottimistica della filosofia hegeliana. Il valore catartico dell'arte. L'etica della compassione. La “*noluntas*”.

Kierkegaard e il primato dell'esistenza. L'ironia come via alla verità. Il superamento dell'hegelismo: la dialettica della ripresa. Lo stadio estetico: la disperazione del Don Giovanni. Lo stadio etico: la responsabilità dell'assessore Guglielmo. Lo stadio religioso: la fede di Abramo.

Nietzsche e il nichilismo. Lo studio della tragedia greca: apollineo e dionisiaco. Il nichilismo attivo: la volontà di potenza. Il superamento della metafisica: la morte di Dio e il ritorno alla terra. La crisi della morale e la trasvalutazione dei valori. La crisi della temporalità e della storia: l'eterno ritorno dell'identico. Una questione dibattuta: Nietzsche filosofo del nazismo?

Aperture. Il Nichilismo nel Novecento: **Dostoevskij**: *Match point* di W. Allen, Delitto senza castigo. **Benasayag**: la "lotta contro il niente".

La fenomenologia. **Husserl**: Definizione di fenomenologia e campo di indagine. L'intenzionalità della coscienza e le evidenze. **Scheler**: la persona, la simpatia, l'amore e la fede. **Edith Stein**: la "fenomenologia della empatia".

La riduzione soggettività alla situazione storica: *l'Esserci* di **Heidegger**. L'essere-nel-mondo, la comprensione, la situazione emotiva dell'angoscia, la Cura, l'essere-per-la-morte.

Gadamer verità e metodo.

La violenza e il potere: riflessione su violenza-identità-religione di **René Girard**. *Aperture: Il cavaliere oscuro* di C. Nolan.

L'UMANO E LA MENTE. PSICOANALISI E PSICOLOGIA

Freud: la scoperta dell'inconscio. L'io "non è padrone a casa propria". Inconscio individuale e inconscio collettivo.

Lacan: il ritorno a Freud. Continuità e novità del pensiero lacaniano.

La psicologia: un diverso approccio al tema del soggetto. **J. Piaget**.

Il problema della identità della persona: **Ricoeur** e l'identità narrativa. La memoria e il perdono.

Mente e corpo: tra Neuroscienze e Intelligenza Artificiale. L'opera di **Turing**. *L'io e il suo cervello*, di **Eccles**.

APPROFONDIMENTI

1. **Il pensiero ebraico.** **Buber** e il "principio dialogico". Io-Tu. **Lévinas** e la fenomenologia del volto. **Jonas** e il principio responsabilità.
2. **Tra politica e filosofia.** Cenni su "Individuo e Stato nella politologia americana contemporanea". **John Rawls**. **Martha Nussbaum**.

6.6 Programma di Matematica

Istituto Salesiano S. Ambrogio
Liceo Scientifico
Anno scolastico 2020-21
Classe V sezione C

Disciplina: MATEMATICA

Docente: Silvia Tona

TESTO IN ADOZIONE

M. Bergamini - G. Barozzi - A. Trifone *Manuale blu2.0 di matematica Ed. PLUS B - C* Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI

Funzioni e loro proprietà

- Le funzioni reali di variabile reale
- Le proprietà delle funzioni
- Funzione inversa e composta

Limiti di funzioni

- La topologia della retta: definizione di intorno, estremi di una funzione, punti particolari di un insieme
- La definizione di limite: $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = l$, $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = l$, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$
- Limite destro e sinistro; limite per eccesso e per difetto
- Primi teoremi sui limiti: di unicità, della permanenza del segno e del confronto (§)

Calcolo dei limiti e continuità delle funzioni

- Le operazioni sui limiti
- Le forme indeterminate
- I limiti notevoli: di funzioni goniometriche e di funzioni esponenziali e logaritmiche
- Gli infiniti, gli infinitesimi e il loro confronto
- Le funzioni continue: definizione e punti di discontinuità di una funzione
- La ricerca degli asintoti: orizzontali, verticali e obliqui
- Il teorema di Weirstrass, il teorema dei valori intermedi e il teorema di esistenza degli zeri
- Il grafico probabile di una funzione

La derivata di una funzione

- La derivata di una funzione
- Continuità e derivabilità (§)
- Le derivate fondamentali
- Le operazioni con le derivate
- La derivata di una funzione composta, di $[f(x)]^{g(x)}$, della funzione inversa
- La retta tangente e normale al grafico di una funzione
- I punti di non derivabilità
- Le applicazioni alla fisica
- Le derivate di ordine superiore al primo
- Il differenziale di una funzione: definizione e significato geometrico

I teoremi del calcolo differenziale

- Il teorema di Fermat (§)
- Il teorema di Rolle (§)

- Il teorema di Lagrange (§)
- Conseguenze del teorema di Lagrange
- Funzioni crescenti e decrescenti e derivate
- Il teorema di Cauchy
- Il teorema di De L' Hospital

I massimi, i minimi e i flessi

- Le definizioni: massimo e minimo assoluto, : massimo e minimo relativo, concavità di una funzione, punti di flesso
- Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima
- Flessi e derivata seconda
- I problemi di massimo e di minimo

Lo studio delle funzioni

- Lo studio di una funzione
- I grafici di una funzione e della sua derivata
- Applicazioni dello studio di una funzione

Gli integrali indefiniti

- L'integrale indefinito: primitiva e integrale indefinito, proprietà dell'integrale indefinito
- Gli integrali indefiniti immediati
- L'integrazione per sostituzione e per parti
- L'integrazione di funzioni razionali fratte

Gli integrali definiti

- L'integrale definito: definizione e proprietà dell'integrale definito
- Teorema della media integrale (§)
- Il teorema fondamentale del calcolo integrale: la funzione integrale, il teorema fondamentale, il calcolo dell'integrale definito (§)
- Il calcolo delle aree di superfici piane: area tra una curva e l'asse delle ascisse, area compresa tra curve, area tra una curva e l'asse delle ordinate
- Il calcolo dei volumi: volume di un solido di rotazione, il metodo dei gusci cilindrici, il metodo delle sezioni
- Il calcolo della lunghezza di un arco di funzione
- Gli integrali impropri: integrale di una funzione con un numero finito di punti di discontinuità in $[a,b]$; integrale di una funzione in un intervallo illimitato
- Applicazione degli integrali alla fisica

Le equazioni differenziali

- Definizione di equazione differenziale
- Equazioni differenziali del primo ordine e il problema di Cauchy
- Le equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$
- Le equazioni differenziali a variabili separabili
- Le equazioni differenziali lineari del primo ordine

La geometria analitica dello spazio

- Le coordinate cartesiane nello spazio
- Vettori: le operazioni (differenza, prodotto per scalare, prodotto scalare; condizione di parallelismo e di ortogonalità)
- Il piano e la sua equazione
- Posizione reciproca di due piani e la distanza punto-piano
- La retta e la sua equazione
- Posizione reciproca di due rette
- Posizione reciproca di una retta e di un piano
- La superficie sferica

6.7 Programma di Fisica

Istituto Salesiano S. Ambrogio
Liceo Scientifico
Anno scolastico 2020-21
Classe V sezione C

Disciplina: **FISICA**
Docente: Silvia Tona

TESTO IN ADOZIONE

J. Walker, *IL WALKER*, Pearson (voll. 2 - 3)

CONTENUTI DISCIPLINARI

Magnetismo

Il campo magnetico

- Il campo magnetico e il campo magnetico terrestre
- Linee di campo magnetico

La forza magnetica esercitata su una carica in movimento

- La forza di Lorentz
- Unità di misura del campo magnetico

Il moto di particelle cariche

- Moto di una particella carica in un campo magnetico
- Moto di una particella carica in un campo elettrico e magnetico
- I campi incrociati: Selettore di velocità
- Spettrometro di massa- bottiglia magnetica
- Acceleratori di particelle – ciclotrone¹

Esperienze sulle interazioni fra campi magnetici e correnti

- Esperienza di Oersted
- Esperienza di Ampère
- Esperienza di Faraday

Le leggi sulle interazioni fra magneti e correnti

- La forza magnetica esercitata su un filo percorso da corrente
- Spire di corrente e momenti torcente magnetico; il momento magnetico
- Motori elettrici
- Il campo magnetico generato da una corrente: la legge di Laplace e di Biot-Savart
- Forze tra fili percorsi da corrente: la definizione di Ampère
- Il flusso del campo magnetico: il teorema di Gauss
- Circuitazione del campo magnetico: il teorema di Ampere
- Il campo magnetico generato da un filo rettilineo
- Il campo magnetico generato da un solenoide
- Il campo magnetico generato da una spira e il teorema di equivalenza di Ampère.

¹ **Matinée di scienza 2019:** Gli acceleratori di particelle: da microscopi subatomici a strumenti per la medicina
David Alesini (INFN-LNF)

Il magnetismo nella materia

- Ferromagnetismo
- Paramagnetismo e diamagnetismo

L'esperienza del CNAO – Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica

- L'utilizzo degli acceleratori di particelle nella adroterapia oncologica
- *L'esperienza del CNAO (visita virtuale)*
- *L'articolo 32 della Costituzione e il Sistema Sanitario Nazionale*²

L'induzione elettromagnetica

La forza elettromotrice indotta

- Esperimenti introduttivi alla legge di Faraday
- La legge di induzione di Faraday – Neumann
- La legge di Lenz

Analisi della forza elettromotrice indotta

- Calcolo della forza elettromotrice indotta
- Relazione tra il campo elettrico indotto E e il campo magnetico B
- Effetti della forza elettromotrice

Generatori e motori

- Generatori elettrici di corrente alternata
- Motori elettrici in corrente alternata

L'induttanza

- Il coefficiente di autoinduzione o induttanza L
- Induttanza di un solenoide

Il circuito RL

L'energia immagazzinata in un campo magnetico

- Energia e densità di energia del campo magnetico

Circuiti in corrente alternata

Tensione e corrente alternata

- I fasori
- Valori efficaci di tensione e corrente

Circuito puramente resistivo

- Grafico della corrente e della tensione
- Diagramma dei fasori
- Potenza istantanea e potenza media

Circuito puramente capacitivo

- Grafico della corrente e della tensione
- Diagramma dei fasori
- Potenza istantanea e potenza media

² Modulo di Educazione civica

Circuito puramente induttivo

- Grafico della corrente e della tensione
- Diagramma dei fasori
- Potenza istantanea e potenza media

I circuiti RLC

- Il circuito RLC in serie
- Diagramma dei fasori
- Potenza
- Il comportamento alle alte e basse frequenze
- La condizione di risonanza

La risonanza nei circuiti elettrici

- Circuiti LC: analogia con le oscillazioni di un sistema meccanico (oscillatore armonico)
- Analisi qualitativa e quantitativa del circuito
- La risonanza nel circuito oscillante

La teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche

La sintesi dell'elettromagnetismo

Le leggi di Gauss per i campi

- Il teorema di Gauss per il campo elettrico
- Il teorema di Gauss per il campo magnetico

La legge di Faraday – Neumann - Lenz

- La legge di Faraday – Neumann - Lenz in termini di circuitazione del campo elettrico indotto
- Confronto tra campo elettrostatico e campo elettrico indotto
- La legge di Ampere

La corrente di spostamento

- Il paradosso di Maxwell (il “pezzo” mancante)

Le equazioni di Maxwell

- L'equazione di Ampère - Maxwell

Le onde elettromagnetiche

- Produzione e ricezione di onde elettromagnetiche
- La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche
- Relazione fra campo elettrico e campo magnetico

Energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche

- Energia e densità di energia trasportata da un'onda elettromagnetica
- Intensità di un'onda elettromagnetica e vettore di Poynting
- Quantità di moto e pressione di radiazione di un'onda elettromagnetica

Lo spettro elettromagnetico

- Lo spettro elettromagnetico (qualitativamente)

La polarizzazione

- Passaggio della luce attraverso i polarizzatori
- Passaggio di luce polarizzata in un polarizzatore (legge di Malus)
- Passaggio di luce non polarizzata in un polarizzatore

Excursus storico sul passaggio '800 – '900

Relatività ristretta

I postulati della relatività ristretta

- I due postulati della relatività ristretta

La relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli temporali

- Tempo proprio e orologio a luce
- Viaggio spaziale e invecchiamento biologico

La relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze

- Direzione della contrazione
- Il decadimento del muone: interpretazione relativistica

Le trasformazioni di Lorentz

La relatività della simultaneità

La composizione relativistica delle velocità

Lo spazio-tempo (i diagrammi di Minkowski) e gli invarianti relativistici

- Il quadrivettore spazio-tempo e l'intervallo spazio-temporale

La quantità di moto relativistica

- La conservazione della quantità di moto relativistica

L'energia relativistica

- La massa propria, l'energia a riposo e l'energia cinetica relativistica
- Il quadrivettore energia- quantità di moto e l'invariante energia-quantità di moto

Il mondo relativistico

Oltre la fisica classica

- Dalla fisica classica alla fisica moderna: il moto browniano, i raggi catodici e la scoperta dell'elettrone (esperimento di Thomson), l'unità fondamentale di carica (esperimento di Millikan)
- Gli spettri atomici
- La radiazione termica e il quanto di Planck: la radiazione del corpo nero, le leggi di Stefan-Boltzmann e di Wien, Planck e la quantizzazione della energia
- L'effetto fotoelettrico e il fotone di Einstein: il quanto di luce di Einstein, l'effetto e l'interpretazione di Einstein
- L'effetto Compton e la quantità di moto del fotone
- La lunghezza d'onda di de Broglie

Il dualismo ondulatorio-corpuscole della luce

- L'esperimento della doppia fenditura con la luce
- Il dualismo ondulatorio-corpuscole della materia: la lunghezza d'onda di De Broglie della particella

6.8 Programma di Scienze

Istituto Salesiano S. Ambrogio
Liceo Scientifico
Anno Scolastico 2020-21
Classe V sezione C

Disciplina: SCIENZE NATURALI

Docente: Simone Marangoni

TESTI IN ADOZIONE

H. Curtis, N. S. Barnes, *et al.* – *Il nuovo Invito alla biologia Blu/ Dal carbonio alle biotecnologie* – Zanichelli
E. J. Tarbuck, F. K. Lutgens – *Modelli Globali/Geologia e Tettonica* – Linx-Pearson

CONTENUTI DISCIPLINARI

Introduzione alla chimica organica. Definizione di composto organico. Il primo composto organico sintetizzato in laboratorio. I tipi di legami chimici presenti nei composti organici: legami covalenti e forze intermolecolari (forze di London, interazioni dipolo-dipolo, legami ad idrogeno). Una prima classificazione dei composti organici: idrocarburi, derivati degli idrocarburi, biomolecole. Le caratteristiche dell'atomo di carbonio. Rappresentazione dei composti organici: formule bruta, di Lewis, condensata, topologica. Caratteristiche fisiche dei composti organici: criteri generali per la determinazione approssimativa della solubilità e dei punti di ebollizione dei composti organici. Sostanze anfipatiche: definizione. Revisione del concetto di risonanza (già trattata nel corso della classe quarta). Regole per la scrittura delle strutture di risonanza di semplici molecole organiche e inorganiche. Acidità e basicità dei composti organici: il ruolo degli effetti induttivo (concetto di sostituenti elettroneattrattori ed elettrondonatori) e mesomero nella determinazione delle caratteristiche acido/base.

Alcani. Caratteristiche generali: formula bruta, tipo di legami in essi contenuti, ibridazione, angolo di legame e geometria molecolare. L'isomeria di struttura negli alcani. Nomenclatura (secondo le regole IUPAC) di alcani lineari, alcani ramificati, cicloalcani. Conformazioni di alcuni alcani aciclici: i casi dell'etano e del butano. Conformazioni degli alcani ciclici: i casi del ciclopropano, ciclobutano, cicloesano. Scrittura delle strutture a sedia per cicloesani sostituiti, con determinazione della conformazione più stabile tra le due in esame. L'isomeria cis/trans nei cicloalcani. Proprietà fisiche degli alcani: densità, polarità, solubilità, punti di ebollizione (effetti della variazione della massa molecolare e del grado di ramificazione). Reattività: combustione ed alogenazione radicalica (senza i meccanismi dettagliati).

Stereochimica. Il problema generale dell'isomeria: oggetti e molecole chirali ed achirali. Isomeria di struttura e stereoisomeria. Isomeri conformazionali e configurazionali. Enantiomeri, diastereoisomeri, isomeri geometrici. Mesoforme. Regole CIP per l'attribuzione della configurazione R/S agli stereocentri. Proiezioni di Fischer e regole per la loro manipolazione. Attività ottica delle molecole chirali e polarimetro: concetti di enantiomeri destrogiro e levogiro. Il caso della talidomide.

Alcheni. Caratteristiche generali, ibridazione, geometria molecolare, polarità. Nomenclatura di alcheni lineari e ramificati. Nomenclatura dei cicloalcheni. Isomeria cis/trans negli alcheni. Proprietà fisiche: polarità, solubilità, determinazione dei punti di ebollizione. Reattività degli alcheni: il meccanismo di addizione elettrofila. Addizione di acidi alogenidrici (con meccanismo); regola di Markovnikov; trasposizione dei carbocationi. Addizione di alogeni in solvente inerte (con meccanismo). Addizione di alogeni in acqua (con meccanismo). Addizione di acqua in ambiente acido (con meccanismo). Idrogenazione catalitica (senza meccanismo). Ozonolisi degli alcheni in condizioni riducenti (senza meccanismo).

Alchini. Caratteristiche generali, ibridazione, geometria molecolare, polarità, acidità. Nomenclatura di alchini lineari e ramificati. Reazione di allungamento di catena di un alchino terminale (con meccanismo). Sintesi di un alchino a partire da un alchene (senza meccanismo), mediante l'uso di un catalizzatore parzialmente avvelenato (Lindlar). Addizione elettrofila di acidi alogenidrici (con meccanismo). Addizione elettrofila di acqua in ambiente acido (con meccanismo): la tautomeria cheto-enolica (senza meccanismo). Addizione catalitica di idrogeno con formazione di alcani (senza meccanismo).

Alogenuri alchilici. Caratteristiche generali, ibridazione, geometria molecolare, polarità, solubilità, regole di base per la nomenclatura. I meccanismi S_N2 e S_N1 : condizioni di reazione, substrati possibili, implicazioni stereochemiche, cinetica, competizione tra i due meccanismi. I meccanismi $E2$ e $E1$: condizioni di reazione, substrati possibili, cinetica, regola di Zaitsev. Competizione tra sostituzione ed eliminazione.

Alcoli. Caratteristiche generali, ibridazione, geometria molecolare, polarità, solubilità, acidità/basicità, regole di base per la nomenclatura. Reazione di deprotonazione di un alcool con una base forte. Reazione di disidratazione degli alcoli a dare alcheni (con meccanismo). Reazione con acidi alogenidrici a dare alogenuri alchilici (con meccanismo). Ossidazione di alcoli primari e secondari (senza meccanismo), con ossidanti blandi (PCC) ed ossidanti energici (reattivo di Jones). Reazioni di preparazione degli alcoli: riduzione di aldeidi/chetoni/acidi carbossilici (senza meccanismo) con sodio boro idruro e litio alluminio idruro, idratazione acido-catalizzata di un alchene (con meccanismo), sostituzione nucleofila su alogenuri alchilici (con meccanismo), addizione nucleofila al carbonile mediante i reattivi di Grignard (con meccanismo). Reazione tra i reattivi di Grignard ed esteri, alogenuri acilici, anidridi (con meccanismo).

Eteri ed epossidi. Caratteristiche generali, geometria molecolare, ibridazione, regole di base per la nomenclatura. Sintesi degli eteri mediante la reazione di Williamson (con meccanismo), mediante disidratazione degli alcoli (con meccanismo), mediante addizione di un alcol ad un alchene in catalisi acida (con meccanismo). Reattività degli eteri: scissione acido-catalizzata con acidi alogenidrici (con meccanismo). Epossidi: sintesi (via aloidrina, con meccanismo, e via peracido, senza meccanismo), reattività nei confronti di specie nucleofile (in ambiente acido e in ambiente basico, con meccanismi).

Aldeidi e chetoni. Caratteristiche generali, geometria molecolare, ibridazione, polarità, regole di base per la nomenclatura. Il meccanismo dell'addizione nucleofila. Reazioni di addizione nucleofila trattate (con meccanismo): addizione di ioni idruro, addizione di reattivi di Grignard con formazione di alcoli, addizione di alchini deprotonati, addizione di ioni cianuro con formazione di cianidrine, addizione di acqua in ambiente acido con formazione di gem-dioli, addizione di alcoli in ambiente acido con formazione di emiacetali, acetali, emichetali, chetali, addizione di ammoniaca o ammine primarie con formazione di immine. Reazioni di ossidazione e riduzione (senza meccanismi), con ossidanti e riducenti sia blandi sia energici. Metodi di preparazione di aldeidi e chetoni: per ossidazione blanda di alcoli primari (senza meccanismo), per ossidazione di alcoli secondari (senza meccanismo), per ozonolisi di alcheni (senza meccanismo), per idratazione di alchini in ambiente acido (con meccanismo).

Acidi carbossilici. Caratteristiche generali, geometria molecolare, ibridazione, polarità, acidità, regole di base per la nomenclatura. Acidi grassi. Preparazione degli acidi carbossilici: per ossidazione di alcoli primari e aldeidi (senza meccanismo), per carbonatazione dei reattivi di Grignard (con meccanismo). Reazioni degli acidi carbossilici: riduzione ad alcoli primari (senza meccanismo), esterificazione di Fischer (con meccanismo), formazione di derivati degli acidi carbossilici (alogenuri acilici, anidridi, esteri, ammidi, senza i meccanismi di reazione).

Derivati degli acidi carbossilici. Caratteristiche generali, geometria molecolare, ibridazione, polarità, regole di base per la nomenclatura. Acidità delle ammidi. Il meccanismo della sostituzione nucleofila acilica, con vari esempi di reazioni (con meccanismi). Idrolisi dei derivati degli acidi carbossilici (con meccanismo). Idrolisi basica degli esteri: la reazione di saponificazione. Reazioni tra i derivati degli acidi carbossilici e i reattivi di Grignard (con meccanismo) e tra detti derivati e il litio alluminio idruro (senza meccanismo).

Ammine alifatiche. Caratteristiche generali, geometria molecolare, ibridazione, polarità, regole di base per la nomenclatura. Ammine primarie, secondarie e terziarie. Basicità. Metodi di preparazione: alchilazione diretta

(con meccanismo). Reattività delle ammine: formazione di immine (con meccanismo), reazione acido-base con acidi alogenidrici (con meccanismo).

Chimica dei composti aromatici. Caratteristiche generali dei composti aromatici e criteri di aromaticità secondo Huckel. Nomenclatura di semplici composti aromatici. Isomeri orto, meta, para. La reazione di sostituzione elettrofila aromatica. Meccanismi delle seguenti reazioni: alogenazione, nitratura, solfonazione, alchilazione e acilazione secondo Friedel-Crafts. Riduzione dei nitrobenzeni (senza meccanismo). Reversibilità della solfonazione (senza meccanismo) e sua utilità sintetica. Sostituenti sull'anello aromatico: effetti di attivazione/disattivazione ed effetti orientanti. Strutture di risonanza di vari composti aromatici. Aniline: reattività e loro basicità rispetto alle ammine alifatiche. Fenoli: reattività e loro acidità rispetto agli alcoli alifatici. Disattivazione parziale di aniline e fenoli: utilità sintetica.

Carboidrati. Definizione di carboidrato e funzioni biologiche di queste biomolecole. Classificazione: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. Monosaccaridi: definizione, classificazione (per gruppo funzionale, per numero di atomi di carbonio e secondo il sistema D/L), rappresentazione delle strutture dei monosaccaridi in forma aperta mediante le proiezioni di Fischer, strutture dei monosaccaridi più diffusi (glucosio, fruttosio, ribosio, desossiribosio), concetto di epimeri; reazione di emiacetalizzazione dei monosaccaridi e scrittura della struttura ciclica mediante le proiezioni di Haworth (comprese le regole per il passaggio dalla proiezione di Fischer a quella di Haworth per i soli aldosesi); concetto di anomeri; mutarotazione degli zuccheri; reattività dei monosaccaridi: addizione nucleofila al carbonile di nucleofili azotati (ammoniaca/ammine primarie), formazione di alditoli, acidi aldonici (con esplicitazione dei concetti di zuccheri riducenti e non riducenti) e acidi aldarici. Disaccaridi: definizione, formazione e rottura del legame glicosidico (condensazione/idrolisi), caratteristiche dei principali disaccaridi (lattosio, saccarosio). Polisaccaridi: definizione, caratteristiche dei principali polisaccaridi (amido, glicogeno, cellulosa).

Lipidi. Caratteristiche generali di questa famiglia di biomolecole. Lipidi saponificabili e non saponificabili. Acidi grassi: definizione, acidi grassi saturi e insaturi e influenza del grado di insaturazione sui punti di fusione. Trigliceridi: reazione di formazione a partire da glicerolo e acidi grassi, saponificazione dei trigliceridi, idrogenazione catalitica, funzioni nei viventi, grassi vs. oli. Fosfolipidi: struttura generale e reazione di formazione, importanza biologica. Steroidi: struttura generale e importanza biologica.

Amminoacidi. Struttura generale di un α -amminoacido. Forma zwitterionica. Classificazione degli amminoacidi in base alla natura del gruppo R. Chiralità degli amminoacidi naturali. Amminoacidi essenziali e non: definizione. Punto isoelettrico. I casi della glicina, della cisteina (formazione di ponti disolfuro) e della prolina. Il legame peptidico: caratteristiche (planarità), reazione di formazione, idrolisi del legame peptidico. Amminoacido N-terminale e amminoacido C-terminale.

Proteine. Caratteristiche generali. Proteine globulari e fibrose. Struttura primaria: definizione e caratteristiche. Struttura secondaria: definizione, forze intermolecolari coinvolte, strutture dell' α -elica e del β -foglietto. Struttura terziaria: definizione, forze intermolecolari coinvolte. Struttura quaternaria: definizione, forze intermolecolari coinvolte, l'emoglobina come esempio di proteina avente una struttura quaternaria. Denaturazione per via termica e per via chimica.

Nucleotidi e acidi nucleici. Struttura generale di un nucleotide. Basi azotate contenute nei nucleotidi naturali (pirimidine, purine). Zuccheri contenuti nei nucleotidi naturali. La molecola di ATP e la sua importanza biologica. NAD⁺ e NADH come esempi di dinucleotidi. Reazione di formazione di un acido nucleico a partire dai nucleotidi. Acidi nucleici naturali (DNA e RNA): struttura e ruolo biologico.

Scambi energetici negli esseri viventi. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Vie metaboliche, catabolismo ed anabolismo.

Enzimi. Generalità sugli enzimi; revisione del concetto di energia di attivazione. Il sito attivo. Ciclo catalitico di un enzima. Specificità degli enzimi nel metabolismo cellulare. Cofattori e coenzimi. Modelli *lock and key* e *induced fit*. Inibizione enzimatica: reversibile (competitiva, non competitiva), irreversibile. Regolazione

allosterica dell'attività enzimatica. Ruolo degli enzimi nei meccanismi cellulari a feedback negativo. Variazione dell'attività enzimatica in base alla temperatura e al pH (pepsina/pepsinogeno).

Il metabolismo del glucosio. Il ruolo di NAD^+/NADH , FAD/FADH_2 . La glicolisi: caratteristiche generali, fase preparatoria e fase di recupero, ruolo degli enzimi presenti. Tappe della glicolisi (le singole reazioni non sono state trattate nel dettaglio). Bilancio complessivo della glicolisi. La respirazione cellulare: decarbossilazione ossidativa del piruvato, ciclo di Krebs (le singole reazioni non sono state trattate nel dettaglio), fosforilazione ossidativa (ruolo dei complessi respiratori e trasportatori mobili) e meccanismo di funzionamento dell'ATP sintasi. Revisione della struttura dei mitocondri. Fermentazioni alcolica e lattica; ciclo di Cori.

Funzioni e controllo dell'alimentazione. I cicli di nutrizione e digiuno nell'organismo umano; ruolo e importanza di insulina e glucagone nel mantenimento dell'omeostasi. Digestione dei nutrienti.

Metabolismo degli zuccheri. Enzimi coinvolti nel metabolismo di disaccaridi e polisaccaridi e loro localizzazione nel corpo umano. Via del pentoso fosfato. Glicogenosintesi e glicogenolisi: enzimi ramificante e deramificante.

Genetica dei virus. Struttura di un virus. Caratteristiche generali dei virus. Virus a DNA e a RNA; dogma centrale della biologia molecolare e trascrittasi inversa. Ciclo litico e ciclo lisogeno.

Genetica dei batteri. Classificazione dei batteri in base alla loro forma e al loro metabolismo. Struttura generale di un batterio. Batteri Gram + e Gram -. Cromosoma batterico e plasmidi. Controllo dell'espressione genica nei batteri: struttura generale di un operone, operoni inducibili e reprimibili. Coltivazione dei batteri in laboratorio: terreni minimi e terreni arricchiti. Il trasferimento genico nei batteri: coniugazione batterica, trasformazione, trasduzione.

Regolazione genica negli eucarioti. Punti di controllo dell'espressione genica. La regolazione prima della trascrizione: metilazione del DNA, acetilazione/deacetilazione degli istoni. Formazione del complesso di trascrizione. Intensificatori e silenziatori. Splicing e splicing alternativo. RNA non codificanti. Il sistema ubiquitina/proteasomi.

Le biotecnologie e le loro applicazioni (modulo valido anche per il percorso di Educazione Civica). Estrazione del DNA cellulare. Enzimi di restrizione. Elettroforesi. DNA ligasi. Clonaggio genico e vettori di clonaggio. Marcatori di resistenza e marcatori di selezione. Librerie genomiche. Librerie di DNA complementare. PCR. Sequenziamento del DNA secondo il metodo Sanger. Diagnosi delle malattie genetiche attraverso il sequenziamento del DNA. Green biotech: le piante Bt, il Golden Rice, la modifica del genoma di una pianta mediante il plasmide Ti e mediante il metodo biobalistico, il caso del glifosato. Red biotech: xenotrapianti, il salmone AquAdvantage, la clonazione di organismi. White Biotech: il biorisanamento attraverso batteri GM, produzione di enzimi di interesse industriale, i biocombustibili.

Chimica analitica applicata alla tutela del patrimonio culturale. Generalità sull'utilità della chimica analitica nella tutela dei beni culturali: determinazione della provenienza dei reperti, verifica della loro autenticità (es. lo scandalo del falso Vermeer e del falso dipinto di Klimt), studio dei fenomeni di degrado. Parametri di cui tenere conto nella scelta di una tecnica analitica. Analisi elementare vs. analisi molecolare. Analisi distruttive vs. analisi non distruttive. Concetto di tecnica di analisi multielementare. La fluorescenza di raggi X (XRF): principi fisici, competizione con l'emissione di elettroni Auger, righe K e righe L, legge di Moseley, punti di forza e limiti di XRF, esempi di applicazione ai beni culturali (es. ricerca di Ti per verificare l'autenticità dei dipinti). Emissione di raggi X indotta da protoni (PIXE): principi fisici e strumentazione, punti di forza e limiti della tecnica, esempi di applicazione ai beni culturali (es. studio dei manoscritti di Galileo, studio della falsa testa egiziana in vetro blu del museo del Louvre). Spettrofotometria di assorbimento atomico (AAS): principi fisici, schema a blocchi dello strumento, funzionamento della lampada a catodo cavo, funzionamento del fotomoltiplicatore, costruzione di una retta di taratura, punti di forza e limiti della tecnica. Spettrofotometria di emissione atomica (AES): principi fisici. Spettroscopia UV-visibile: principi fisici, schema a blocchi dello strumento, esempi di applicazione ai beni culturali (es. spettri UV-vis in riflettanza di alcuni coloranti, studio dei pigmenti di alcuni affreschi). Spettroscopia infrarossa (IR): principi fisici, utilità

nella determinazione dei gruppi funzionali della chimica organica, esempi di applicazione ai beni culturali (es. determinazione dei pigmenti usati nella pala di S. Zeno di A. Mantegna). Datazione al radiocarbonio: principi fisici, vantaggi e limiti della tecnica, applicazioni significative (datazione della Sacra Sindone, dei rotoli del Mar Morto e della mummia del Similaun).

Minerali. Definizione di minerale. Meccanismi di formazione dei minerali. Isomorfismo e polimorfismo. Proprietà fisiche dei minerali: lucentezza, magnetismo, durezza, fragilità, densità, peso specifico, effervescenza per reazione con acido cloridrico. Classificazione dei minerali in base all'anione. Amianto.

Rocce. Il ciclo litogenetico. Rocce ignee (intrusive ed effusive, granitiche e basaltiche), sedimentarie, metamorfiche.

Vulcani. Definizione di vulcanesimo. Caratteristiche dei magmi: contenuto in silice, quantità di componenti volatili. Meccanismo di una eruzione vulcanica. I prodotti dell'attività vulcanica: colate di lava, gas, materiali piroclastici. Vulcani a scudo e stratovulcani. Le colate piroclastiche. Le caldere. I lahar. Il rischio vulcanico (con particolare riferimento all'Italia) e il monitoraggio dell'attività vulcanica. Influenza dei vulcani sul clima terrestre.

Terremoti. Definizione di terremoto. Epicentro ed ipocentro. I terremoti e le faglie. Modello del rimbalzo elastico. Scosse premonitrici e repliche. I sismografi. Le onde sismiche: onde di volume ed onde di superficie. Localizzazione dell'ipocentro di un terremoto. Scala Mercalli-Cancani-Sieberg e scala di magnitudo Richter. I danni causati dai terremoti: frane, incendi, tsunami, liquefazione del suolo. Previsione deterministica e probabilistica dei fenomeni sismici. Terremoti avvenuti recentemente in Italia.

La tettonica delle placche. La teoria della deriva dei continenti. Tettonica delle placche: placche litosferiche ed astenosfera: dorsali oceaniche (ed espansione dei fondali oceanici) e fosse oceaniche; margini di placca costruttivi, distruttivi, conservativi. La verifica sperimentale del modello della tettonica delle placche.

6.9 Programma di Storia dell'Arte e Disegno

Istituto Salesiano S. Ambrogio
Liceo Scientifico
Anno scolastico 2020-21
Classe V sezione C

Disciplina: STORIA DELL'ARTE E DISEGNO

Docente: Annachiara Izzo

TESTI IN ADOZIONE

Carlo Bertelli, *La storia dell'arte, Dal Barocco all'art Nouveau*, vol. 4°, ed. verde, Pearson

Carlo Bertelli, *La storia dell'arte, Novecento e oltre*, vol. 5°, ed. verde, Pearson

Dispensa costruita con l'insegnante, fatta di testi tratti da diversi libri e da ricerche svolte dai ragazzi

CONTENUTI DISCIPLINARI

Il seguente programma è stato stilato scegliendo di segnalare le opere di cui è stata fatta un'analisi d'opera puntuale *sottolineandole e mettendole in corsivo*, mentre sono state annotate solo in *corsivo* le altre opere citate per permettere agli allievi di avere un più completo quadro dell'artista.

Durante l'anno scolastico il lavoro di **disegno** si è soffermato sul periodo neoclassico prendendo in considerazione la Villa Reale di Milano al fine di consentire un facile reperimento delle immagini e aumentare le conoscenze sulle architetture presenti sul territorio.

Il lavoro è stato suddiviso in tre momenti: il primo di ricerca, legato alle notizie riguardanti l'edificio scelto, e alle immagini. Il secondo momento è stato di disegno: utilizzando le diverse tecniche apprese negli anni precedenti (china, colorazione a grafite o con matite colorate); gli allievi hanno ridisegnato piante, prospetti, prospettive, apparati decorativi, utili a presentare in forma grafica l'edificio scelto. La terza parte del lavoro, infatti, consisteva nell'impaginare il tutto e dare a nozioni e disegni una veste grafica.

Il programma di disegno, nel secondo pentamestre, è confluito nello studio della storia dell'architettura del Novecento; architetti del Movimento Moderno sono stati affrontati a partire dalle loro opere, analizzate nelle strutture portanti, nella distribuzione in pianta, negli alzati, nell'utilizzo dei materiali e nel rapporto tra funzione e forma (attraverso i disegni), tipico del funzionalismo architettonico.

L'OTTOCENTO

L'Ottocento tra romanticismo e realismo. Sublime e pittoresco in pittura

- Rappresentazione romantica della natura: Friedrich (*Croce sulla montagna pag. 1054*, *Viandante sul mare di nebbia pag.1056*, *Abbazia nel querceto pag. 1055*, *Monaco in riva al mare*), Turner (*Bufera di neve: Annibale e il suo esercito valicano le Alpi*, *Incendio alla Camera dei Lords e dei Comuni pag.1060*), Constable (*Il Mulino di Flatford, pag.1058*)

La pittura in Francia tra storia e realismo:

- Géricault (*La zattera della "Medusa"* pag.1067), Delacroix (*La libertà guida il popolo*, pag. 1069)
- Courbet (*Funerale ad Ornans* pag.1097, *Gli spaccapietre*), Millet (*L'angelus*)

L'architettura dell'Ottocento:

- L'architettura e i nuovi materiali: il ferro per la *Tour Eiffel* pag.1111, il ferro e vetro di Joseph Paxton (*Crystal Palace*) pag.1110, Mengoni pag.1113 (*Galleria Vittorio Emanuele*)

La nascita dell'Impressionismo in Francia:

- I saloni espositivi, il "Salone dei rifiutati" pag.1216 e le prime mostre indipendenti
- L'Impressionismo: Manet pag. 1116 (*Colazione sull'erba*, *Olympia*, *Il bar delle Folies Bergère* pag. 1118);
- Monet pag.1123 (*Impressione: levar del sole* pag.1123, *I Papaveri* pag.1124, *La cattedrale di Rouen* pag.1125);
- Renoir (*Ballo al Moulin de la Galette* pag.1126, *Colazione dei canottieri di Bougival* pag.1135);
- Degas (*L'assenzio* pag.1129, *Classe di danza* pag.1128).

Postimpressionismo e Simbolismo:

- Cézanne (*Le grandi Bagnanti* pag. 1149, *La montagna di St. Victoire* pag.1150)
- Gauguin (*Visione dopo il sermone* pag.1151, *La Orana Maria* pag.1153)
- Van Gogh (*I mangiatori di patate* pag.1155, *Bar con tavolo da biliardo*, *La camera dell'artista ad Arles* pag. 1157, *Notte stellata* pag. 1158, *il Buon Samaritano*)

Una personalità nel Nord Europa

- Munch pag. 1177 (*La bambina malata*, *L'urlo*)

Per la **tematica relativa alla rappresentazione della figura femminile**: Munch *Madonna*, Von Stuck *Il Peccato* pag. 1173, Klimt *Giuditta* pag.1176

L'arte italiana si confronta con l'Europa:

L'Italia "divisionista" tra simbolismi e tematiche sociali:

- Segantini (*Le due madri*), Previati (*Maternità*) pag.1169
- Pellizza da Volpedo (*Il Quarto Stato*) pag.1167

IL NOVECENTO E LA NASCITA DELLE AVANGUARDIE

I Fauves pag.1336:

- Matisse (*Gioia di vivere* pag.1202, *Danza e Musica* pag. 1204, *cappella di Vence* pag. 1206)

L'Espressionismo:

- Dal movimento Die Brücke: Kirchner (*Cinque donne per la strada* pag.1208)

Il Cubismo:

- Picasso: introduzione attraverso il periodo blu pag.1218 (*Poveri in riva al mare*) e il periodo rosa (*I saltimbanchi*);

- **il Protocubismo** (Picasso: *Ritratto di Gertrude Stein* pag. 1219, *Les demoiselles d'Avignon* pag. 1220, Braque: *Il grande nudo, Case all'Estaque*),
- **Cubismo analitico**: Braque (*Violino e tavolozza* pag.1222, *Il portoghese* pag. 1223)
- **Cubismo sintetico**: Picasso (*Natura morta con sedia impagliata* pag. 1225)

Avanguardie artistiche italiane:

- **Il Futurismo**: Boccioni (*La città che sale* pag.1233, *Elasticità, Materia* pag.1279)

Il Cavaliere azzurro e l'Astrattismo pag.1349:

- Kandinskij pag. 1246 (*Vecchia Russia* pag. 1248, *Paesaggio con torre* pag.1248, *Primo acquerello astratto* pag.1249, *Quadro con bordo bianco* pag. 1250, *Punte nell'arco* pag.1251)

TRA LE DUE GUERRE

Il Dadaismo pag. 1290:

- La poetica del gesto e del caso: Arp (*Quadrati composti secondo le leggi del caso* pag.1290)
- L'impegno politico in Germania: Heartfield (*Adolfo il superuomo, ingoia oro e dice sciocchezze* pag. 1295);
- Il ready-made: Duchamp (*Scolabottiglie* pag. 1295, *Fontana* pag. 1297)

Surrealisti

- Dalì (*La persistenza della memoria* pag. 1305, *Sogno causato dal volo di un'ape attorno a una melagrana un attimo prima del risveglio* pag. 1306, *Abramo Lincoln, Crocefisso di san Giovanni della croce*)
- Magritte (*Gli amanti* pag. 1307, *La condizione umana I, La chiave dei campi, L'uso della parola* (pag. 1309))

L'AFFERMAZIONE DELL'ARCHITETTURA MODERNA

- Behrens: *Fabbrica dell'AEG*
- Il Bauhaus: Gropius (*architettura della scuola del Bauhaus* pag.1357)
- I cinque punti dell'architettura di Le Corbusier tra Anni Venti e Trenta (*Maison Domino*, pag. 1366, *Villa Savoye* pag.1367)
- Mies van der Rohe e il suo "il meno è più" pag.1361 (*Padiglione tedesco dell'architettura* pag. 1361, *Casa Tugendhat* pag.1362)
- Wright: pag. 1350 architettura organica dalle *Prairie House* alle *Usonian House*, *Broadacre City*, *Casa sulla cascata*

L'architettura in Italia tra ricerca e conservazione:

- Stacchini-Fava (*Stazione Centrale* di Milano)
- Terragni e il Razionalismo (*Casa del fascio* pag.1533)
- Muzio (*Ca' Brùta*)

L'arte informale

- Burri (*Sacchi, Cretti*)
- Fontana (*Via crucis, concetto spaziale al neon, concetto spaziale Attese*)

MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA

Art. 9: La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica [*cf. artt. 33, 34*].
Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.

Musei e memoriali:

- Eisenman (*Memoriale delle vittime dell'olocausto*)
- Libeskind (*Museo ebraico di Berlino pag. 1731*)
- Burri (*Cretto di Gibellina*)
- Wright (*Guggenheim Museum*)
- Botta (*Mart di Rovereto*)

6.10 Programma di Scienze Motorie e Sportive

Istituto Salesiano S. Ambrogio
Liceo Scientifico
Anno scolastico 2020-21
Classe V sezione C

Disciplina: **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**
Docente: Adriano Steffanini

CONTENUTI DISCIPLINARI

Educazione Civica: “il valore sociale dello sport”

Temi affrontati:

- 1) Sport e salute: *body positivity*, aspetto fisico, salute e canoni di bellezza
- 2) Sport e società: *bodyshaming*, la digitalizzazione del bullismo
- 3) Sport e politica: Nelson Mandela e la lotta contro l'apartheid
- 4) Sport e politica: la storia di Muhammad ali (Cassius Clay)
- 5) Sport e storia: le olimpiadi di Berlino del 1936
- 6) Sport e inclusività: sport e attività fisica per soggetti disabili
- 7) Sport e salute: l'attività fisica come farmaco naturale, l'importanza dell'attività fisica per il benessere della persona

I meccanismi di produzione dell'energia: analisi delle tre vie energetiche in relazione alle diverse discipline sportive

- 1) Sistema anaerobico lattacido
- 2) Sistema anaerobico lattacido
- 3) Sistema aerobico

Fisiologia dello sport:

- 1) EPOC: “*excess post exercise oxygen consumption*”
- 2) Il Vo2Max (il massimo consumo di ossigeno)
- 3) come valutare la soglia anaerobica nell'atleta, test diretti e indiretti (lattato ematico, test di conconi, analisi dei gas respiratori)

Sport e natura: allenamento in diverse condizioni ambientali

- 1) Allenamento ad alte temperature: adattamenti e aggiustamenti principali, strategie d'allenamento
- 2) Allenamento a basse temperature: adattamenti e aggiustamenti principali, strategie d'allenamento

La ricerca scientifica: il metodo scientifico e la sport science, come ricercare un articolo scientifico online, principali motori di ricerca (PubMed).

Ricerca, traduzione e analisi approfondita dei seguenti articoli scientifici:

- “*Physical activity and mental health: the association between exercise and mood*”
- “*The effect of short-term sport-specific strength and conditioning training on physical fitness of well-trained mixed martial arts athletes*”
- “*The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance*”
- “*The effectiveness of physical exercise on bone density in osteoporotic patients*”
- “*Physical activity and health in adolescence*”

Arbitraggio e regolamento di base degli sport di squadra (Calcio, Basket, Pallavolo, Pallamano, Hockey, Badminton, Tchoukball, Foobaskill)

Teoria e tecnica dei fondamentali individuali dei diversi sport proposti

Calcio: passaggio, conduzione, tiro, controllo e possesso palla

Pallavolo: battuta sicura, battuta sopra la testa, ricezione, palleggio, posizionamento

Basket: palleggio, passaggio, tiro, attacco, difesa

Pallamano: palleggio, passaggio, tiro, attacco, difesa

Hockey: passaggio, conduzione, tiro, controllo

Badminton: battuta e tiro

Tchoukball: tecnica d'attacco e di difesa, passaggio, tiro, posizionamento

Allenamento funzionale e potenziamento individuale: tecnica e didattica dei principali movimenti a corpo libero (squat, push up, burpees, jumping jacks, mountain climber, sit up, box jump, plank e hollow position)

Analisi dei metodi d'allenamento del circuit training: metodo AMRAP, EMOM, FOR TIME, TABATA

6.11 Programma di Insegnamento della Religione Cattolica

Istituto Salesiano S. Ambrogio

Liceo Scientifico

Anno scolastico 2020-21

Classe V sezione C

Disciplina: IRC

Docente: prof. Negrini don Paolo

CONTENUTI DISCIPLINARI

Introduzione – *“Riparare i viventi”*: la sofferenza come severa verità della vita

Unità 1 – La vita buona

Temi di etica della vita fisica (diritto alla vita; valore della persona)

La nascita in prospettiva teologica: cenni di bioetica (il problema dell'aborto; la dignità della persona fin dal suo concepimento; la questione della fecondazione artificiale; la maternità surrogata)

La morte in prospettiva cristiana (etica medica; eutanasia; accanimento terapeutico; stato vegetativo persistente; suicidio assistito)

Unità 2 – La vita nella relazione con gli altri

Costituzione italiana e bioetica: eutanasia, vita personale e morale pubblica/il testamento biologico

7. Moduli di Educazione Civica

Titolo	Disciplina	Contenuto
Modulo istituzionale di Educazione Civica (a cura della prof.ssa Francesca Busi)	Storia	<p>LA COSTITUZIONE ITALIANA I principi ispiratori della nostra Costituzione La struttura della Costituzione</p> <p>ORDINAMENTO DELLA REPUBBLICA (ART. 55 -139) IL PARLAMENTO Struttura Parlamento (bicameralismo perfetto) La funzione legislativa del Parlamento; Iter legislativo leggi ordinarie Riforma Costituzionale del 19 ottobre 2020</p> <p>IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA Caratteristiche che un soggetto deve possedere per essere eletto Poteri e attribuzioni in ambito legislativo, esecutivo e giurisdizionale (solamente i poteri principali).</p> <p>IL GOVERNO Come nasce un Governo in Italia Composizione del Governo</p> <p>LA MAGISTRATURA Cenni principio “Stato di Diritto” Consiglio superiore della magistratura (composizione, funzione, compiti)</p> <p>EUROPA Definizione Unione Europea Consiglio dell’Unione Europea (composizione, elezione, compiti) Commissione Europea (composizione, elezione, compiti) Parlamento Europeo (composizione, elezione, compiti)</p>
Il diritto alla salute: l’esperienza del CNAO	Fisica	<p>CNAO – Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica L’utilizzo degli acceleratori di particelle nella adroterapia oncologica <i>L’esperienza del CNAO (visita virtuale)</i> <i>L’articolo 32 della Costituzione e il Sistema Sanitario Nazionale</i></p>
Il valore sociale dello sport	Scienze motorie	<p>Sport e salute: <i>body positivity</i>, aspetto fisico, salute e canoni di bellezza Sport e società: <i>bodyshaming</i>, la digitalizzazione del bullismo Sport e politica: Nelson Mandela e la lotta contro l’apartheid Sport e politica: la storia di Muhammad Ali (Cassius Clay) Sport e storia: le Olimpiadi di Berlino del 1936 Sport e inclusività: sport e attività fisica per soggetti disabili Sport e salute: l’attività fisica come farmaco naturale, l’importanza dell’attività fisica per il benessere della persona</p>

Titolo	Disciplina	Contenuto
Articoli 9, 33 e 34 della Costituzione	Arte	<p>Art. 9: La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica [cfr. artt. 33, 34]. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.</p> <p>MUSEI E MEMORIALI Eisenman: <i>Memoriale delle vittime dell'Olocausto</i> Libeskind: <i>Museo ebraico di Berlino</i> (pag. 1731) Burri: <i>Cretto di Gibellina</i> Wright: <i>Guggenheim Museum</i> Botta: <i>Mart di Rovereto</i></p>
L'uomo economico	Italiano	<p>La funzione del lavoro, il progresso, i "Nuovi Malpelo" (la situazione dei rider nelle nostre città). "La rabbia e la lotta dei rider durante la pandemia" di Annalisa Camilli, <i>Internazionale</i>, 10 novembre 2020.</p>
L'umano e l'economia	Filosofia	<p>Premessa: l'umanesimo ateo di Feuerbach; La proposta di un nuovo umanesimo.</p> <p>Apertura antropologica: <i>L'uomo è ciò che mangia</i>. Il socialismo "scientifico" di Karl Marx.</p> <p>La formazione del pensiero. Analisi del lavoro alienato e teoria del valore. Materialismo storico e materialismo dialettico. Dalla rivoluzione alla dittatura del proletariato: La società comunista.</p> <p>Sviluppi storici del marxismo - Il marxismo in URSS. Lenin. - Il marxismo in Europa Occidentale: Gramsci: il marxismo come "<i>storicismo umanistico</i>", Bloch e "<i>il principio speranza</i>".</p> <p>Davvero l'economia è il motore della storia? Keynes: il ruolo dello Stato in economia. Milton Friedman.</p> <p>Aperture: Adriano Olivetti. Luigino Bruni, Jacques Godbout: il dono, il debito, l'identità.</p>
<i>Ausmerzen</i>	Storia	<p>"<i>Ausmerzen: vite indegne di essere vissute</i>". I totalitarismi del '900, con un particolare affondo sull'Aktion T4, il programma nazista di eutanasia.</p>

Titolo	Disciplina	Contenuto
Le biotecnologie e le loro applicazioni	Scienze	Estrazione del DNA cellulare. Enzimi di restrizione. Elettroforesi. DNA ligasi. Clonaggio genico e vettori di clonaggio. Marcatori di resistenza e marcatori di selezione. Librerie genomiche. Librerie di DNA complementare. PCR. Sequenziamento del DNA secondo il metodo Sanger. Diagnosi delle malattie genetiche attraverso il sequenziamento del DNA. Green biotech: le piante Bt, il Golden Rice, la modifica del genoma di una pianta mediante il plasmide Ti e mediante il metodo biobalístico, il caso del glifosato. Red biotech: xenotrapianti, il salmone AquAdvantage, la clonazione di organismi. White Biotech: il biorisanamento attraverso batteri GM, produzione di enzimi di interesse industriale, i biocombustibili.
Dona sangue, salva una vita	-	Attività di sensibilizzazione alla donazione del sangue (stili di vita e requisiti), a cura dell'associazione AVIS – Milano. Donazione del sangue a scuola, per un gruppo di volontari.

8. Libri di testo

Nell'anno scolastico 2020/2021 sono stati adottati i seguenti volumi:

DISCIPLINA	AUTORE	TITOLO	EDITORE
Italiano	G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria	<i>I classici nostri contemporanei,</i> voll.5.1, 5.2, 6	Paravia
	Dante Alighieri	<i>Commedia. Paradiso</i>	Le Monnier
Latino	Garbarino, Pasquariello	<i>Dulce ridentem. L'età di Augusto,</i> v. 2	Paravia
		<i>Dulce ridentem. Dalla prima età imperiale ai regni romano-barbarici,</i> v. 3	Paravia
Inglese	M. Spiazzi, M. Tavella, M. Layton	<i>Performer Heritage</i> vol. 2 <i>From the Victorian Age to the Present Age</i>	Zanichelli
Storia	G. Gentile, L. Ronga, A. Rossi	<i>Il Nuovo Millennium</i> Alcuni pensatori e argomenti sono stati svolti/integrati sugli appunti.	La Scuola
Filosofia	G. Reale, D. Antiseri	<i>Storia delle idee filosofiche e scientifiche,</i> voll. 2B e 3 Alcuni pensatori sono stati svolti/integrati sugli appunti.	La Scuola
Matematica	M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi	<i>Manuale blu 2.0 di matematica</i> <i>Ed. PLUS B – C</i>	Zanichelli
Fisica	J. S. Walker	<i>IL WALKER</i> (voll.2 - 3)	Pearson
Scienze	H. Curti, N. S. Barnes, A. Schnek, V. Posca	<i>Il nuovo Invito alla biologia Blu/ Dal carbonio alle biotecnologie</i>	Zanichelli
	E. J. Tarbuck, F. K. Lutgens	<i>Modelli Globali/Geologia e Tettonica</i>	Linx – Pearson
Storia dell'arte e disegno	C. Bertelli	<i>La storia dell'arte, Dal Barocco all'art Nouveau</i> – vol. 4, ed. verde.	Pearson
	C. Bertelli	<i>La storia dell'arte, Novecento e oltre</i> – vol. 5, ed. verde.	

9. Allegati

Allegato 1 – GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

(secondo le indicazioni dell'Ordinanza Ministeriale n. 10 del 16 maggio 2020 concernente gli esami di Stato nel secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2019/2020)

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

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	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 piena padronanza 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 una 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	
Punteggio totale della prova				

Allegato 2 – TRACCE PER L'ELABORATO DI MATEMATICA E FISICA

1. Zero e dintorni

Il candidato presenti un percorso dal quale emerga come “l’aver misura zero o essere uguale a zero relativamente a grandezze fisiche o a valori assunti da funzioni matematiche” consenta di desumere proprietà e caratteristiche del fenomeno fisico o della situazione matematica oggetto di studio.

Nell’ambito della matematica, tratti definizioni e teoremi in modo articolato e con le opportune dimostrazioni. Nell’ambito della fisica, scelga grandezze o fenomeni fondamentali e li sviluppi richiamando le osservazioni sperimentali e/o teoriche che lo riguardano.

Alla luce della teoria trattata, individui sia in ambito matematico che in ambito fisico, due situazioni problematiche da analizzare nel dettaglio.

2. Infinito e infinitesimo

Il candidato argomenti in modo articolato ed esaustivo a riguardo dei concetti di infinito e infinitesimo, sia nel percorso di analisi matematica affrontato nell’anno, sia nel novero dei fenomeni fisici studiati. Supporti l’argomentazione attraverso l’individuazione di possibili applicazioni in ambito fisico e nella modellizzazione di situazioni reali.

Infine, individui e risolva nel dettaglio una o più situazioni problematiche, che coinvolgano entrambi gli ambiti.

3. L’ultima lezione!

Il candidato, immaginandosi di dover sostenere una lezione conclusiva dei corsi di matematica e fisica per gli studenti di una quinta liceo, stenda nella forma dello storytelling un itinerario che dalle funzioni, passando attraverso derivate e integrali, arrivi alla soluzione delle equazioni differenziali. Contestualizzi i concetti matematici nell’ambito delle teorie fisiche studiate e anche mediante l’analisi di una situazione problematica.

4. Vero o falso

Dimostrazioni o controesempi, conferme sperimentali o nuovi modelli: due modi di procedere che caratterizzano il metodo della matematica e della fisica.

Nell’ambito della matematica il candidato enunci teoremi e/o affermazioni e ne argomenti il valore di verità mediante dimostrazioni o controesempi, completando la trattazione attraverso esempi applicativi risolti nel dettaglio che illustrino entrambe le situazioni. Nell’ambito della fisica il candidato scelga una grandezza o un fenomeno fondamentale e, dopo averne richiamato brevemente l’interpretazione classica, lo sviluppi in prospettiva diacronica, richiamando le osservazioni sperimentali o contraddizioni teoriche che hanno condotto al superamento del modello classico e a una ridefinizione in ambito relativistico o quantistico.

5. Scienza normale e paradigmi vs anomalie e rivoluzioni

Talvolta un problema normale, cioè un problema che dovrebbe essere risolvibile per mezzo di regole e procedimenti noti, resiste al reiterato assalto dei più abili membri del gruppo entro la cui competenza viene a cadere. In altre circostanze, uno strumento dell’apparato di ricerca, progettato e costruito per gli scopi della ricerca normale, non riesca a funzionare nella maniera aspettata, rivelando una anomalia che, nonostante i ripetuti sforzi, non può venire ridotta al conformarsi all’aspettativa professionale.

In questi ed in altri modi ancora, la scienza normale va a finire ripetutamente fuori strada. E quando ciò accade - quando cioè la professione non può più trascurare anomalie che sovvertono l'esistente tradizione della pratica scientifica - allora cominciano quelle indagini straordinarie che finiscono col condurre la professione ad abbracciare un nuovo insieme di impegni, i quali verranno a costituire la nuova base della pratica scientifica. Gli episodi straordinari nel corso dei quali avviene questa sostituzione degli impegni vincolanti i membri della professione (i paradigmi di riferimento, ndr), sono indicati in questo saggio col nome di rivoluzioni scientifiche. In rapporto all'attività legata alla tradizione della scienza normale, esse sono gli elementi complementari che scuotono la tradizione.

(Kuhn, La struttura delle rivoluzioni scientifiche)

Il candidato scelga uno di questi aspetti e lo declini con riferimento ad uno degli argomenti affrontati durante il proprio corso di fisica, inquadrandolo nel suo contesto ed esponendo in maniera dettagliata anche gli strumenti matematici utili alla comprensione del tema trattato.

Riporti, inoltre, un esempio di applicazione alla "fisica quotidiana".

6. Modelli

Il candidato illustri una delle teorie fisiche studiate nel corso del quinto anno di studi, affrontando con adeguato dettaglio i seguenti aspetti:

- Origine della teoria fisica (perché è stata formulata? Perché è importante?)
- Evidenze sperimentali a conferma o contraddizione del modello
- In caso di superamento o evoluzione di tale teoria, spieghi brevemente quali sono le prospettive più recenti sul tema trattato.
- Strumenti matematici (definizioni, teoremi, operatori...) utili alla comprensione del modello.
- Una applicazione dell'argomento scelto alla "fisica quotidiana".
- Almeno una applicazione pratica di tali strumenti a un esercizio contestualizzato all'argomento scelto.

7. Evidenze sperimentali e scoperte

Il candidato scelga uno o due esperimenti cruciali nella storia della Fisica affrontata nell'ultimo anno di corso e, dopo averli descritti con dettaglio, ne illustri l'importanza per lo sviluppo di nuove teorie di fisica moderna senza tralasciare eventuali tentativi fallimentari di descrivere tali fenomeni.

Approfondisca i contenuti matematici sfruttati e ne fornisca degli esempi applicativi nel contesto del modello. Illustri, inoltre, come le teorie nate per interpretare i dati sperimentali possano essere ricondotte o come siano in contrasto con interpretazioni classiche di tali fenomeni; e infine analizzi almeno un esempio di applicazione del tema trattato alla "fisica quotidiana".

8. Applicazioni tecnologiche

Il candidato scelga una applicazione tecnologica inerente a quanto studiato nel programma di Fisica, affrontando i seguenti aspetti:

- aspetti teorici di Fisica
- percorso scientifico che ha condotto allo sviluppo applicativo
- strumenti e modelli matematici
- eventuali conseguenze storiche, industriali, sociali
- eventuali limiti applicativi e possibili sviluppi futuri

Allegato 3 – ELENCO DEGLI ELABORATI ASSEGNATI

CANDIDATO	TITOLO DELLA TRACCIA
1	Applicazioni tecnologiche
2	L'ultima lezione!
3	Modelli
4	Modelli
5	Evidenze sperimentali e scoperte
6	Infinito e infinitesimo
7	Applicazioni tecnologiche
8	Vero o falso
9	Applicazioni tecnologiche
10	Zero e dintorni
11	Infinito e infinitesimo
12	Vero o falso
13	Teoria & Esperimenti
14	Scienza normale e paradigmi vs anomalie e rivoluzioni
15	Paradossi: ostacoli o vie di fuga
16	Paradossi: ostacoli o vie di fuga
17	Modelli
18	Applicazioni tecnologiche
19	Paradossi: ostacoli o vie di fuga
20	Teoria & Esperimenti
21	Zero e dintorni
22	Applicazioni tecnologiche
23	Infinito e infinitesimo
24	L'ultima lezione!

Allegato 4 – ELENCO DEI TESTI PER IL COLLOQUIO DI ITALIANO

Giacomo Leopardi, <i>A Silvia</i>	
Giacomo Leopardi, <i>L'infinito</i>	
Giacomo Leopardi, <i>Canto notturno di un pastore errante per l'Asia</i>	
Giacomo Leopardi, <i>Dialogo di un folletto e uno gnomo</i>	da <i>Operette morali</i>
Giovanni Verga, <i>Rosso Malpelo</i>	da <i>Vita dei Campi</i>
Giovanni Verga, <i>Il mondo arcaico e l'irruzione della storia</i> (cap. 1)	da <i>I Malavoglia</i>
Giovanni Verga, <i>La conclusione del romanzo</i>	da <i>I Malavoglia</i>
Giovanni Verga, <i>La roba</i> da <i>Novelle rusticane</i>	
Giovanni Pascoli, <i>Lavandare</i>	
Giovanni Pascoli, <i>Alexandros</i>	
Gabriele D'Annunzio, <i>La pioggia nel pineto</i>	
Grazia Deledda, <i>La partenza di Efix</i>	da <i>Canne al vento</i>
Sergio Corazzini, <i>Desolazione del povero poeta sentimentale</i>	
Luigi Pirandello, <i>Il treno ha fischiato</i>	da <i>Novelle per un anno</i>
Luigi Pirandello, <i>Lo strappo nel cielo di carta</i>	da <i>Il fu Mattia Pascal</i>
Luigi Pirandello, <i>Nessun nome</i>	da <i>Uno, nessuno centomila</i>
Italo Svevo, <i>Il fumo</i>	da <i>La coscienza di Zeno</i>
Giuseppe Ungaretti, <i>Il porto sepolto</i>	
Giuseppe Ungaretti, <i>In memoria</i>	
Giuseppe Ungaretti, <i>Veglia</i>	
Giuseppe Ungaretti, <i>Fiumi</i>	
Eugenio Montale, <i>I limoni</i>	
Eugenio Montale, <i>Meriggiare pallido e assorto</i>	
Eugenio Montale, <i>Casa sul mare</i>	
Cesare Pavese, <i>Dove sono nato non lo so</i> (cap. 1)	da <i>La luna e i falò</i>
Beppe Fenoglio, <i>Agostino incontra il fratello ad Alba</i>	da <i>La malora</i>
Italo Calvino, <i>Il significato della lotta</i>	da <i>Il sentiero dei nidi di ragno</i>
Italo Calvino, <i>Leonia</i>	da <i>Le città invisibili</i>
Italo Calvino, <i>Tutto in un punto</i>	da <i>Le Cosmicomiche</i>
Pier Paolo Pasolini, <i>La maturazione di Riccetto</i>	da <i>Ragazzi di vita</i>