



Istituto Istruzione Superiore
"LUDOVICO GEYMONAT"

<http://www.isissgeymonat.gov.it> - email: info@isissgeymonat.gov.it

Via Gramsci 1 – 21049 TRADATE (VA)

Cod. Fisc. 95010660124 – Tel. 0331/842371 Fax 0331/810568

PEC: vais02600n@pec.istruzione.it

**DOCUMENTO FINALE
DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 5[^]sc**

Ai sensi dell'Ordinanza Ministeriale n. 53 del 9/03/2021



Istituto Istruzione Superiore
"LUDOVICO GEYMONAT"

<http://www.isissgeymonat.gov.it> - email: info@isissgeymonat.gov.it

Via Gramsci 1 – 21049 TRADATE (VA)

Cod. Fisc. 95010660124 – Tel. 0331/842371 Fax 0331/810568

PEC: vais02600n@pec.istruzione.it

**DOCUMENTO FINALE
DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE 5[^]sc**

Ai sensi dell'Ordinanza Ministeriale n. 53 del 9/03/2021

Il Consiglio di Classe

Presidente Dir. Scolastico Prof.ssa Adele Olgiati

Docenti

Baietta Stefano

Brogia Alfredo

Dambrosio Ferdinando

Fabbro Paolo

Gatti Serena

Margon Giulia

Lanfranchi Luca

Petruzzella Mirco

Prosdocimi Marco

Toffolo Francesco

Viganò Giuseppina

Tradate, 14 maggio 2021

Sommario

Parte 1^a. Informazioni generali	3
Presentazione della classe	3
• Docenti della classe (con indicazione di stabilità)	3
• Profilo della Classe in Terza e Quarta	3
• Articolazione del piano di studi	4
• Analisi della situazione iniziale	4
Profilo educativo, culturale e professionale (PECUP)	5
• Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali e specifici per il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate	6
Metodi e strumenti didattici utilizzati del Consiglio di Classe.....	7
Verifica e valutazione.....	8
Didattica integrata	9
Metodologie e strategie didattiche (comprese metodologie D.A.D.)	9
Esperienze svolte nell’ambito dei percorsi per le competenze trasversali e per l’orientamento (PCTO – ex ASL)	10
Insegnamento trasversale di educazione civica.....	11
Parte 2^a. Preparazione al colloquio e simulazione	14
Preparazione al colloquio	14
Simulazione del colloquio.....	14
Parte 3^a. Programmazione per singole discipline	15
ITALIANO.....	15
STORIA	19
MATEMATICA.....	23
FISICA	26
INGLESE	28
DISEGNO E STORIA DELL’ARTE.....	31
SCIENZE NATURALI.....	35
CHIMICA	40
INFORMATICA	44
FILOSOFIA	47
SCIENZE MOTORIE	49
RELIGIONE CATTOLICA.....	51
Appendice 1 - Argomenti assegnati alla classe per la realizzazione dell’elaborato relativo alle discipline caratterizzanti	53
Appendice 2 - Testi oggetto di studio nell’ambito dell’insegnamento di lingua e letteratura italiana durante il quinto anno.....	58

Parte 1^a. Informazioni generali

Presentazione della classe

Docenti della classe (con indicazione di stabilità)

Materia	Docente	Ha seguito la classe in			Subentrato dopo l'inizio del corrente a.s.
		III	IV	V	
Matematica	BAIETTA STEFANO	X	X	X	
Scienze Naturali	BROGLIA ALFREDO			X	
Disegno e Storia dell'Arte	DAMBROSIO FERDINANDO	X	X	X	
Scienze Motorie e Sportive	FABBRO PAOLO	X	X	X	
Lingua e Lett. Italiana	GATTI SERENA		X	X	
Storia	GATTI SERENA	X		X	
Lingua e Cultura Straniera	MARGON GIULIA	X	X	X	
Filosofia	LANFRANCHI LUCA			X	(dal 14/10/2020)
Religione Cattolica	PETRUZZELLA MIRCO			X	
Informatica	PROSDOCIMI MARCO		X	X	
Fisica	TOFFOLO FRANCESCO	X	X	X	
Chimica	VIGANÒ GIUSEPPINA	X	X	X	

Commissari Interni: Proff. Baietta S. – Broglia A. – Dambrosio F. – Gatti S. – Margon G. – Toffolo F.

Profilo della Classe in Terza e Quarta

Classe Terza a.s. 2018/19

Numero totale ALUNNI	Provenienti da questo Istituto	Provenienti da altri Istituti	Diversamente abili o con DSA	Con curriculum regolare	Promossi	Non promossi
23	22	1	0	19	19	4

Classe Quarta a.s. 2019/20

Numero totale ALUNNI	Provenienti da questo Istituto	Provenienti da altri Istituti	Diversamente abili o con DSA	Con curriculum regolare	Promossi	Non promossi
21	21	0	1	16	21	0

Articolazione del piano di studi

Articolazioni dell'insegnamento di Scienze

Vista la normativa vigente, con Delibera n.12 del 16/11/2012 il C.D. ha determinato lo scorporo dei due insegnamenti: Chimica e Scienze nelle classi del triennio del LSA per meglio rispondere alle indicazioni del PTOF e per un efficace utilizzo delle risorse umane e strumentali in dotazione all'Istituto.

E' stata prevista l'assegnazione di 2 delle 5 ore previste per l'insegnamento di Scienze Naturali a docente della classe di concorso A034 per l'insegnamento della disciplina Chimica e delle rimanenti 3 ore al docente della classe di concorso A050 per l'insegnamento delle discipline Biologia e Scienze della Terra.

Analisi della situazione iniziale

Classe 5[^]

Sezione	sc
Numero alunni	21

Risultato dello scrutinio finale dell'anno scolastico precedente: n° studenti 21

n° studenti promossi	n° respinti	n° promossi con saldo debito ad agosto
21	0	13 alunni con P.A.I.

Situazione didattico disciplinare

La classe, composta da 21 studenti, di cui 7 femmine e 14 maschi (dei quali uno con DSA), ha avuto un percorso formativo generalmente regolare, grazie alla continuità didattica di una buona parte dei docenti nel secondo biennio e quinto anno.

Il lavoro attuato dal Consiglio di Classe nel corso degli anni è stato finalizzato al raggiungimento dei previsti obiettivi di apprendimento da parte degli alunni, tenendo conto delle difficoltà dovute alla situazione di emergenza sanitaria, che ha richiesto per diversi mesi lo svolgimento a distanza delle attività didattiche ed una parziale rimodulazione di qualche contenuto disciplinare.

Il gruppo classe presenta, relativamente ad interesse, impegno e partecipazione, una certa eterogeneità.

Alcuni studenti, motivati e volenterosi, hanno partecipato attivamente al dialogo educativo ed alle proposte didattiche, maturando buone capacità di analisi, di rielaborazione e di sintesi, raggiungendo una preparazione nel complesso soddisfacente nelle diverse discipline.

Un gruppo di studenti presenta alcune fragilità, sia sul piano della rielaborazione dei contenuti, sia sul piano espositivo. Un metodo di apprendimento prevalentemente mnemonico, insieme ad un impegno non sempre continuativo, hanno determinato il persistere di lacune soprattutto nelle discipline per le quali sono richiesti, oltre che uno studio serio e continuativo, anche rielaborazione, applicazione ed esercizio. Mediamente per questi studenti la preparazione è sufficiente, con qualche fragilità.

Infine alcuni studenti hanno dimostrato negli anni una certa superficialità nell'affrontare le materie di studio, un impegno generalmente discontinuo, ed un metodo di studio non ancora consolidato ed efficace, quindi mostrano una capacità di rielaborazione personale modesta, una autonomia espositiva piuttosto limitata ed una preparazione complessiva che presenta incertezze.

La situazione emergenziale intervenuta a partire dal mese di febbraio dello scorso anno ha contribuito al calo dell'attenzione e della motivazione per alcuni studenti, che quindi non sono riusciti a colmare al termine del quarto anno le lacune pregresse e hanno iniziato il quinto anno con una situazione didattica non positiva in alcune discipline. Questa situazione iniziale di debolezza, a cui si è aggiunta una organizzazione dello studio non sempre efficace, ha amplificato per alcuni studenti le difficoltà nella gestione della complessità via via crescente dei contenuti disciplinari del quinto anno.

Dal punto di vista comportamentale buona parte della classe ha mostrato una condotta responsabile e collaborativa, partecipando in modo consapevole al dialogo educativo. Questi alunni non sono stati purtroppo di esempio e riferimento per alcuni studenti, che si sono dimostrati generalmente poco partecipativi e non sempre attenti alle scadenze e alla consegna dei compiti assegnati.

La frequenza scolastica è stata nel complesso regolare.

Profilo educativo, culturale e professionale (PECUP)

“I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali” (art.2, comma 2 del Regolamento recante “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei”).

Per raggiungere questi risultati occorre il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico:

- lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;
- l’esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d’arte;
- l’uso costante del laboratorio per l’insegnamento delle discipline scientifiche;
- la pratica dell’argomentazione e del confronto;
- la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- l’uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

La progettazione, attraverso il confronto tra le componenti della Comunità educante, il Territorio, le Reti formali e informali, che trova il suo naturale sbocco nel PTOF, la libertà dell’insegnante e la sua capacità di adottare metodologie adeguate alle classi e ai singoli studenti sono decisive ai fini del successo formativo.

Il sistema dei licei consente allo studente di raggiungere risultati di apprendimento in parte comuni, in parte specifici dei distinti percorsi. La cultura liceale consente di approfondire e sviluppare conoscenze e abilità, maturare competenze e acquisire strumenti nelle aree: metodologica; logico argomentativa; linguistica e comunicativa; storico-umanistica; scientifica, matematica e tecnologica.

In particolare l’Opzione Scienze Applicate del Liceo Scientifico fornisce allo studente competenze avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all’informatica e alle loro applicazioni” (art. 8, comma 2).

Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali e specifici per il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

A conclusione dei percorsi di ogni liceo gli studenti dovranno:

1. AREA METODOLOGICA

Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.

Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.

Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.

2. AREA LOGICO - ARGOMENTATIVA

Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.

Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.

Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

3. AREA LINGUISTICA E COMUNICATIVA

Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare:

- dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi;
- saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale;
- curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.

Aver acquisito, in una lingua straniera moderna, strutture, modalità e competenze comunicative corrispondenti almeno al Livello B2 del QCER.

Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche.

Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.

4. AREA STORICO - UMANISTICA

Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.

Conoscere, con riferimento agli avvenimenti, ai contesti geografici e ai personaggi più importanti, la storia d'Italia inserita nel contesto europeo e internazionale, dall'antichità sino ai giorni nostri.

Utilizzare metodi (prospettiva spaziale, relazioni uomo-ambiente, sintesi regionale), concetti (territorio, regione, localizzazione, scala, diffusione spaziale, mobilità, relazione, senso del luogo...) e strumenti (carte geografiche, sistemi informativi geografici, immagini, dati statistici, fonti soggettive) della geografia per la lettura dei processi storici e per l'analisi della società contemporanea.

Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.

Essere consapevoli del significato culturale del patrimonio archeologico, architettonico e artistico italiano, della sua importanza come fondamentale risorsa economica, della necessità di preservarlo attraverso gli strumenti della tutela e della conservazione.

Collocare il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più vasto della storia delle idee.

Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive.

Conoscere gli elementi essenziali e distintivi della cultura e della civiltà dei paesi di cui si studiano le lingue.

5. AREA SCIENTIFICA, MATEMATICA E TECNOLOGICA

Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.

Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.

Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

In particolare, gli studenti dovranno raggiungere i seguenti risultati di apprendimento propri del Liceo Scientifico – Opzione Scienze Applicate:

- Apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio.
- Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.
- Analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica.
- Individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali).
- Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana.
- Saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico.
- Saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

Metodi e strumenti didattici utilizzati del Consiglio di Classe

Prescindendo dal fatto che ciascun docente ha elaborato strategie didattiche personali, si possono individuare delle linee comuni che hanno guidato l'insegnamento nell'arco di questo anno scolastico. Nel corso delle lezioni, soprattutto di tipo frontale, i docenti hanno trattato i vari argomenti avendo cura di stimolare negli alunni un approccio critico alle diverse tematiche. Si è cercato di favorire la curiosità degli alunni, sviluppando in loro la capacità di individuare correlazioni e di fare confronti, con il contributo di apporti personali. Si è mirato a promuovere negli studenti la consapevolezza di legare all'oggi, inteso come vissuto personale e contemporaneità, le esperienze di studio.

A tal fine si sono utilizzate diverse modalità: esame ed analisi di materiali iconici e auditivi, letture da testi extrascolastici, esperimenti di laboratorio, conferenze, ricerche individuali, visione di filmati partecipazione a competizioni sportive.

Strumenti

Libri di testo, documenti, appunti e dispense preparati dai docenti, LIM, Web, software didattici specifici.

Programmazioni disciplinari e del C.d.C.

Le programmazioni prevedono un impianto per competenze, in coerenza con il modello EQF e l'articolazione degli esiti di apprendimento prevista dai documenti programmatici ministeriali (Indicazioni Nazionali per i Licei). Per quanto attiene alle classi quinte, per ogni singola disciplina è delineato un profilo in uscita suddiviso in quattro livelli (iniziale, base, intermedio e avanzato) corrispondenti ai diversi gradi di padronanza delle competenze disciplinari coinvolte nel processo di insegnamento e alle loro correlazioni con le competenze chiave e di cittadinanza.

CLIL

Come previsto dalla Normativa Ministeriale per le classi quinte (articolo 6, comma 2 del Regolamento emanato con Decreto del Presidente della Repubblica n. 89/2010), il Consiglio di Classe ha individuato come disciplina non linguistica la materia di **Informatica** tra quelle previste, per attivare l'Apprendimento Linguistico Integrato di Lingua e Contenuti. L'insegnamento con modalità CLIL si è svolto nell'ambito della programmazione curricolare della disciplina interessata ed è stato affrontato da un docente che si è prestato allo svolgimento di un breve modulo didattico in lingua inglese. L'attività didattica è stata finalizzata soprattutto all'acquisizione e al potenziamento del linguaggio specialistico della disciplina, per lo sviluppo di una competenza reale ed efficacemente spendibile sia nella prospettiva dell'inserimento nel mondo lavorativo aziendale sia in quella della prosecuzione degli studi a livello universitario.

I risultati di apprendimento raggiunti dai singoli studenti sono risultati eterogenei, secondo il grado di interesse personale e le competenze linguistiche pregresse, tuttavia la classe ha partecipato con interesse e impegno; il C.d.C. ha inteso tale attività come approfondimento che ogni alunno ha declinato secondo le proprie capacità e competenze da considerare come valorizzazione del percorso formativo di ciascuno.

Attività di recupero/sostegno

Sono state svolte attività di recupero in itinere, per tutte le materie durante il periodo dal 7 al 16 Gennaio.

L'Istituto si è poi attivato per mettere a disposizione docenti dell'organico di potenziamento per corsi di recupero. In modo particolare si sono svolte delle lezioni suppletive di matematica in orario pomeridiano da parte del docente curricolare, come momenti di recupero, rinforzo e approfondimento.

Per tutte le altre discipline si è optato per lo studio individuale e/o recupero in itinere.

Verifica e valutazione

Come esplicitato nel DM n. 89/2020 la funzione docimologica del docente, secondo i criteri approvati dal Collegio dei Docenti, ha assunto particolare rilevanza per le attività svolte in DDI e in DAD; in particolare si sono effettuate valutazioni formative svolte dagli insegnanti in itinere, anche attraverso semplici feedback orali o scritti, le valutazioni sommative al termine di uno o più moduli didattici o Uda, e le valutazioni intermedie e finali realizzate in sede di scrutinio.

La valutazione è stata effettuata secondo verifiche coerenti con gli obiettivi di apprendimento previsti nel PTOF e definiti nei dipartimenti disciplinari sulla base dell'acquisizione delle conoscenze e delle abilità nonché dello sviluppo delle competenze personali disciplinari, tenendo anche conto delle eventuali difficoltà oggettive e personali e del grado di maturazione personale raggiunto.

Gli strumenti di valutazione già in uso sono stati integrati in base alle mutate condizioni di contesto, come anche gli indicatori relativi alla verifica delle presenze, alla partecipazione alle attività, alla puntualità nello svolgimento delle consegne, alla diligenza e alla correttezza, e agli aspetti comportamentali legati allo sviluppo dell'autonomia e della responsabilità. Pertanto, la valutazione oltre che essere stata costante, trasparente e tempestiva, ha assicurato feedback continui in modo da regolare il processo di apprendimento/insegnamento, considerando il diverso setting valutativo connesso con la didattica in presenza e quella a distanza affinché la finalità dell'insegnamento fosse quello di garantire il successo formativo di ogni studente.

Didattica integrata

In ottemperanza alla normativa vigente, sono state individuate le modalità di attuazione della DDI, mediante l'attuazione di un proprio Piano scolastico, che ha contemplato la DAD non più come didattica d'emergenza ma didattica digitale integrata che ha previsto l'apprendimento con le tecnologie considerate uno strumento utile per facilitare apprendimenti curricolari e favorire lo sviluppo cognitivo.

La proposta della DDI si è inserita in una cornice pedagogica e metodologica condivisa che promuovesse l'autonomia e il senso di responsabilità degli studenti, e garantisse omogeneità all'Offerta formativa nel rispetto dei traguardi di apprendimento fissati dalle Linee guida e dalle Indicazioni nazionali per i diversi percorsi di studio, e degli obiettivi specifici di apprendimento.

Metodologie e strategie didattiche (comprese metodologie D.A.D.)

Le modalità di lavoro adottate dal Consiglio, pur in diversa misura, sono state le seguenti.

Modalità di lavoro in **didattica in presenza**: lezione frontale, discussione guidata, ricerca individuale o di gruppo, laboratorio, discussione guidata, lavoro di gruppo, revisioni individuali sui lavori con interventi diversificati.

Tra le modalità di lavoro **didattica a distanza** si annoverano: video lezioni in streaming, video lezioni registrate, podcast, visione di filmati, documentari e altre risorse online, invio di dispense o altro materiale, compiti da far svolgere e consegnare, attività di progetto o questionari e verifiche online.

Attività complementari / integrative / extracurricolari.

Per motivi legati alla pandemia, dal mese di febbraio dello scorso anno non sono state previste attività extracurricolari per l'intera classe, quali uscite didattiche e visite d'istruzione.

Sono state invece proposte attività integrative con partecipazione su base volontaria, nel rispetto delle norme di sicurezza quando svolte in presenza, finalizzate a potenziare le conoscenze e competenze in alcuni specifici ambiti, quali il progetto "Le Scienze in Laboratorio", il progetto "Cybersecurity and Ethical Hacking", il progetto "Unreal Programmer" ed i progetti afferenti alle certificazioni linguistiche. Inoltre,

come è riportato nella sezione che riguarda la preparazione all'Esame di Stato, è stato attivato il progetto "Colloquiamo", al quale ha aderito un buon numero di studenti.

Prima dell'interruzione delle attività in presenza, lo scorso anno scolastico è stata realizzata un'uscita didattica presso il Bioparco di Gerenzano, inoltre la classe ha assistito all'evento "Tutti contro tutti?" presso il Cinema Silvio Pellico di Saronno: una videoconferenza con l'ex magistrato Gherardo Colombo in tema di Cittadinanza e Costituzione. Sempre durante lo scorso anno scolastico è stata proposta su base volontaria l'iscrizione al percorso Orientamatica presso l'Università Bocconi di Milano.

Durante il terzo anno la classe ha partecipato ad una visita di istruzione di due giorni a Padova, per attinenza con i programmi di Storia dell'Arte, Storia e Scienze. Inoltre sono state proposte su base volontaria la partecipazione alle giornate FAI di primavera e l'adesione al progetto Art&Science.

Ogni anno è stata data agli alunni la possibilità di iscriversi alle competizioni studentesche a cui aderisce il nostro Istituto per le discipline Matematica, Biologia, Scienze della Terra, Chimica e Fisica.

Esperienze svolte nell'ambito dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO – ex ASL)

I PCTO sviluppano le competenze trasversali e contribuiscono ad esaltare la valenza formativa dell'orientamento in itinere, laddove pongono gli studenti nella condizione di maturare un atteggiamento di graduale e sempre maggiore consapevolezza delle proprie vocazioni, in funzione del contesto di riferimento e della realizzazione del proprio progetto personale e sociale, in una logica centrata sull'auto-apprendimento.

Come previsto nel Decreto n. 62/2017 i PCTO diventa parte integrante del colloquio all'Esame di Stato, per cui il candidato dovrà esporre, mediante una breve relazione e/o un elaborato multimediale, le esperienze svolte del proprio percorso mettendo in luce:

- natura e caratteristiche delle attività
- relazione tra attività e competenze specifiche e trasversali acquisite,
- riflessione in un'ottica orientativa sulla significatività e sulla ricaduta di tali attività sulle opportunità di studio e/o di lavoro post-diploma.

Nella progettazione e durante il percorso lo studente è stato seguito da un tutor interno e/o da un Referente di Progetto.

Le ore effettuate sono il risultato di:

- ore di formazione in aula costituite da incontri con esperti, approfondimenti curriculari volti a prepararsi al contesto lavorativo, visite di orientamento e partecipazione a convegni finalizzati alla formazione,
- ore di attività o progetti presso enti o associazioni ospitanti.

Progetto PCTO: classe 3[^] - indirizzo Liceo delle Scienze Applicate

Il percorso ha l'obiettivo di arricchire l'Offerta agli studenti, favorirne l'orientamento in uscita, ma anche promuovere l'autostima e l'auto-organizzazione. In particolare, I.I.S. Geymonat ha scelto, per le classi 3[^], di sviluppare le "soft skills", o competenze di Cittadinanza che, già oggi, possono aiutare la crescita degli alunni e porteranno, un domani, a permettere ai futuri diplomati/laureati di avere un valore aggiunto nel proprio CV e risorse spendibili nel mondo del lavoro e, in genere, nella vita futura. Le competenze su cui è stato sviluppato il progetto sono: collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, organizzare il lavoro, dimostrare motivazione prosociale, dimostrare capacità di dare valore alla solidarietà,

alla reciprocità e alla gratuità, gestire se stessi e le relazioni in un contesto non scolastico, assumere comportamenti che non mettano a rischio la sicurezza propria e altrui, gestire situazioni problematiche.

Il percorso, attuato nella classe 3^a, ha previsto, in particolare, la partecipazione degli studenti alle attività di enti no-profit negli ambiti di: protezione civile, assistenza anziani, assistenza disabili, accompagnamento bambini, supporto a iniziative benefiche, valorizzazione e cura del territorio e del suo patrimonio artistico e culturale. Le attività sono state scelte da ogni alunno seguendo un principio di appartenenza ad un'area territoriale e valorizzandone la personale sensibilità ad un tema ben preciso. Formazione con docenti ed esperti hanno completato questa prima parte del progetto.

Progetto PCTO: classe 4^a - indirizzo Liceo delle Scienze Applicate

Il percorso di PCTO delle classi quarte liceo vuole riprendere e sviluppare ulteriormente l'esperienza svolta nella classe terza anche se con un approccio diverso.

Vengono maggiormente sottolineate l'autonomia organizzativa e progettuale degli studenti, che dovranno essere in grado di mettere in gioco le loro capacità, quali: la capacità di comunicare, la capacità di rappresentare eventi e fenomeni e di analizzarli qualitativamente e quantitativamente, la consapevolezza dei limiti della tecnologia, la capacità di confrontarsi con una struttura organizzativa e con le problematiche gestionali di un'organizzazione, la capacità di lavorare in team cogliendo le potenzialità della collaborazione e della condivisione delle competenze professionali, la capacità di lavorare essendo consapevoli dell'importanza dell'empatia. L'attività svolta è stata di formazione su due piattaforme: "Eni Learning" e "Che impresa, ragazzi!".

Gli studenti che hanno seguito il percorso di "Eni Learning" hanno affrontato le tematiche proprie di una grande impresa e hanno acquisito familiarità con i temi legati all'energia. Gli studenti di "Che impresa, ragazzi!", percorso offerto dalla Fondazione per l'Educazione Finanziaria e al Risparmio FeduF, hanno seguito il processo sotteso alla realizzazione di un'idea imprenditoriale nell'ottica di trasversalità e trasferibilità delle abilità in compiti e ambienti di lavoro diversificati. Al termine delle attività, ogni alunno ha esposto una sua rielaborazione personale dei temi affrontati. Alcuni alunni hanno partecipato a laboratori universitari.

Progetto PCTO: classe 5^a - indirizzo Liceo delle Scienze Applicate

Nel corso del quinto anno il progetto PCTO dell'I.I.S. Geymonat è di orientamento al percorso post-diploma. A partire dall'analisi delle competenze acquisite nel proprio percorso scolastico e di alternanza scuola-lavoro, gli alunni sono accompagnati nella scelta degli studi universitari, ITS o attività lavorative. Gli studenti hanno partecipato a distanza a fiere/open-day universitari, presentazioni di orientamento su competenze e ITS.

Insegnamento trasversale di educazione civica

Il Consiglio di classe ha realizzato, in coerenza alla Legge n. 92 del 20 agosto 2019 e al D.M. 35 del 22 giugno 2020, percorsi per l'insegnamento trasversale dell'Educazione civica. La nuova disciplina sostituisce Cittadinanza e Costituzione e introduce rispetto ad essa significativi elementi di novità, quali il carattere trasversale dell'insegnamento, l'individuazione di un maggior numero di nuclei tematici e traguardi, l'equiparazione alle altre discipline sul piano della valutazione e l'introduzione di una quota oraria minima annuale di 33 ore, da svolgersi nell'ambito del monte ore complessivo previsto dagli ordinamenti vigenti per ciascun anno di corso.

L'Educazione civica si propone di contribuire a formare cittadini responsabili e attivi e a promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale delle comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri. Nello specifico la disciplina sviluppa la conoscenza della Costituzione italiana e delle istituzioni dell'Unione europea per sostanziare, in particolare, la condivisione e la promozione dei principi di legalità, cittadinanza attiva e digitale, sostenibilità ambientale e diritto alla salute e al benessere della persona.

Nel rispetto dell'articolo 2, comma 3 della legge 92/2019 e dell'allegato A (Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica) del D.M. 35/20 che sottolineano il carattere trasversale del nuovo insegnamento, nel nostro istituto lo stesso non è stato affidato ad un singolo docente, ma ai Consigli di classe.

Nell'elaborare il curricolo, inoltre, pur cercando di far convergere laddove possibile più discipline su uno specifico asse o nucleo tematico, si è preferito valorizzare temi e traguardi dell'educazione civica già impliciti negli epistemi delle diverse discipline e in particolare negli argomenti previsti dalle stesse per ciascun anno di corso. Tale soluzione non solo ha consentito di ottimizzare tempo ed energie in un anno complicato dal punto di vista didattico come quello che sta per concludersi, ma permette anche di valorizzare il potenziale educativo delle singole discipline e di far approfondire ogni anno agli studenti un numero significativo di temi per ciascuno dei tre nuclei fondamentali previsti dalla normativa: Costituzione, cittadinanza digitale e sviluppo sostenibile.

In linea con tale impostazione di base, le programmazioni iniziali di Educazione civica sono state elaborate per classi parallele prevedendo però una prima parte comune, relativa ad attività d'istituto e a discipline presenti in tutti gli indirizzi, quali Italiano, Storia, Inglese e Scienze Motorie, e una seconda parte declinata invece in maniera differente per ciascun indirizzo, a seconda delle discipline e dei programmi previsti per lo stesso dagli ordinamenti vigenti. Per la descrizione degli argomenti affrontati e delle attività svolte da ciascuna classe si rimanda all'apposita sezione del presente documento.

Infine, in accordo con la natura del nuovo insegnamento e con i traguardi di competenza riportati nell'allegato C del D.M. 35/20, per l'elaborazione della griglia di valutazione si è scelto di declinare i seguenti indicatori: conoscenza del tema; pensiero critico e formulazione di ipotesi e strategie risolutive; impegno e partecipazione.

ARGOMENTI SVOLTI IN EDUCAZIONE CIVICA DALLE DIVERSE DISCIPLINE

Periodo: trimestre.

Tema	Materia e docente	Ore svolte
Istruzione e lavoro minorile	Inglese, Margon	4
Doping	Scienze Motorie, Fabbro	4
Virus e malattie virali	Scienze, Broglia	4
La Costituzione	Storia, Gatti	2
Regolamento d'Istituto, patto di corresponsabilità, Statuto delle studentesse e degli studenti	Italiano, Gatti	1
Parità di genere - contrasto alla violenza sulle donne	Italiano, Gatti	2

Giornata internazionale per l'eliminazione della violenza contro le donne (25 novembre)	Filosofia, Lanfranchi	1
---	-----------------------	---

Periodo: pentamestre.

Tema	Materia e docente	Ore svolte
Art. 9 della Costituzione. Cos'è l'Unesco; i siti del Patrimonio mondiale dell'umanità. L'arte per la collettività come impegno civile (i casi di Banksy e Ai Weiwei).	Disegno e Storia dell'Arte, Dambrosio	3
Benzina verde	Chimica, Viganò	2
Le organizzazioni Internazionali	Storia, Gatti	3
Social e fake news: "The social dilemma" (visione del documentario, ripresa)	Progetto Bullismo e Cyberbullismo + Informatica, Prodocimi	3
Giornata della Memoria e dell'Impegno in ricordo delle vittime delle mafie (21 marzo)	Religione, Petruzzella	1
Giornata della Memoria (27 gennaio)	Storia, Gatti	3

Parte 2^a. Preparazione al colloquio e simulazione

Preparazione al colloquio

Gli studenti hanno seguito attività utili a sviluppare maggiormente le competenze relative all'espressione orale dei contenuti e alle capacità argomentative, integrando in un discorso organico le diverse discipline. Sono stati inoltre sollecitati a riflettere sull'esperienza di PCTO mettendola in relazione, ove possibile, con il proprio percorso di studi.

Per aiutare gli studenti a preparare il colloquio d'esame sono state proposte le seguenti iniziative:

TIPO DI ATTIVITÀ	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO
Progetto "Colloquiamo"	L'attività proposta intende aiutare gli alunni a sostenere con successo il colloquio dell'Esame di Stato offrendo loro strumenti utili a sviluppare maggiormente le competenze relative all'esposizione orale dei contenuti e alla capacità argomentativa, potenziando i seguenti aspetti:
Supporto alla compilazione del curriculum dello studente	Viene reso disponibile il curriculum dello studente che deve contenere l'elenco delle competenze con particolare riferimento alle attività professionali, culturali, artistiche e di pratiche musicali, sportive e di volontariato, svolte in ambito extra scolastico.
Supporto alla redazione della presentazione PCTO	Viene reso disponibile un Vademecum redatto per gli studenti sulle modalità di preparazione al colloquio orale dell'esame di maturità in riferimento alla relazione PCTO. Il documento prevede indicazioni di riflessione e metodologie con cui articolare e strutturare la propria presentazione. Al termine dell'intervento gli alunni potranno produrre un Power Point da presentare al colloquio dell'Esame di Stato

Simulazione del colloquio

Sarà effettuata una simulazione del colloquio in data 28/05/2021.

La simulazione sarà svolta per due candidati.

Parte 3^a. Programmazione per singole discipline

DISCIPLINA:	ITALIANO	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Gatti Serena	CLASSE:	5 [^] sc
LIBRO DI TESTO:	G. Armellini, A. Colombo, L. Bosi, M. Marchesini, <i>Letteratura e testi</i> , Edizione rossa, Zanichelli Vol.2, Vol. 3a, Vol. 3b		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti	Esprimersi in forma orale con chiarezza e proprietà lessicale, variando l'esposizione in base ai diversi contesti e scopi. Partecipare ad una discussione in modo propositivo. Organizzare e motivare un ragionamento. Illustrare ed interpretare in termini essenziali un fenomeno culturale. Assumere un atteggiamento critico e consapevole sia nei confronti dei contenuti appresi, sia nei confronti della realtà stessa. Padroneggiare le dinamiche emotive in contesti comunicativi formali ed informali
Leggere, comprendere e interpretare testi di vario tipo	Comprendere e analizzare testi appartenenti a generi differenti, in prosa e in poesia. Comprendere le molteplici sfaccettature di personaggi complessi. Comprendere le sfumature di significato delle parole. Comprendere e confrontare le differenti funzioni delle didascalie. Confrontare differenti concezioni del mondo e scelte di rappresentazione della realtà operate da autori in diverse epoche e, in particolare, nel Novecento.
Produrre testi scritti di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi	Produrre testi sotto forma di parafrasi, sintesi e analisi del testo. Produrre testi sotto forma di commento. Produrre testi espositivi e argomentativi.

2. COMPETENZE DI CITTADINANZA TRASVERSALI

Competenze di cittadinanza	Abilità
Comunicare Comprendere messaggi di genere diverso e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi mediante diversi supporti. Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti	Esporre i contenuti, utilizzando un lessico adeguato al contesto comunicativo. Progettare la comunicazione e utilizzare diversi linguaggi e supporti, sulla base delle finalità richieste. Argomentare la propria opinione, esprimendo considerazioni personali e utilizzando diversi riferimenti culturali.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Giacomo Leopardi

La vita e le idee

La ricerca del vero

Il ritorno alla poesia

I Canti

L'infinito

Il sabato del villaggio

La Ginestra o il fiore del deserto (in particolare i va. 1-68; 98-135; 158-194; 202-236; 289-317).

Le Operette morali:

Dialogo della Natura e di un Islandese

Il secolo del romanzo dell'Ottocento

Il realismo romantico

Charles Dickens, *Coke Town* da *Tempi difficili* (testo fornito dall'insegnante)

Secondo Ottocento

La scienza e l'evoluzionismo

Il positivismo

La crisi della ragione

I letterati e la società borghese

Le poetiche della lirica

C. Baudelaire, *La perdita d'aureola*

Le poetiche della narrativa

La narrativa nell'età del Naturalismo

Da Flaubert al Naturalismo

Emile Zola, *La stireria*, da *L'Assomoir*

La reazione al naturalismo e l'estetismo

Oscar Wilde, *Un nuovo edonismo* da *Il ritratto di Dorian Grey*

La poesia: la nascita della poesia moderna e il Simbolismo

C. Baudelaire, *Corrispondenze*

C. Baudelaire, *L'albatro* da *I fiori del male*

C. Baudelaire, *Spleen* da *I fiori del male*

La Narrativa in Italia: Verismo e dintorni

Giovanni Verga

La vita

Le opere

Vita dei campi

Rosso Malpelo

Fantasticheria: l'ideale dell'ostrica

I Malavoglia

La fiumana del progresso da La prefazione ai Malavoglia

Come le dita della mano

Mastro-don Gesualdo

La morte di Mastro don Gesualdo

Novelle rusticane

La Roba

Giovanni Pascoli

La vita e le idee

La poetica del fanciullino

Lo stile

Myricae

X agosto

L'assiuolo

Canti di Castelvecchio

Il gelsomino notturno

Gabriele D'Annunzio

La vita inimitabile

Un'opera multiforme

Il piacere

Don Giovanni e Cherubino

La vita come opera d'arte

Le Laudi

La pioggia nel pineto da Alcyone

Il primo Novecento

Il pensiero della crisi

Le scienze umane e la psicanalisi

Le Avanguardie

Futurismo

F. T. Marinetti, *Il manifesto del futurismo*

F. T. Marinetti, *All'automobile da corsa*

Luigi Pirandello

Le idee

Le opere

Il sentimento del contrario da *L'umorismo*

Novelle per un anno

Il treno ha fischiato

Il fu Mattia Pascal

Un caso strano e diverso

Lo strappo nel cielo di carta

Io e l'ombra mia

Italo Svevo

La vita e le idee

La coscienza di Zeno

Il fumo

L'esplosione finale

Giuseppe Ungaretti

La vita e le idee

La poetica

L'Allegria

Fratelli

San Martino del Carso

Veglia

Eugenio Montale

La vita e la poetica

È ancora possibile la poesia? Stralci del discorso tenuto al conferimento del Premio Nobel nel 1975

Ossi di seppia

Spesso il male di vivere ho incontrato

La narrativa in Europa: il ruolo dell'intellettuale (materiale fornito dal docente)

DISCIPLINA:	STORIA	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Gatti Serena	CLASSE:	5 ^{sc}
LIBRI DI TESTO:	M. Fossati, G. Luppi, E. Zanette, <i>Spazio pubblico</i> Dall'Antico regime alla società di massa, Pearson, Vol.2 M. Fossati, G. Luppi, E. Zanette, <i>Spazio pubblico</i> Il Novecento e il mondo contemporaneo, Pearson, Vol. 3		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
Individuare peculiari aspetti socio-economici e culturali della storia e utilizzarli come strumento per cogliere relazioni/differenze fra passato e presente.	Utilizzare fonti, documenti e testi storiografici di varia complessità, per ricavare informazioni su fenomeni o eventi di natura storica.
Acquisire una progressiva consapevolezza civica nello studio dei caratteri sociali e istituzionali del tempo passato.	Applicare il metodo delle scienze storiche per comprendere i mutamenti e i processi di trasformazione politici e socio-economici. Effettuare confronti fra diversi modelli culturali in un'ottica interculturale.

2. COMPETENZE DI CITTADINANZA TRASVERSALI

Competenze di cittadinanza	Abilità
Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.	Reperire informazioni in diversi ambiti e attraverso diversi strumenti. Confrontare fonti e documenti. Valutare l'attendibilità e la significatività dei dati informativi acquisiti. Interpretare criticamente /rielaborare le informazioni.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Volume 2

Unità 4: *L'Europa e il mondo alla metà dell'Ottocento*

Le Grandi ideologie ottocentesche

La società libera: il discorso liberale

La società giusta: il discorso democratico e socialista

La svolta del Quarantotto
Le rivoluzioni europee
Le rivoluzioni nell'area tedesca
L'unificazione tedesca
L'Europa degli Imperi, la guerra in Crimea

Unità 5: *L'unificazione italiana*

I programmi politici del Risorgimento
La prima Guerra d'indipendenza e le repubbliche
Il Piemonte di Cavour, Cavour e il problema italiano; la partecipazione alla guerra di Crimea
Cavour e Napoleone III: gli accordi di Plombiers
La Seconda guerra di indipendenza e i plebisciti
La spedizione dei Mille e la nascita del Regno d'Italia
Il Veneto e Roma
Le istituzioni dell'Italia unita, la Destra storica
La politica economica e sociale

Unità 6: *Industrie, nazioni e imperi*

La seconda rivoluzione industriale
Un nuovo capitalismo
L'avvento della società di massa
Democrazia e partiti di massa

Analisi delle fonti e confronto:
Leone XIII, *La Rerum novarum*
K. Marx, *Il manifesto del Partito comunista*

L'imperialismo: caratteri generali
La spartizione dell'Africa
Razzismo e antisemitismo

Il governo della Sinistra (in sintesi, materiale fornito dall'insegnate)
La politica estera: la Triplice alleanza
L'espansione coloniale

Volume 3

Unità 1: *il Novecento, la Grande guerra e la Rivoluzione russa*

Le tensioni imperialistiche tra le grandi potenze
Le crisi marocchine
La rivoluzione del 1905 e i soviet
Le guerre balcaniche del 1912-13
Una pesante eredità

L'Italia giolittiana
La svolta di Giolitti e le riforme
Il nazionalismo, la guerra di Libia, la caduta di Giolitti

La trappola delle alleanze, La Prima Guerra mondiale

Il primo anno di guerra e il genocidio degli armeni
Tra governo e piazza: l'intervento italiano

Guerra di logoramento

Il conflitto nel 1916-1917

Svolta all'Est; La rivoluzione russa e la nascita dell'Urss
La rivoluzione di febbraio e il crollo dello zarismo
I bolscevichi e la Rivoluzione d'ottobre
La guerra civile e il comunismo di guerra

Unità 2: *il dopoguerra e gli anni venti*

La pace difficile. La nuova Europa di Versailles

L'eredità della trincea
Cultura e politica in un'età di crisi

La rabbia dei vinti
La Repubblica di Weimar

Il dopoguerra dei vincitori
I "ruggenti anni venti" negli Stati Uniti

Un vincitore in crisi. Il dopoguerra in Italia
Crisi economica e lotte sociali
La "vittoria mutilata"
Il 1919

Come crolla uno stato liberale
Il partito-milizia: l'ascesa del fascismo
Dalla marcia su Roma alla dittatura

Unità 3: *gli anni trenta, l'età della crisi e dei totalitarismi*

La crisi del 1929

New Deal. Le democrazie di fronte alla crisi
Roosevelt e il New Deal

Tutto è nello stato. Il totalitarismo fascista.
La dittatura totalitaria fascista
Stato, partito, società
L'antifascismo

Le battaglie del regime. Economia, guerra d'Etiopia, leggi razziali
La politica economica
La guerra d'Etiopia
Le leggi razziali

Morte di una democrazia. L'ascesa del nazismo

L'ascesa al potere del nazismo

Potere, popolo e razza. Il totalitarismo nazista

Modernizzazione e terrore. Il totalitarismo staliniano (in sintesi)

Controllare e manipolare. Totalitarismo e consenso (in sintesi)

Unità 4: *la Seconda guerra mondiale e le sue eredità*

Verso la guerra. Dittature e autoritarismi alla fine degli anni trenta

La guerra civile spagnola (sintesi)

Il collasso dell'ordine europeo

La guerra dell'Europa al mondo

Da Stalingrado a Hiroshima. Il crollo dell'Asse (1942-1945)

Per una nuova Italia. Resistenza e Guerra di Liberazione

Shoah. La distruzione degli Ebrei

Dopo la catastrofe. Le eredità della guerra.

DISCIPLINA:	MATEMATICA	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Baietta Stefano	CLASSE:	5 ^{sc}
LIBRO DI TESTO:	L. Sasso, <i>La Matematica a Colori</i> , Edizione blu, vol. 5, ed. Petrini		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
Comprendere e utilizzare il linguaggio specifico e i metodi propri della matematica.	Comunicare utilizzando linguaggi specifici nei vari contesti. Utilizzare il linguaggio algebrico, analitico e quello proprio del calcolo infinitesimale anche per descrivere situazioni reali.
Comprendere in profondità gli aspetti concettuali della disciplina, senza perdere di vista gli aspetti applicativi.	<p>Interpretare e rappresentare i concetti di limite, derivata, e integrale definito.</p> <p>Comprendere il concetto di massimo e minimo e applicarlo all'ottimizzazione di situazioni reali.</p> <p>Comprendere il concetto di equazione differenziale e di sue soluzioni.</p>
Analizzare criticamente le strutture logiche coinvolte, i modelli utilizzati e la coerenza dei risultati ottenuti	<p>Costruire il grafico di funzioni, analizzando la coerenza tra il grafico e i risultati ottenuti con il calcolo di limiti, e delle derivate.</p> <p>Operare con integrali definiti e indefiniti, analizzando e interpretando graficamente i risultati ottenuti.</p> <p>Risolvere problemi di massimo e di minimo, individuare il modello risolutivo e analizzare la coerenza dei risultati ottenuti.</p>

2. COMPETENZE DI CITTADINANZA TRASVERSALI

Competenze di cittadinanza	Abilità
Risolvere problemi	Analizzare e comprendere situazioni reali. Individuare i modelli matematici e le strategie utili per risolvere le situazioni proposte, verificando la coerenza dei risultati ottenuti.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

LIMITI DI FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE

Richiami sui limiti: casi principali, lettura di grafici.

Algebra dei limiti, calcolo di limiti, limiti delle funzioni algebriche e delle funzioni trascendenti.

Le diverse forme di indecisione ed i metodi per risolverle.

I limiti notevoli, con relative dimostrazioni.
Limite da destra e limite da sinistra. Limite per difetto e limite per eccesso.
I limiti per ricercare gli asintoti orizzontali e verticali di una funzione.
Concetto intuitivo di equivalenza asintotica e gerarchie di infiniti.

CONTINUITÀ

Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo.
Punti singolari di una funzione e classificazione delle singolarità.
Teoremi sulle funzioni continue in intervalli chiusi e limitati: teorema di Bolzano o degli zeri, teorema di Weierstrass o degli estremi, teorema di Darboux o dei valori intermedi.
Continuità e funzione inversa; condizione necessaria e sufficiente per l'invertibilità di funzioni continue.
Metodo di bisezione per la ricerca delle soluzioni approssimate di una equazione (o degli zeri di una funzione).
Ricerca degli asintoti obliqui di una funzione.

LA DERIVATA

Definizione e significato geometrico del rapporto incrementale di una funzione relativo ad un punto e ad un incremento.
Definizione e significato geometrico di derivata di una funzione in un punto. Calcolo della derivata di una funzione utilizzando la definizione.
Continuità e derivabilità, punti stazionari.
Relazioni tra il grafico di una funzione e quello della sua derivata.
Derivate delle funzioni fondamentali, con dimostrazioni.
Algebra delle derivate: derivata della somma algebrica di funzioni, derivata del prodotto di funzioni, derivata del quoziente di funzioni.
Derivata della funzione composta.
Derivata della funzione esponenziale con base ed esponente variabili.
Derivata della funzione inversa.
Derivate di ordine superiore.
Applicazione del concetto di derivata: determinazione della retta tangente e della retta normale ad una curva in un punto, angolo formato da due curve, condizioni di tangenza tra curve.
Classificazione e studio dei punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi, punti di flesso a tangente verticale.
Applicazione delle derivate alla fisica: cinematica del punto materiale in un moto vario, problemi in ambito geometrico risolvibili con le derivate.

MASSIMI, MINIMI E FLESSI

Definizione di massimo e minimo relativi e assoluti di una funzione.
Funzione crescente o decrescente in un intervallo. Studio del segno della derivata prima per la ricerca degli intervalli di monotonia di una funzione.
Ricerca dei punti di massimo o di minimo stazionari e dei punti di flesso a tangente orizzontale.
Studio del segno della derivata seconda per la ricerca degli intervalli di concavità e convessità di una funzione.
Punti di flesso a tangente obliqua, tangente inflessionale.
Risoluzione di problemi di ottimizzazione in ambito geometrico (geometria del piano, geometria dello spazio, geometria analitica, trigonometria) e nella realtà.

TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

Teorema di Fermat, teorema di Rolle, teorema di Lagrange e relativi corollari, loro utilità e significato.
Teorema di de l'Hôpital e sue applicazioni alla risoluzione di forme di indecisione di limiti.

LO STUDIO DI FUNZIONE (GRAFICO PROBABILE)

Schema per lo studio del grafico di una funzione, esempi di studio di funzione.
Relazioni tra il grafico di una funzione ed il grafico della sua derivata.

L'INTEGRALE INDEFINITO

Definizioni di primitiva di una funzione e di integrale indefinito.
Relazioni tra il grafico di una funzione e quello di una sua primitiva.
Integrali indefiniti immediati.
La linearità dell'integrale indefinito.
Integrazione per scomposizione.
Integrazione delle funzioni composte.
Integrazione per sostituzione.
Integrazione per parti.
Integrazione delle funzioni razionali frazionarie (denominatore di primo grado e di secondo grado).

L'INTEGRALE DEFINITO

Definizione di integrale definito come limite di una somma di Riemann e suo significato geometrico.
Proprietà dell'integrale definito (tra cui linearità, additività rispetto all'intervallo di integrazione, monotonia rispetto alla funzione integranda).
Il primo teorema fondamentale del calcolo integrale.
Calcolo di integrali definiti.
Applicazioni degli integrali al calcolo delle aree di regioni di piano delimitate da due o più funzioni.
Applicazioni degli integrali al calcolo dei volumi dei solidi: metodo delle sezioni, metodo dei gusci cilindrici, volumi dei solidi di rotazione.
Definizione di valore medio di una funzione in un intervallo $[a; b]$. Teorema del valore medio integrale.
Integrali impropri o generalizzati di funzioni illimitate e/o su intervalli illimitati.
La funzione integrale.
Il secondo teorema fondamentale del calcolo integrale e applicazioni.

LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Definizione di equazione differenziale, concetto di soluzione di una equazione differenziale.
Esempi di equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili e problemi di Cauchy.

DISCIPLINA:	FISICA	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Toffolo Francesco	CLASSE:	5 ^{sc}
LIBRO DI TESTO:	U. Amaldi. <i>L'Amaldi per i licei scientifici.blu.</i> Vol.3 – Ed. Zanichelli		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
Riconoscere o stabilire relazioni nell'analisi dei fenomeni	Analizzare la situazione proposta Individuare le parti significative del fenomeno Evidenziare le connessioni
Formulare ipotesi in base ai dati forniti	Individuare le grandezze fisiche significative della situazione proposta Formulare ipotesi sulla relazione tra le grandezze considerate Giustificare le motivazioni delle scelte effettuate Interpretare i dati Giungere a conclusioni per validare il modello utilizzato
Rappresentare e/o descrivere fenomeni, concetti, procedure	Utilizzare un linguaggio specifico nella descrizione di fenomeni, concetti, procedure Rappresentare graficamente gli andamenti delle grandezze

2. COMPETENZE TRASVERSALI

Competenze Trasversali	Abilità
Risolvere problemi	Individuare i dati inerenti Rappresentare fisicamente il problema Formalizzare il procedimento risolutivo Valutare la fondatezza della soluzione

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

L'elettromagnetismo

- La corrente indotta
- La legge di Faraday-Neumann-Lenz (dim)
- L'induzione e l'induttanza (dim) e densità di energia nell'induttore
- I circuiti RL (in corrente continua) (dim e grafici)
- I trasformatori e la mutua induzione

Circuiti in corrente alternata

- Alternatore
- Circuito puramente resistivo, potenza media assorbita, valori efficaci di corrente e tensione

- Circuiti puramente resistivi, induttivi e capacitivi in corrente alternata
- L'impedenza e lo sfasamento tensione-corrente
- Circuito RLC: risoluzione e potenza dissipata

Le onde elettromagnetiche

- Definizioni di energia e densità di energia del campo magnetico ed elettrico
- Sintesi di Maxwell: circuitazione del campo elettrico, corrente di spostamento (dim), termine mancante (dim)
- Densità di energia totale e media trasportata da un'onda elettromagnetica,
- Intensità e velocità della luce
- Quantità di moto e pressione di radiazione
- Polarizzazione

La relatività di Einstein

- Contraddizione apparente tra la meccanica classica e l'elettromagnetismo: postulati della relatività
- Trasformate di Lorentz
- Simultaneità e dilatazione dei tempi (dim)
- Contrazione delle lunghezze (dim)
- Composizione delle velocità (dim)
- Lo spazio-tempo di Minkowski: grafico e invariante (dim) (no esercizi)
- Massa a riposo, secondo principio della dinamica
- Energia cinetica, energia totale
- Invariante E-p

Dalla Fisica classica alla Fisica moderna

- Modello atomico di Thomson a panettone
- Esperienza di Rutherford e modello planetario
- Esperienza di Millikan per la determinazione della carica dell'elettrone

La Fisica quantistica

- La radiazione del corpo nero, la legge di Wien e l'ipotesi di Planck
- I fotoni e l'effetto fotoelettrico: interpretazione di Einstein, energia cinetica massima, quantità di moto di un fotone, corrente di saturazione e potenziale di arresto
- La diffusione e l'effetto Compton
- Lo spettro dell'atomo di idrogeno e legge di Rydberg
- Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno: orbite (dim), velocità (dim) ed energie permesse (dim)
- L'ipotesi di De Broglie e il dualismo onda e particella (dim)
- Principio di indeterminazione di Heisenberg
- Cenni alle funzioni d'onda ed equazione di Schrödinger

La Fisica Nucleare (cenni)

- Numero di massa atomica, energia di legame e giustificazione del difetto di massa
- Decadimento alfa e beta
- Legge del decadimento (dim). Tempo di dimezzamento e vita media
- Decadimento gamma

DISCIPLINA:	INGLESE	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Margon Giulia	CLASSE:	5 [^] sc
LIBRI DI TESTO:	<i>Time Machines 1-2</i> , S. Maglioni, M. Bruzzo, G. Thomson, G. Corrado, Dea Scuola. <i>English Invalsi Trainer</i> , Dea Scuola		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
Comprendere testi orali attinenti ad aree di interesse e aspetti relativi alla cultura dei paesi anglofoni (listening).	Sa comprendere sia il contenuto globale sia alcune informazioni specifiche; sa riconoscere registri e funzioni linguistiche.
Comprendere testi scritti attinenti ad aree di interesse e aspetti relativi alla cultura dei paesi anglofoni (reading).	Sa riconoscere le principali tipologie testuali. Sa utilizzare le tecniche di scanning and skimming. Sa dedurre il significato di termini non noti dal contesto.
Produrre testi orali strutturati per riferire fatti, descrivere fenomeni e situazioni, sostenere opinioni con le opportune argomentazioni (speaking).	Sa descrivere fenomeni e processi e situazioni; sa argomentare, paragonare, sintetizzare ed analizzare.
Produrre testi scritti strutturati per riferire fatti, descrivere fenomeni e processi e situazioni, sostenere opinioni con le opportune argomentazioni (writing).	Sa descrivere fenomeni e processi e situazioni; sa argomentare, paragonare, sintetizzare ed analizzare. Sa distinguere ed utilizzare le principali tipologie testuali.
Partecipare a conversazioni e interagire nella discussione in maniera adeguata agli interlocutori e al contesto (interaction = listening + speaking).	Esprimere ed argomentare le proprie opinioni su argomenti generali, di studio e di lavoro.

2. COMPETENZE DI CITTADINANZA TRASVERSALI

Competenze di cittadinanza	Abilità
Comunicare	1.1 Usare una terminologia appropriata 1.2 Comprendere il messaggio 1.3 Comunicare con la scrittura o con altre forme espressive

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

The Romantic Age: historical, social and cultural context

Mary Shelley: life and literary production

From *Frankenstein*: “What was I?” – Chapter 13

The Victorian Age: historical, social and cultural context

Charles Dickens: life and literary production

From *Hard Times*: “A Man of Realities”- Chapter 2

“Coketown” - Chapter 5

Dead Poets Society (video + discussion)

Workhouses

From *Oliver Twist*: “Jacob’s Island” – Chapter 50

Robert Louis Stevenson: life and literary production

From *The Strange Case of Dr Jekyll and Mr. Hyde*: “Dr Jekyll’s first experiment” – Chapter 10

Oscar Wilde: life and literary production

From *The Picture of Dorian Gray*: “I would give my soul for that” - Chapter 2

Wilde’s Aphorisms

Art for Art’s Sake: from Des Esseintes to Dorian Gray

Dandyism through the Ages

The 20th century: historical, social and cultural context

Modernism: Modernist fiction, the stream of consciousness

James Joyce: life and literary production

From *Dubliners*: “A Man had died for her Sake” (*The Dead*), “Eveline” (document)

From *Ulysses*: “I was thinking of so many things” (*Molly’s Monologue*)

Virginia Woolf: life and literary production

From *Mrs Dalloway*: “She would not say ...”

“The Hours”: cenni al libro/film

George Orwell: life and literary production

From *1984*: “Big Brother is watching you” – Chapter 1

“The Giver”: cenni al libro/film

War poets:

Rupert Brooke: *The Soldier*

Wilfred Owen: *Anthem for Doomed Youth; Dulce et Decorum est; Futility*

Siegfried Sassoon: *Suicide in the Trenches*

F. Scott Fitzgerald: life and literary production

From *The Great Gatsby*: “Death of a Dream” – Chapter 8

Jack Kerouac: life and literary production

From *On the Road*: “Clear to the top of the world” – Chapter 9

Per ogni autore sono stati visionati power point e/o video per ampliare e approfondire le tematiche trattate.

Sono stati svolti esercizi di comprensione scritta e orale in preparazione alla prova **Invalsi**.

È stato svolto un modulo di **Educazione Civica** in lingua inglese relativo al tema del “Child Labour”, per il quale sono stati visionate scene dai musicals “Oliver” e “Newsies”, è stato letto l’articolo online “Child labour: not gone but forgotten” e sono state commentate foto e filmati inerenti a questa tematica.

DISCIPLINA:	DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
--------------------	-----------------------------------	-------------------	-------------------------

DOCENTE:	Dambrosio Ferdinando	CLASSE:	5 [^] sc
-----------------	----------------------	----------------	-------------------

LIBRI DI TESTO:	<ul style="list-style-type: none"> • “OPERA architettura e arti visive nel tempo” vol. 4 Dal Barocco all’Impressionismo, Colombo, Dionisio, Onida, Savarese ed. Bompiani • “OPERA architettura e arti visive nel tempo” vol. 5 Dal Postimpressionismo all’arte del presente, Colombo, Dionisio, Onida, Savarese ed. Bompiani
------------------------	--

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
L1 Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.	Riconosce, interpreta ed effettua confronti tra le diverse forme di espressione artistica. Utilizza la terminologia e la sintassi descrittiva appropriata.
L5 Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico.	Colloca opere e movimenti artistici secondo le coordinate spazio/ tempo. Opera collegamenti tra contesto artistico/culturale e storico/sociale di riferimento. Conosce e comprende il significato e il valore del patrimonio artistico italiano e internazionale da tutelare, proteggere e valorizzare.

2. COMPETENZE TRASVERSALI

Competenze Trasversali	Abilità
C8 Acquisire ed interpretare l'informazione.	Possiede un patrimonio di conoscenze e di nozioni di base, è capace di ricevere, procurarsi e gestire nuove informazioni. Interpreta criticamente l'informazione ricevuta in ambito artistico e sa condurre una corretta analisi attraverso i diversi strumenti comunicativi.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

L'arte del Romanticismo europeo

- Definizione critica e storia del termine
- L'individualismo romantico e i concetti di bello e genio
- Nuove categorie dell'estetica romantica: il sublime e il pittoresco

- John Constable:
Flatford Mill
- Joseph William Turner:
Incendio della Camera dei lords e dei comuni il 16 ottobre 1834
- Caspar David Friedrich:
Monaco sulla spiaggia
Viandante sul mare di nebbia
- Théodore Géricault:
La Zattera della Medusa
- Eugène Delacroix:
La Liberà guida il Popolo
- Francesco Hayez:
Il Bacio

Realismo

- Dal paesaggio storico al paesaggio moderno (La Scuola di Barbizon)
- L'istanza del vero come tema sociale
- Jean Millet:
L'Angelus
Le Spigolatrici
- Gustave Courbet:
Gli spaccapietre
Un funerale ad Ornans
- Honoré Daumier:
Il vagone di terza classe

Impressionismo

- Il linguaggio accademico
- la fotografia
- il giapponismo
- L'Impressionismo (temi e luoghi)
- Claude Monet:
Impressione: sole nascente
La Cattedrale di Rouen
- Auguste Renoir:
Ballo al Moulin de la Galette
- Edgar Degas:
Classe di danza
La Tinozza

Divisionismo

- Giuseppe Pellizza da Volpedo:
Il Quarto Stato

Postimpressionismo

- Paul Cézanne:
Natura morta con mele e arance
Le grandi bagnanti

- Georges Seurat:
Una domenica pomeriggio all'isola della Grande-Jatte
- Vincent Van Gogh:
I mangiatori di patate
Autoritratto
Camera da letto
Notte stellata
Campo di grano con corvi
- Edvard Munch:
L'Urlo

Le avanguardie storiche del Novecento

I Fauves

- Henri Matisse:
Donna con cappello
La gioia di vivere
La danza

Die Brücke

- Ludwig Kirchner:
Potsdamer Platz
Marcella

Cubismo

- Pablo Picasso:
Les Demoiselles d'Avignon
Ritratto di Ambroise Vollard
Guernica
- Georges Braque:
Case dell'Estaque

Futurismo

- Umberto Boccioni:
La città che sale
Forme uniche della continuità nello spazio
- Giacomo Balla:
Bambina che corre sul balcone
- Carlo Carrà:
Manifestazione interventista
- Antonio Sant'Elia:
La Città Nuova

Dadaismo

- Hans Arp:
Collage di quadrati composti secondo la legge del caso
- Marcel Duchamp:
Ruota di bicicletta
Fontana
L.H.O.O.Q.

Percorsi inediti della creatività

- Piero Manzoni:

Merda d'artista

Fiato d'artista

La Pop Art

- Andy Warhol:

Barattoli di zuppa Campbell

Car Crash

Merilyn Monroe

- Roy Lichtenstein:

Drowning Girl

- Claes Oldenburg:

Due cheeseburgers con ogni cosa

La Land art

- Robert Smithson:

Spiral Getty (Molo a spirale)

- Walter De Maria:

The Lighting Field (Campo di fulmini)

- Christo e Jeanne-Claude:

Reichstag impacchettato, The Floating Piers

- Alberto Burri:

Il grande Cretto di Gibellina

L'arte alla prova dei problemi della contemporaneità

- **La body Art**

Marina Abramovich

- **L'installazione**

Marina Abramovich (Balkan Baroque)

Tomàs Saraceno (On Space Time)

- **L'Arte nella strada**

Keith Haring (Heart, Free South Africa, Rebel with many cause, Tuttomondo)

Banksy (The Walled Off Hotel, Soldier and girl)

Maurizio Cattelan (Untitled, L.O.V.E.)

- **L'Arte pubblica**

Ai Weiwei (Straight)

Il cinema contemporaneo (Ken Loach, Kaurismaki, Lioret)

Educazione civica

Art. 9 della Costituzione Italiana

Conoscenza e tutela del patrimonio storico artistico italiano

DISCIPLINA:	SCIENZE NATURALI	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Broglia Alfredo	CLASSE:	5 [^] sc
LIBRI DI TESTO:	<ul style="list-style-type: none"> • A.V. Campbell. <i>BIOLOGIA. Concetti e collegamenti. Quinto anno.</i> Pearson-Linx • A.V. Campbell. <i>BIOLOGIA. Concetti e collegamenti. Secondo biennio.</i> Pearson-Linx • Crippa, Fiorani. <i>Sistema Terra EFG. Volume unico 2 ed.</i> A. Mondadori Scuola. 		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere o stabilire relazioni nell'analisi dei fenomeni. • Descrivere e/o rappresentare fenomeni, concetti, procedure utilizzando un linguaggio specifico. • Risolvere problemi e/o situazioni problematiche. • Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale. • Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. 	<p><u>BIOLOGIA</u></p> <p>REGOLAZIONE dell'ESPRESSIONE GENICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere i principali meccanismi di regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti. • Saper descrivere la tecnica dei microarray a DNA ed elencarne alcune applicazioni. • Comprendere la relazione tra ciclo cellulare, espressione di oncogeni, disattivazione di oncosoppressori e sviluppo del cancro. <p>GENETICA dei VIRUS e dei BATTERI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la struttura e le caratteristiche dei virus. • Comprendere le fasi del ciclo riproduttivo di diverse tipologie di virus. • Saper spiegare che cosa sono i retrovirus e perché il virus HIV è un retrovirus, descrivere il ciclo riproduttivo dell'HIV. • Saper descrivere la struttura, il ciclo riproduttivo e le problematiche relazionate al nuovo coronavirus SARS- CoV-2. • Saper descrivere i plasmidi. • Capire le basi della grande variabilità genomica dei batteri. • Comprendere come può avvenire lo scambio di materiale genetico tra i batteri. • Saper definire e confrontare i processi di trasformazione, traduzione e coniugazione. • Saper spiegare perché i plasmidi R rappresentano un serio problema per la salute umana. <p>INGEGNERIA GENETICA e sue APPLICAZIONI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper definire cos'è il DNA ricombinante. • Conoscere strumenti e procedure della clonazione genica. • Comprendere significato e utilità delle librerie genomiche. • Acquisire informazioni sugli OGM e sul loro impiego. • Saper spiegare i diversi metodi di analisi del DNA e le specifiche funzioni di ciascuno. • Saper definire cosa si intende per clone. • Saper spiegare le tecniche di clonazione più comuni.

	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le implicazioni etiche relative alla clonazione <p>METABOLISMO della CELLULA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di metabolismo, anabolismo, catabolismo, via metabolica. • Individuare reagenti, prodotti intermedi e finali, resa energetica delle principali vie metaboliche. • Saper descrivere e spiegare le fasi successive delle principali vie metaboliche. • Comprendere come le cellule utilizzano le molecole introdotte con gli alimenti. <p>-----</p> <p><u>SCIENZE DELLA TERRA</u></p> <p>DINAMICHE della LITOSFERA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere i diversi modelli elaborati nel corso degli ultimi 2 secoli per spiegare la dinamica globale. • Analizzare criticamente i diversi modelli, cogliendone punti di forza e di criticità. • Ricondurre alla teoria unificante della tettonica delle zolle i fenomeni di origine endogena che si verificano sulla Terra.
--	--

2. COMPETENZE TRASVERSALI

Competenze Trasversali	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Individuare collegamenti e relazioni: individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la relazione tra ciclo cellulare, espressione di oncogeni, disattivazione di oncosoppressori e sviluppo del cancro. • Mettere in relazione la struttura e le caratteristiche dei virus a possibili metodi per combattere le infezioni virali. • Mettere in relazione i meccanismi per lo scambio di materiale genetico tra i batteri con le tecnologie del DNA ricombinante. • Mettere in relazione le caratteristiche di batteri, lieviti, piante e animali con le tecniche di ingegneria genetica per ottenere organismi GM di interesse commerciale, utili per la ricerca, in campo agronomico e medico. • Comprendere le potenzialità delle tecniche di clonazione più comuni considerando le implicazioni etiche. • Mettere in relazione le conoscenze dei processi metabolici (respirazione cellulare, fermentazione e fotosintesi) di diversi organismi per comprendere: le potenzialità nella produzione di alimenti, le possibilità di ottenere piante più produttive, le dinamiche dell'atmosfera. • Relazionare processi biochimici (fotosintesi) e climatici (effetto serra) con le conoscenze acquisite in fisica (radiazione elettromagnetica) e in chimica (reazioni redox). • Ricondurre alla teoria unificante della tettonica delle placche i fenomeni di origine endogena che si verificano sulla Terra.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

PROGRAMMA SVOLTO (BIOLOGIA)

LA REGOLAZIONE DELL'ESPRESSIONE GENICA *vol. secondo biennio*

La regolazione genica nei procarioti

- 1 I geni dei procarioti sono attivati e disattivati in risposta a modificazioni ambientali 32
- 2 Nei batteri sono presenti differenti tipi di operoni 33

La regolazione genica negli eucarioti

- 3 L'espressione genica negli eucarioti è regolata a vari livelli 35
- 4 OSSERVARE PER CAPIRE. Il ripiegamento del DNA contribuisce alla regolazione dell'espressione genica 36
- 5 L'eredità epigenetica dipende dalle modificazioni chimiche dei cromosomi 38
- 6 Nelle femmine dei mammiferi, in ogni cellula somatica uno dei due cromosomi X è inattivo 38
- 7 Un complesso di proteine controlla la regolazione dell'espressione genica durante la trascrizione 39
- 8 Il processo di splicing offre diverse possibilità di regolazione genica 40
- 9 Molecole di RNA non codificante svolgono un ruolo nel controllo dell'espressione genica dopo la trascrizione 41
- 10 Anche la traduzione e gli stadi successivi della sintesi proteica sono soggetti a regolazione 41
 - * “*Degradazione delle proteine*” (cenni); “*La demolizione dell'mRNA*” (cenni)
- 11 OSSERVARE PER CAPIRE. Gli eucarioti utilizzano meccanismi diversi per regolare l'espressione genica 43
- 12 La trasduzione del segnale trasforma i messaggi arrivati alla membrana plasmatica in risposte all'interno della cellula 44
 - * “*L'evoluzione dei meccanismi di segnalazione e sviluppo embrionale*” (argomento non trattato)
- 14 STRUMENTI E METODI. I microarray a DNA consentono di ottenere informazioni sull'espressione di numerosi geni in un unico test

Le basi genetiche del cancro

- 15 Il cancro dipende da mutazioni nei geni che controllano la divisione cellulare 48
- 16 Numerose alterazioni geniche contribuiscono allo sviluppo del cancro 49
- 18 COLLEGAMENTO SALUTE. Uno stile di vita sano può ridurre l'incidenza del cancro 51

LA GENETICA DEI VIRUS E DEI BATTERI *vol. quinto anno*

La genetica dei virus

- 1 I virus sono formati da un capsido contenente acidi nucleici 50
- 2 I virus si riproducono all'interno di una cellula ospite 51
- 3 Molti virus che infettano cellule animali sono a RNA 53
- 4 COLLEGAMENTO SALUTE. La salute della popolazioni umane è minacciata dalla comparsa di nuovi virus 54
- 5 I retrovirus trascrivono in DNA il proprio genoma a RNA 55
- 6 L'HIV si integra nel genoma cellulare 56
- 8 I virus possono causare malattie anche nelle piante 58
 - Il nuovo coronavirus, SARS-CoV-2: struttura, classificazione, ciclo, aspetti legati al sequenziamento, alle cure e alle soluzioni per mettere a punto farmaci antivirali e vaccini. (dispensa prodotta dal docente).*

La genetica dei batteri

- 10 Il genoma dei batteri muta rapidamente 59
- 11 Il DNA può essere trasferito da un batterio all'altro 59
- 12 I batteri possono acquisire nuove caratteristiche grazie ai plasmidi 61
- La fabbrica dei superbatteri - Le Scienze - 582 - feb 2017 (articolo fornito dal docente).*

STRUMENTI E METODI DELLE BIOTECNOLOGIE vol. quinto anno

Il DNA ricombinante

- 1 Le biotecnologie comprendono le tecniche per la manipolazione del DNA 68
- 2 OSSERVARE PER CAPIRE. Il DNA viene “tagliato e incollato” con enzimi specifici 70
- 3 Vettori diversi possono essere usati per clonare il DNA e conservarlo in librerie genomiche 71
- 4 La trascrittasi inversa può essere usata per clonare i geni 71
* *Argomento accennato*
- 5 Le sonde nucleotidiche possono essere usate per individuare geni specifici 72

Gli organismi geneticamente modificati

- 6 Cellule e organismi ricombinanti possono essere usati per produrre grandi quantità di proteine utili 73
- 7 COLLEGAMENTO SALUTE. La tecnologia del DNA ricombinante ha trasformato l'industria farmaceutica e l'industria biomedica 75
- 8 Gli organismi geneticamente modificati stanno trasformando l'agricoltura e l'allevamento 76
- 9 COLLEGAMENTO SALUTE. L'impiego degli OGM ha acceso un vivace dibattito 77
- 10 COLLEGAMENTO SALUTE. La terapia genica potrebbe permettere in futuro la cura di diverse malattie 78

I metodi di analisi del DNA

- 11 Ogni individuo è caratterizzato da un diverso profilo del DNA 80
- 12 Per amplificare le sequenze di DNA si usa la reazione a catena della polimerasi (PCR) 80
- 13 L'elettroforesi su gel separa le molecole di DNA in base alle dimensioni *Approfondimento su PCR e elettroforesi (dispensa prodotta dal docente).* 82
- 14 Il DNA ripetitivo è utile per ottenere i profili genetici 83
- 15 Per individuare le differenze nelle sequenze di DNA si possono usare i RFLP 84
- 16 Tramite il metodo Sanger è possibile determinare la sequenza di un frammento di DNA 84
- 17 STRUMENTI E METODI. L'analisi del DNA è utile in molti settori 86

La genomica

- 18 La genomica studia le caratteristiche di interi genomi 87
- 19 IL PERCORSO DELLA SCIENZA. La maggior parte del genoma umano non è composta da geni 88
- 22 STRUMENTI E METODI. La bioinformatica permette di analizzare i genomi e le loro funzioni 90

La clonazione degli organismi e le cellule staminali

- 23 Il differenziamento cellulare non determina modificazioni irreversibili del genoma 92
- 24 IL PERCORSO DELLA SCIENZA. Gli animali possono essere clonati con la tecnica del trasferimento nucleare 93
- 25 COLLEGAMENTO SALUTE. Le cellule staminali possono essere utilizzate a fini terapeutici *CRISPR-Cas9, una nuova era nell'editing genomico (dispensa prodotta dal docente).* 94

LA RESPIRAZIONE CELLULARE E LA FERMENTAZIONE vol. quinto anno

Energia e metabolismo

- 1 La chimica della vita è organizzata in vie metaboliche che trasformano materia ed energia 4
- 3 L'ATP fornisce energia al lavoro cellulare (lavoro chimico, meccanico, di trasporto) 7

Le tappe della respirazione cellulare

- 4 Le cellule si procurano l'energia trasferendo gli elettroni dalle molecole organiche all'ossigeno 9
- 5 Le tre tappe della respirazione cellulare avvengono in parti diverse della cellula 11
- 6 La glicolisi ricava energia chimica dall'ossidazione del glucosio a piruvato 12
* *Fig. 22 (in sintesi: ricordare formule del glucosio, piruvato e gliceraldeide 3-fosfato)*
- 7 L'evoluzione della glicolisi risale agli albori della vita sulla Terra 14
- 8 Dopo l'attivazione del piruvato il ciclo di Krebs completa l'ossidazione delle molecole organiche 14
* *Passaggi del ciclo di Krebs di fig.18: cenni*
- 9 La fosforilazione ossidativa produce gran parte dell'ATP 16

Il metabolismo della cellula

11 Da ogni molecola di glucosio vengono prodotte molte molecole di ATP	19
12 La fermentazione permette alle cellule di produrre ATP in assenza di ossigeno	20
13 Nelle cellule, le vie cataboliche si intersecano con quelle biosintetiche	21

LA FOTOSINTESI vol. quinto anno

Introduzione alla fotosintesi

1 Nella biosfera gli autotrofi svolgono il ruolo di produttori	28
2 La fotosintesi si svolge nei cloroplasti	29
4 La fotosintesi è un processo redox, come la respirazione cellulare	30
5 La fotosintesi comprende due fasi collegate tra loro	31

La fase luminosa della fotosintesi

6 Le radiazioni della luce visibile attivano le reazioni della fase luminosa	32
7 I fotosistemi catturano l'energia solare	33
8 Le reazioni della fase luminosa producono ATP, NADPH e O ₂	34
9 La sintesi di ATP nella fase luminosa avviene mediante la chemiosintesi * "La fotofosforilazione non ciclica e ciclica" (argomento non svolto)	35
10 OSSERVARE PER CAPIRE. Le reazioni della fase luminosa avvengono nella membrana dei tilacoidi	36

La fase oscura della fotosintesi

11 Nella fase oscura l'ATP e il NADPH alimentano la sintesi degli zuccheri	37
12 Nei climi caldi e aridi si sono evoluti altri metodi di fissazione del carbonio	38
13 Il valore globale della fotosintesi (<i>cenni</i>)	39
14 L'aumento dei livelli atmosferici di CO ₂ e il cambiamento climatico globale avranno diverse ripercussioni sulle piante	40

PROGRAMMA SVOLTO (SCIENZE DELLA TERRA)

LA DINAMICA TERRESTRE

La dinamica della litosfera

1 Le teorie fissiste	2
2 La teoria della deriva dei continenti	3
3 La morfologia dei fondali oceanici	6
4 Gli studi di paleomagnetismo	8
5 Espansione dei fondali oceanici	11
6 Anomalie magnetiche	11
7 La struttura delle dorsali oceaniche	13
8 Età delle rocce del fondale	15

Tettonica a placche e orogenesi

1 La teoria della tettonica a placche	20
2 Margini di placca	21
3 Caratteristiche generali delle placche	22
4 I margini continentali	23
5 Come si formano gli oceani	24
6 I sistemi arco-fossa	26
7 Punti caldi	28
8 Il meccanismo che muove le placche	30
9 Come si formano le montagne?	30
10 Diversi tipi di orogenesi * Scheda 3 "Vulcanismo e geodinamica" (argomento non trattato)	32
11 Un sistema in continua evoluzione	35
12 Struttura dei continenti * Concetti di avanfossa, avanpaese e scheda 3 (argomenti non trattati)	37

DISCIPLINA:	CHIMICA	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Viganò Giuseppina	CLASSE:	5 ^{sc}
LIBRO DI TESTO:	<i>Percorsi di Chimica Organica</i> - Paolo De Maria, Ed. Zanichelli		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
Formulare ipotesi in base ai dati forniti	<p>Correlare la varietà e il numero elevato delle sostanze organiche con le caratteristiche del carbonio.</p> <p>Correlare il comportamento chimico delle sostanze organiche con la natura dei gruppi funzionali.</p> <p>Utilizzare gli effetti elettronici e sterici per interpretare le principali classi di reazioni organiche.</p>
Classificare	<p>Scrivere i possibili isomeri a partire dalla formula molecolare di un idrocarburo.</p> <p>Utilizzare gli effetti elettronici e sterici per interpretare le principali classi di reazioni organiche.</p> <p>Prevedere la natura dei prodotti di una reazione organica.</p> <p>Saper riconoscere un centro stereogeno ed assegnargli la corretta configurazione, distinguendo un composto otticamente attivo da uno inattivo.</p> <p>Saper prevedere i prodotti di una sostituzione nucleofila e di una eliminazione.</p> <p>Saper sintetizzare gli alcoli e utilizzarli come reagenti per ottenere altri prodotti organici.</p> <p>Saper riconoscere i gruppi funzionali di eteri ed epossidi</p>
Risolvere problemi e/o situazioni problematiche	<p>Saper utilizzare le reazioni di aldeidi e chetoni sia per la loro sintesi sia per ottenere altre classi di composti.</p> <p>Saper utilizzare le reazioni degli acidi carbossilici e loro derivati sia per la loro sintesi sia per ottenere altre classi di composti</p>

2. COMPETENZE TRASVERSALI

Competenze di cittadinanza	Abilità
Risolvere problemi	<p>Determinare i dati significativi escludendo quello superflui</p> <p>Rappresentare in modo schematico il problema</p> <p>Stabilire il processo risolutivo da seguire</p> <p>Valutare l'attendibilità del risultato ottenuto</p>

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Legame chimico e isomeria

Il carbonio e il legame covalente

I legami semplici carbonio-carbonio

I legami covalenti polari

I legami covalenti multipli

La valenza

L'isomeria

Come si scrivono le formule di struttura

La risonanza

Il significato delle frecce

Gli orbitali e il legame chimico. Il legame sigma

Gli orbitali ibridati sp^3 del carbonio

Il carbonio tetraedrico. I legami nel metano

La classificazione in base alla struttura molecolare

I composti aciclici

I composti carbociclici

I composti eterociclici

La classificazione in base ai gruppi funzionali eccetto tioli e tioeteri

Alcani e cicloalcani; isomeria conformazionale e isomeria geometrica

La struttura degli alcani

La nomenclatura dei composti organici

Le regole IUPAC per la nomenclatura degli alcani

Alchili e alogeni come sostituenti

L'applicazione delle regole IUPAC

Le fonti di alcani

Le proprietà fisiche degli alcani e le interazioni intermolecolari di non legame

Le conformazioni degli alcani

La nomenclatura e le conformazioni dei cicloalcani

L'isomeria *cis-trans* nei cicloalcani

Riepilogo sull'isomeria

Le reazioni degli alcani

L'ossidazione e la combustione: gli alcani come combustibili

L'alogenazione degli alcani

Il meccanismo radicalico a catena dell'alogenazione

Alcheni e alchini

Definizione e classificazione

La nomenclatura

Alcune caratteristiche dei doppi legami

Il modello orbitalico del doppio legame; il legame π

L'isomeria *cis-trans* negli alcheni

Le reazioni di addizione e di sostituzione a confronto

Le reazioni di addizione polare

L'addizione di alogeni, L'addizione di acqua (idratazione), L'addizione di acidi

L'addizione di reagenti asimmetrici ad alcheni asimmetrici. La regola di Markovnikov

Il meccanismo di addizione elettrofila agli alcheni

La spiegazione della regola di Markovnikov

L'equilibrio di reazione
La velocità di reazione
L'idroborazione degli alcheni (senza meccanismo)
L'addizione di idrogeno
Le addizioni ai sistemi coniugati (con meccanismo)
Le addizioni elettrofile ai dieni coniugati, Le cicloaddizioni ai dieni coniugati: la reazione di Diels-Alder con meccanismo
L'ossidazione degli alcheni senza meccanismo
L'ossidazione con permanganato: un saggio chimico, L'ozonolisi degli alcheni (senza meccanismo)
Alcune caratteristiche dei tripli legami
Il modello orbitalico del triplo legame
Le reazioni di addizione degli alchini
L'acidità degli alchini

Composti aromatici

Alcune caratteristiche del benzene
La struttura di Kekulé del benzene
La risonanza nel benzene
Il modello orbitalico del benzene
I simboli del benzene
La nomenclatura dei principali composti aromatici
L'energia di risonanza del benzene
La sostituzione elettrofila aromatica
Il meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica
La nitrazione Solfonazione
Alogenazione alchilazione e acilazione con meccanismo dettagliato
Sostituenti attivanti e disattivanti l'anello
Gruppi orto para-orientanti e gruppi meta-orientanti
L'effetto del sostituente sulla reattività
L'importanza degli effetti orientanti nella sintesi

La stereoisomeria

La chiralità e gli enantiomeri
I centri stereogeni e l'atomo di carbonio stereogeno
La configurazione e la convenzione R-S
La convenzione E-Z per gli isomeri cis-trans
La luce polarizzata (cenni)
Le proprietà degli enantiomeri
Le proiezioni di Fischer
I composti con più di un centro stereogeno; i diastereomeri
I composti meso; gli stereoisomeri dell'acido tartarico
Riepilogo delle definizioni di stereochimica

Alcoli e fenoli

La nomenclatura degli alcoli
La classificazione degli alcoli
La nomenclatura dei fenoli
Il legame idrogeno negli alcoli e nei fenoli
Acidità e basicità rivisitate
L'acidità degli alcoli e dei fenoli

La basicità degli alcoli e dei fenoli
La disidratazione degli alcoli ad alcheni (con meccanismo dettagliato)
La reazione degli alcoli con gli acidi alogenidrici e PX_3 (senza meccanismo)
L'ossidazione degli alcoli ad aldeidi, chetoni e acidi carbossilici (senza meccanismo)
Gli alcoli con più di un ossidrile
La sostituzione elettrofila aromatica sui fenoli

Aldeidi e chetoni

La nomenclatura di aldeidi e chetoni
I metodi di preparazione di aldeidi e chetoni
Il gruppo carbonilico
L'addizione nucleofila ai carbonili
L'addizione di alcol (meccanismo richiesto solo per valutare l'eccellenza)
L'addizione di Reattivi di Grignard (senza meccanismo)
La riduzione dei composti carbonilici (senza meccanismo)
L'ossidazione dei composti carbonilici (senza meccanismo)
La tautomeria cheto-enolica

DISCIPLINA:	INFORMATICA	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Prosdocimi Marco	CLASSE:	5 ^{sc}
LIBRO DI TESTO:	Campagni, Nikolassy - <i>Corso di informatica linguaggio C e C++</i> , Nuova edizione openschool per il Nuovo liceo scientifico opzione Scienze applicate - HOEPLI		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
Descrivere e/o rappresentare fenomeni, concetti, procedure utilizzando un linguaggio specifico (S5)	Distinguere e saper scegliere i diversi tipi di file. Codificare i diversi algoritmi di ordinamento e di ricerca. Saper lavorare con i puntatori in c. Codificare i diversi algoritmi del calcolo numerico. Implementare i metodi per il calcolo approssimato di aree. Classificare le reti in base alla topologia. Riconoscere i dispositivi di rete. Conoscere i vari ruoli dei livelli dello stack di rete

2. COMPETENZE TRASVERSALI

Competenze Trasversali	Abilità
Progettare (C2)	Saper progettare e scrivere un algoritmo in grado di risolvere un problema descritto in linguaggio naturale.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Modulo 1 Algoritmi di ordinamento o calcolo complessità.

- Tipi di complessità algoritmiche.
- I problemi definiti intrattabili.
- Algoritmi di ordinamento di array, complessità e relativi vantaggi e/o svantaggi.
 - Selection Sort: codice e complessità
 - Insertion Sort: codice e complessità
 - Bucket sort: codice e complessità
 - Merge Sort: Funzionamento e complessità (No codice)
 - RADIX Sort: Funzionamento e complessità (No codice)
 - Quick Sort: Funzionamento e completa (No codice)
- Calcolo di complessità di semplici programmi composti da cicli innestati (No ricorsivi).
- Algoritmi di ricerca binaria e lineare, relative complessità e caratteristiche.

Modulo 2 File Stream i C++.

- I file e il loro utilizzo nei programmi
- Filestream in C++
 - Aprire e leggere un file
 - Scrivere su un file
 - Operare su un file di testo mediante anche caricamento dei dati su una struct e successiva riscrittura su file.

Modulo 3 Puntatori e liste in C.

- Definizione di puntatori in C
- Operatori “Indirizzo di” e di “Deferenzaiazione”
- Aritmetica dei puntatori
- Utilizzo della nozione di puntatori per gestire array
- Definizione di una lista semplice attraverso utilizzo di puntatori e struct
 - Semplici operazioni di inserimento ed eliminazione di valori in una lista.

Modulo 4 Codifica di algoritmi matematici.

- Definizione di algoritmi di Las Vegas e Monte Carlo
- Calcolo del pi-Greco con un metodo di tipo Monte Carlo
- Calcolo del seno attraverso sviluppo in serie di McLaurin
- Algoritmo di Fermat per la fattorizzazione dei numeri primi
- Metodi di integrazione dei trapezi e di monte Carlo (**Argomento svolto in modalità CLIL**)
- Metodo di bisezione (**Argomento svolto in modalità CLIL**)

Modulo 5 Reti informatiche.

- Introduzione alle reti
 - Distinzione in base alla struttura e alla dimensione
 - Velocità di trasmissione e di propagazione
 - Architettura a livelli
- Livello 1: fisico
 - Definizione e ruolo
- Livello 2 In LAN
 - Definizione e principali scopi
 - Protocollo CSMA/CD: algoritmo e condizione di funzionamento
 - Idea di base dei protocolli deterministici, Aloha e CSMA/CA
 - Differenze tra Hub e Switch
- Livello 2 in WAN
 - Definizione e principali scopi
 - Messaggi di ACK e NACK
 - Protocollo STOP and WAIT
 - Protocollo Go-Back-N
 - Protocollo Selective Repeat
- Livello 3
 - Definizione e principali scopi

- Indirizzi IPV4
 - Divisione in classi
 - Indirizzi di rete e di broadcast
 - Tecniche di subnetting
 - Indirizzi pubblici e privati
- Protocolli ARP, DHCP (solo definizione)
- Trace Route (Solo definizione)
- Livello 4
 - Definizione e principali scopi
 - Definizione di socket
 - Definizione di numero di porta
 - TCP e UDP differenze principali
 - Three way handshake del TCP
- Alcuni scenari di sicurezza (Cenni)
 - Attacchi DOS E DDOS (esempi)
 - Spoofing e Sniffing (Definizioni)
 - Attacchi di tipo MITM

DISCIPLINA:	FILOSOFIA	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Lanfranchi Luca	CLASSE:	5 ^{sc}
LIBRO DI TESTO:	D. Massaro, <i>La meraviglia delle idee</i> , Paravia-Pearson, Milano 2015, Voll. II e III.		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
Essere consapevoli della specificità del sapere filosofico.	Padroneggiare il lessico e le categorie specifiche della disciplina, riconoscendone l'evoluzione.
Confrontare in modo critico e argomentato le diverse posizioni dei filosofi.	Individuare analogie e differenze tra le diverse argomentazioni filosofiche.
Collocare il pensiero filosofico nell'ambito più vasto della storia delle idee.	Individuare il legame tra problema trattato e contesto storico-culturale, con particolare riferimento ai problemi della contemporaneità.

2. COMPETENZE TRASVERSALI

Competenze Trasversali	Abilità
Individuare collegamenti e relazioni	Individuare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Kant:

- La tematica religiosa in Kant;
- *La Critica della Ragion pura*;
- *La Critica della Ragion pratica*.

L'idealismo tedesco:

- Fichte:
I fondamenti dell'intera dottrina della scienza.
- Hegel:
Vita di Gesù e le influenze kantiane;
L'assoluto, la dialettica e la storia;
La fenomenologia dello Spirito;
La filosofia dello spirito; in particolare la filosofia dello spirito oggettivo e lo spirito assoluto.

Le reazioni ad Hegel:

- Destra e sinistra hegeliane.
- Feuerbach:
L'essenza del cristianesimo.
- Marx:
i Manoscritti economico filosofici;
il Manifesto del Partito comunista;
Il Capitale.

Il recupero dell'esistenza:

- Schopenhauer:
Il mondo come volontà e rappresentazione.
- Kierkegaard:
Aut - Aut, l'estetico e l'etico;
Timore e tremore, oltre l'etico: il religioso.

La filosofia del sospetto:

- Nietzsche:
La nascita della tragedia;
il nichilismo e la fine della metafisica;
l'oltre-uomo e la volontà di potenza;
Al di là del bene e del male.

DISCIPLINA:	SCIENZE MOTORIE	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Fabbro Paolo	CLASSE:	5 ^{sc}
LIBRO DI TESTO:	non adottato		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
Applicare norme di prevenzione per la sicurezza ed elementi fondamentali di primo soccorso.	Saper riconoscere e valutare le diverse situazioni di pericolo e saperle prevenire. Essere in grado di collaborare in caso di infortunio.
Padroneggiare il movimento e la corporeità.	Elaborare risposte motorie efficaci e personali in situazioni complesse. Assumere posture corrette in presenza di carichi. Organizzare percorsi motori e sportivi.
Conseguire il benessere e promuovere stili di vita attraverso la pratica sportiva.	Utilizzare responsabilmente mezzi e strumenti idonei a praticare l'attività. Vivere in maniera equilibrata e corretta i momenti di competizione.
Utilizzare gesti tecnici e rispettare le regole della disciplina.	Essere consapevoli di una risposta motoria efficace ed economica. Gestire in modo autonomo la fase di avviamento in funzione dell'attività scelta. Trasmettere agli altri le proprie intenzioni ed indicazioni tattiche e tecniche nelle discipline sportive.

2. COMPETENZE TRASVERSALI

Competenze Trasversali	Abilità
Agire in modo autonomo e responsabile.	Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale riconoscendo ed accettando i propri ed altrui diritti, le regole, le responsabilità ed i limiti.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

ATTIVITA' PRATICHE:

- Tonificazione dei diversi distretti muscolari (arti superiori, arti inferiori, addominali, dorsali) anche con leggero sovraccarico;
- Proposte di workout, a corpo libero e con leggero sovraccarico;

- Lavori in circuito;
- Sviluppo delle funzioni cardio-circolatoria e respiratoria (corsa nelle varie forme);
- Miglioramento e mantenimento della mobilità articolare;
- Sviluppo della elasticità muscolare (stretching);
- Esercizi di preatletismo generale;
- Andature semplici e combinate;
- Coordinazione spazio-temporale, oculo-manuale e oculo-podale, associata e dissociata, con l'utilizzo di piccoli attrezzi (es. funicella ed agility Ladder);
- Miglioramento della resistenza generale;
- Esercitazioni di forza specifica, veloce, resistente.

ARGOMENTI TEORICI:

- Il doping: cenni storici, la Wada, sostanze proibite, metodiche proibite, visione del film “The program” e relativa discussione;
- Le qualità motorie di base:
 - la resistenza: caratteristiche, meccanismi muscolari interessati, metodologie di allenamento;
 - la forza: caratteristiche, tipologie di contrazione muscolare, metodologie di allenamento;
 - la velocità: caratteristiche, meccanismi muscolari interessati, metodologie di allenamento.
- Il sistema muscolare:
 - anatomia muscolare;
 - fisiologia muscolare;
 - meccanismi di contrazione;
 - cenni di Cinesiologia.
- Presentazione da parte di alcuni alunni di un argomento di carattere sportivo.

DISCIPLINA:	RELIGIONE CATTOLICA	INDIRIZZO:	Liceo Scienze Applicate
DOCENTE:	Petruzzella Mirco	CLASSE:	5 [^] sc
LIBRO DI TESTO:	M. Contadini, <i>Itinerari 2.0 plus</i> , Il capitulo, 2016.		

QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

1. COMPETENZE IN AMBITO DISCIPLINARE

Competenze disciplinari	Abilità
Raggiungere un maturo senso critico e progetto di vita approfondendo la riflessione sulla propria identità alla luce degli elementi fondanti della dottrina sociale della Chiesa.	<ul style="list-style-type: none"> - Motivare le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana e dialogare in modo aperto, libero e costruttivo. - Confrontarsi con gli aspetti più significativi delle grandi verità della fede verificandone gli effetti in vari ambiti della società e della cultura. - Orientarsi consapevolmente nella scelta di vita e nei comportamenti sociali e civili. - Cogliere la dimensione morale di ogni scelta ed interrogarsi sulle conseguenze delle proprie azioni. - Cercare spiegazioni attraverso l'ottica delle varie religioni mondiali confrontandosi con le risorse e le inquietudini del nostro tempo.

2. COMPETENZE TRASVERSALI

Competenze Trasversali	Abilità
Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> - Cogliere il nesso tra impegno e responsabilità nella costruzione di un mondo migliore. - Individuare le caratteristiche culturali del mondo contemporaneo. - Riconoscere il valore umano del lavoro e della bioetica. - Saper interpretare fatti e fenomeni esprimendo giudizi ponderati e critiche personali.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

- Concetto di persona in Aristotele: *zoon politikon*.
- Le quattro relazioni fondamentali della persona umana: se stessi, gli altri, la natura e il divino.
- La persona umana e le tre dimensioni costitutive: fisica, cognitiva ed emotiva.

- La persona umana come “opera d'arte”.
- La persona umana in divenire nello spazio e nel tempo.
- Pensare alle emozioni: intelligenza ed educazione emotiva.
- Scienza e fede: due piani diversi?
- Ripensare alla creazione: creazionismo e teoria dell'evoluzione.
- Visione del video: *Dialogo su fede e scienza di Margherita Haek*;
- Scienza e fede: lettura dei testi di Benedetto XVI e Giovanni Paolo II.
- Video: la scienza esclude la religione? Padre Georges Lemaître; Punto di vista religioso; La scienza può essere senza limiti? Agostino d'Ippona: *"Credo per capire, capisco per credere"*.
- Ripensare alla vita, alla morte e al nulla.
- Che cosa è l'etica? Differenza tra etica e morale.
- L'etica di fronte al problema della vita: concezione religiosa e laico-scientifica.
- Sacralità o qualità della vita.
- Cosa è la bioetica.
- I principi della bioetica cattolica: difesa della vita umana, la libertà, principio di socialità, di sussidiarietà, di beneficiabilità, autonomia e giustizia.
- La vita che nasce: la nascita; la visione biblica; dono e meraviglia (salmo 139); Che cos'è un embrione umano e da che momento si può parlare di persona umana.
- La vita che nasce: L'aborto; embrione e persona umana; L'aspetto dottrinale e pastorale della Chiesa; Papa Francesco, Evangelii Gaudium n. 213-214.
- L'etica della vita: La fecondazione artificiale: effetti della dissociazione della procreazione dall'atto di amore; fecondazione omologa ed eterologa. Lettura articolo *"Quelli che hanno decine di figli"*.
- L'etica della vita: la clonazione e i suoi rischi.
- L'eutanasia: la scelta etica. Atto di amore o di egoismo?
- L'attuale situazione sulla rotta balcanica. Lettura articolo di Vatican news e ascolto e ascolto dell'intervista a Francesco Rocca.
- Lettura e riflessione sull'articolo di Avvenire: “Don Gnocchi, la «sua» opera e il Covid. È soltanto la solidarietà che vaccina dal male”.
- Giornata internazionale della donna: L'evoluzione storica del genere femminile; Lettura Art. 3 della Costituzione italiana; Riferimento biblico (Gn 2,21-25); Visione video Istituto Luce *"La donna in Italia"*.
- EDUCAZIONE CIVICA: *"A ricordare e riveder le stelle"* 21 marzo 2021 XXVI Giornata della memoria e dell'impegno in ricordo delle vittime innocenti delle mafie; presentazione Associazione Libera.
- EDUCAZIONE CIVICA: Lotta alla mafia. Conoscere un testimone: Peppino Impastato: ricordi e racconti del giornalista che sfidò la mafia.
- Riflessione sul tempo: lettura del testo *"Ci sono giorni"* di Franco Cassano.

Appendice 1 - Argomenti assegnati alla classe per la realizzazione dell'elaborato relativo alle discipline caratterizzanti

n.	Argomento Elaborato	Docente di Riferimento
1	<p>Elettromagnetismo e onde.</p> <p>Valori istantanei e valori efficaci di una grandezza variabile nel tempo in particolare con legge periodica di periodo T. Fai riferimento al calcolo della media integrale. Riferimenti alle grandezze circuitali di un circuito RLC in tensione alternata sinusoidale.</p>	Toffolo Francesco
2	<p>Integrali: il teorema della media integrale e sua applicazione.</p> <p>Dopo avere spiegato i concetti di integrale indefinito e di integrale definito a partire dalla loro definizione, enunciare e dimostrare il teorema della media integrale, mostrandone l'interpretazione geometrica.</p> <p>Considerare la seguente situazione, nella quale la funzione in esame può rappresentare l'intensità di corrente elettrica che scorre lungo un filo conduttore a sezione costante, oppure la velocità di un punto materiale in moto lungo una traiettoria rettilinea: ipotizzare un andamento a piacere, variabile nel tempo, della grandezza fisica scelta (specificare l'equazione, le unità di misura, e rappresentare graficamente). Applicare a tale funzione il teorema della media integrale ed interpretare la situazione dal punto di vista fisico.</p>	Baietta Stefano
3	<p>Fisica quantistica e nucleare.</p> <p>La teoria corpuscolare della luce: le teorie di Planck e Einstein e l'ipotesi di Newton. Cenni storici ed analisi delle evidenze sperimentali. Analisi matematica della legge di Planck. Sviluppi verso la fisica quantistica.</p>	Toffolo Francesco
4	<p>Il concetto di limite come operatore alla base dell'analisi matematica.</p> <p>Dopo avere introdotto il concetto di limite di funzione, spiegare l'importanza di questo operatore nello sviluppo dell'analisi matematica, ricordando alcuni contesti nei quali si è fatto ricorso a questo concetto all'interno del programma del quinto anno.</p> <p>Mostrare come sia possibile mediante il concetto di limite classificare i punti di singolarità ed i punti di non derivabilità delle funzioni, corredando la propria esposizione con esempi, presentati dal punto di vista analitico e grafico.</p> <p>In ambito fisico riportare un esempio di fenomeno, legge, o esperienza, eventualmente sotto forma di esercizio o problema, nella cui trattazione è coinvolto il concetto di limite.</p>	Baietta Stefano

5	<p>Derivate: il ruolo della derivata seconda.</p> <p>Dopo avere introdotto il concetto di derivata, spiegare l'utilità della derivata seconda nello studio di funzione, con riguardo sia alla concavità, sia alla possibilità di stabilire la natura dei punti di estremo.</p> <p>Definire quindi i punti di flesso ed illustrare il procedimento per individuarli. Esemplicare opportunamente anche mediante grafici.</p> <p>Riflettere sulla possibilità di formulare condizioni necessarie e/o sufficienti per l'esistenza di punti di flesso, e argomentare in merito alle relazioni esistenti tra la derivabilità in un punto e la presenza di un flesso in quel punto.</p> <p>Riportare un esempio di utilizzo della derivata seconda in ambito fisico.</p>	Baietta Stefano
6	<p>Relatività.</p> <p>La velocità della luce come velocità limite dell'universo con riferimenti all'operazione di limite dal punto di vista matematico. Descrizione dell'esperienza che ha dimostrato il carattere invariante della velocità.</p>	Toffolo Francesco
7	<p>Relatività.</p> <p>La simultaneità nella relatività classica e nella relatività ristretta di Einstein. Cenni storici e letterari. Trasformazioni di coordinate con riferimenti allo studio del grafico delle funzioni.</p>	Toffolo Francesco
8	<p>Integrali: l'integrale definito e applicazioni fisiche.</p> <p>A partire dalla definizione di integrale definito, mostrarne il significato geometrico, le relative proprietà, e spiegare l'importanza del primo teorema fondamentale del calcolo integrale. Soffermarsi quindi sul calcolo dei volumi dei solidi mediante gli integrali definiti, inquadrando l'argomento da un punto di vista teorico e riportando esempi significativi ed opportune rappresentazioni grafiche.</p> <p>Esporre almeno una applicazione del concetto di integrale all'interno del programma di fisica del quinto anno.</p>	Baietta Stefano
9	<p>Funzioni: monotonia e fenomeni fisici.</p> <p>Dopo avere introdotto, partendo dalle definizioni, il concetto di funzione crescente o decrescente in un intervallo, trattare lo studio della monotonia delle funzioni mediante il calcolo differenziale, evidenziandone l'importanza all'interno dello studio di funzione.</p> <p>Spiegare eventuali legami tra monotonia ed invertibilità.</p> <p>Riportare qualche esempio significativo di funzione monotona nel suo dominio o in un'opportuna restrizione, commentando l'andamento grafico anche in relazione all'eventuale presenza di asintoti e alla limitatezza della funzione stessa.</p> <p>Illustrare un esempio di fenomeno reale o di natura fisica rappresentabile mediante una funzione di tipo esponenziale o logaritmica, evidenziando i parametri della funzione dai quali dipende l'andamento grafico.</p>	Baietta Stefano
10	<p>Elettromagnetismo e onde.</p> <p>Circuito RL in transitorio: impostazione e risoluzione dell'equazione differenziale che ne descrive il funzionamento. Riferimenti alla legge di Faraday-Neumann-Lenz.</p>	Toffolo Francesco
11	<p>Elettromagnetismo e onde.</p> <p>Alternatore, trasformatore e induttore come dispositivi funzionanti con tensioni alternate. Cenni storici, analisi matematica con la legge di Faraday-Neumann-Lenz.</p>	Toffolo Francesco

12	<p>Derivate: la pendenza di una curva e la condizione di tangenza.</p> <p>All'interno del libro "Il linguaggio della matematica" (Bollati Boringhieri, 2014), l'autore Keith Devlin scrive:</p> <p>«Il processo di passare dalla formula per una curva ad una formula per la pendenza di quella curva si chiama "derivazione", o "differenziazione". Il primo dà l'idea che la seconda formula "deriva" dalla prima, il secondo riflette l'idea di prendere piccole "differenze" nelle direzioni x e y e calcolare l'inclinazione delle rette risultanti. La funzione pendenza si chiama "derivata" della funzione iniziale.»</p> <p>Partendo dalla definizione, spiegare il concetto di derivata di una funzione ed il significato geometrico, commentando le parole di Devlin.</p> <p>Mostrare l'importanza di questo operatore in matematica ed in fisica, ricordando alcuni ambiti o applicazioni che coinvolgono il concetto di derivata.</p> <p>Scegliere e risolvere un paio di problemi matematici nei quali interviene la condizione di tangenza, sia in termini di retta tangente, sia in termini di tangenza tra grafici di funzioni non lineari.</p>	Baietta Stefano
13	<p>Integrali impropri e loro applicazioni.</p> <p>Spiegare il concetto di integrale improprio riportando in forma analitica e grafica alcuni esempi di funzioni integrabili o non integrabili in senso improprio in opportuni intervalli.</p> <p>Considerare quindi il fattore di Lorentz incontrato in fisica e riconoscerne il ruolo all'interno della teoria della relatività ristretta.</p> <p>Ponendo per semplicità $\frac{v}{c} = x$, studiare il fattore di Lorentz come funzione matematica della variabile x e tracciare l'andamento grafico.</p> <p>Stabilire se tale funzione è integrabile in senso improprio nel suo intervallo di definizione.</p> <p>Considerando nel primo quadrante la regione illimitata R individuata dal grafico della funzione, dai due assi cartesiani e dall'asintoto verticale, stabilire se risultano finite le misure dei volumi dei due solidi che si ottengono con una rotazione completa di R attorno all'asse x e con una rotazione completa di R attorno all'asse y.</p>	Baietta Stefano
14	<p>I problemi di ottimizzazione.</p> <p>Dopo avere spiegato in cosa consistono i problemi di ottimizzazione ed in quale ambito dell'analisi matematica principalmente rientrano, richiamare i concetti teorici fondamentali coinvolti nella risoluzione di tali problemi.</p> <p>Ricerca un problema di ottimizzazione interessante riguardante la realtà o la geometria nello spazio. Presentarlo e risolverlo, motivando e commentando i vari passaggi.</p> <p>Riportare almeno un esempio di fenomeno, legge o esperimento fisico nel quale abbia rilevanza il concetto o la ricerca del massimo/minimo di una grandezza coinvolta.</p>	Baietta Stefano
15	<p>Elettromagnetismo e onde.</p> <p>La legge di Faraday-Neumann e la relazione tra corrente circolante in un circuito e i campi di induzione magnetica con cui interagisce. Le derivate e le primitive di una funzione.</p>	Toffolo Francesco
16	<p>Fisica quantistica e nucleare.</p> <p>Il corpo nero: problema storico e sua soluzione. L'equazione dello spettro del corpo nero e la sua analisi matematica per tracciarne il grafico.</p>	Toffolo Francesco

17	<p>Derivate: i teoremi delle funzioni derivabili.</p> <p>Dopo avere spiegato il concetto di derivabilità, considerare i teoremi del calcolo differenziale ed in particolare esaminare il teorema di Lagrange, argomentando sull'importanza di ciascuna ipotesi.</p> <p>Considerare esempi significativi di funzioni per le seguenti situazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le ipotesi del teorema sono soddisfatte, in tal caso determinare il punto (o i punti) di cui il teorema garantisce l'esistenza, • le ipotesi del teorema non sono soddisfatte e la tesi non è verificata, • le ipotesi del teorema non sono soddisfatte ma la tesi è verificata, anche in questo caso determinare il punto (o i punti) di interesse. <p>Spiegare alcune conseguenze rilevanti del teorema di Lagrange, anche con riguardo al calcolo integrale.</p> <p>Indicare e commentare un esempio in ambito fisico in cui si possa fare riferimento al teorema di Lagrange o alle sue conseguenze.</p>	Baietta Stefano
18	<p>Funzioni: gli asintoti.</p> <p>Dopo avere illustrato il concetto di limite di funzione ed il suo significato, ricordare i diversi ambiti in cui si è utilizzato il concetto di limite all'interno del programma di matematica del quinto anno.</p> <p>Considerando lo studio di funzione, soffermarsi sull'utilizzo dei limiti per risolvere il problema della ricerca degli asintoti. Spiegare i metodi per individuarli e per determinarne le equazioni, esemplificando opportunamente in forma analitica e grafica.</p> <p>Con riferimento all'ambito fisico, considerare e commentare almeno un esempio di fenomeno o legge il cui andamento grafico presenta uno o più asintoti.</p>	Baietta Stefano
19	<p>Fisica quantistica e nucleare.</p> <p>I decadimenti radioattivi e la variazione di popolazione: equazione differenziale, tempo di dimezzamento, vita media. Collegamento con biologia e matematica.</p>	Toffolo Francesco
20	<p>Funzioni: la ricerca degli estremi.</p> <p>A partire dalle definizioni di estremo superiore e di estremo inferiore, di massimo e di minimo, spiegare quale procedimento è possibile seguire per ricercare gli eventuali punti di estremo di una funzione, e quali proprietà o teoremi sono coinvolti.</p> <p>Esemplificare opportunamente, in modo da mostrare anche l'utilità della ricerca degli estremi.</p> <p>Descrivere almeno un esempio di fenomeno, legge o esperimento fisico nel quale abbia rilevanza il concetto o la ricerca del massimo/minimo di una grandezza coinvolta.</p>	Baietta Stefano
21	<p>Fisica quantistica e nucleare.</p> <p>Il principio di indeterminazione di Heisenberg: cenni storici e sua interpretazione. Ripercussioni culturali.</p>	Toffolo Francesco

Candidati Esterni associati alla commissione.

n.	Argomento Elaborato	Docente di Riferimento
E1	Elettromagnetismo e onde. Correnti indotte e effetti dinamici sul moto dei corpi con analisi matematica delle leggi orarie del moto. Caduta di conduttori all'interno di regioni di campo di induzione magnetica. Dispositivi di frenamento elettromagnetici.	Toffolo Francesco
E2	Elettromagnetismo e onde. Valori istantanei e valori efficaci di una grandezza variabile nel tempo in particolare con legge periodica di periodo T. Fai riferimento al calcolo della media integrale e ai valori di campo per una radiazione elettromagnetica. Le soluzioni delle equazioni di Maxwell nel vuoto.	Toffolo Francesco

Appendice 2 - Testi oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di lingua e letteratura italiana durante il quinto anno

1. Giacomo Leopardi, *L'infinito* da *Canti*
2. Giacomo Leopardi, *Il sabato del villaggio* da *Canti*
3. Giacomo Leopardi, *La Ginestra o il fiore del deserto* (in particolare i vv. 1-68; 98-135; 158-194; 202-236; 289-317)
4. Giacomo Leopardi, *Dialogo della natura e di un Islandese* da *Operette morali*
5. Charles Dickens, *Coketown*, da *Tempi difficili*
6. Emile Zola, *La stireria*, da *L'Assomoir*
7. Giovanni Verga, *Rosso Malpelo*, da *Vita dei campi*
8. Giovanni Verga, *Fantasticheria: l'ideale dell'ostrica* da *Vita dei campi*
9. Giovanni Verga, *La fiumana del progresso* da *La prefazione ai Malavoglia*
10. Giovanni Verga, *Come le dita della mano*, da *I Malavoglia*
11. Giovanni Verga, *La morte di Mastro don Gesualdo*, da *Mastro don Gesualdo*
12. Giovanni Verga *La Roba* da *Novelle rusticane*
13. C. Baudelaire, *Corrispondenze* da *I fiori del male*
14. C. Baudelaire, *L'albatro* da *I fiori del male*
15. C. Baudelaire, *Spleen* da *I fiori del male*
16. Gabriele D'Annunzio, *Don Giovanni e Cherubino*, da *Il piacere*
17. Gabriele D'Annunzio, *La vita come opera d'arte*, da *Il piacere*
18. Gabriele D'Annunzio, *La pioggia nel pineto*, da *Alcyone*
19. Oscar Wilde, *Un nuovo edonismo* da *Il ritratto di Dorian Grey*
20. Giovanni Pascoli, *È dentro di noi un fanciullino*, da *Il Fanciullino*
21. Giovanni Pascoli, *X agosto* da *Myricae*
22. Giovanni Pascoli, *L'assiuolo* da *Myricae*
23. Giovanni Pascoli, *Il gelsomino notturno* da *Canti di Castelvecchio*
24. Luigi Pirandello *Il sentimento del contrario* da *L'Umorismo*.
25. Luigi Pirandello, *Il treno ha fischiato* da *Novelle per un anno*
26. Luigi Pirandello, *Un caso strano e diverso* da *Il fu Mattia Pascal*
27. Luigi Pirandello, *Lo strappo nel cielo di carta* da *Il fu Mattia Pascal*
28. Luigi Pirandello, *Io e l'ombra mia*, da *Il fu Mattia Pascal*
29. Giuseppe Ungaretti, *Veglia* da *L'Allegria*
30. Giuseppe Ungaretti, *Fratelli* da *L'Allegria*
31. Giuseppe Ungaretti, *San Martino del Carso* da *L'Allegria*
32. I. Svevo, *L'ultima sigaretta* da *La coscienza di Zeno*
33. I. Svevo, *L'esplosione finale* da *La coscienza di Zeno*
34. B. Pasternak, *I dubbi e le paure di Zivago* da *Il dottor Zivago*
35. E. Montale, *Spesso il male di vivere ho incontrato* da *Ossi di seppia*

Il documento è stato approvato in sede di CdC del 13 maggio 2021 alla presenza di tutti docenti dopo attenta condivisione con i rappresentanti di classe. Pertanto, è da ritenersi sottoscritto dalle diverse componenti del CdC.