



ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Giovanni da Castiglione"

LICEO SCIENTIFICO - LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE - LICEO LINGUISTICO -
LICEO ECONOMICO SOCIALE - ISTITUTO PROFESSIONALE INDUSTRIA E ARTIGIANATO

via Roma, 2 - 52043 CASTIGLION FIORENTINO (Arezzo)
tel: 0575 680073 – *cf:* 80006820510 – *cm:* ARIS00400C
email: aris00400c@istruzione.it - aris00400c@pec.istruzione.it
internet: www.liceocastiglione.gov.it



ESAME DI STATO 2021

Documento
del Consiglio della Classe
5A - Liceo scientifico

INDICE

1.1 Consiglio di classe	p. 3
1.2 Continuità docenti	p. 4
2. Presentazione della classe	p. 5
2.1 Studenti con particolari bisogni (BES, DSA, 104/92, stranieri) e piano per l'inclusione	p. 6
3. Attività didattica	p. 7
3.1 Arricchimento offerta formativa	p. 7
3.2 Cittadinanza e Costituzione	p. 8
3.3 Percorsi per le competenze trasversali per l'orientamento	p. 9
3.4 Attività di recupero e potenziamento	p. 9
4.1 Criteri verifiche e valutazione	p. 9
4.2 Criteri assegnazione crediti formativi	p. 10
4.3 Criteri di valutazione del colloquio	p. 12
5. Materie: relazioni, programmi, testi adottati-	p. 13
5.1 Struttura dell'elaborato delle discipline di indirizzo	p. 13
5.2 Inglese	p. 13
5.3 Italiano	p. 14
5.4 Selezione di testi per il colloquio d'esame	p. 17
5.5 Latino	p. 18
5.6 Filosofia	p. 18
5.7 Storia	p. 19
5.8 Matematica	p. 21
5.9 Fisica	p. 24
5.10 Elenco elaborati concernenti le discipline di indirizzo	p. 26
5.11 Tabella abbinamenti elaborato discipline di indirizzo	p. 30
5.12 Disegno e storia dell'Arte	p. 30
5.13 Scienze Naturali	p. 32
5.14 Scienze Motorie e Sportive	p. 33
5.15. IRC	p. 34

1.1. Consiglio di classe: docenti

ELENCO DOCENTI E PIANO ORARIO

DOCENTI	INSEGNAMENTO	ORE SETTIMANALI
Iacomoni Daniele	Lingua e letteratura italiana	4
Tiezzi Claudia	Lingua e cultura straniera 1(inglese)	2+1
Benigni Gisella	Storia e Filosofia	5
Salvadori Nicola	Matematica e Fisica	7
Tremori Elda	Scienze	3
Lucani Annalisa	Disegno e storia dell'Arte	2
Fanfani Giuliana	Scienze motorie e sportive	2
Barluzzi Raffaello	Religione Cattolica	1
Drighetto Nicola	Lettore madre lingua inglese	1
Iacomoni Daniele	Latino	3

Coordinatrice di classe

Prof. ssa Gisella Benigni

1.2. Continuità docenti (variazioni)

La continuità didattico-educativa degli insegnanti non ha subito particolari variazioni nel corso del triennio, tranne che per fisica ed educazione motoria, come si evince dalla seguente tabella:

	3A	4A	5A
LINGUA E LETTERATURA ITALIANA	Iacomoni	Iacomoni	Iacomoni
LINGUA STRANIERA	Tiezzi	Tiezzi	Tiezzi
STORIA	Benigni	Benigni	Benigni
FILOSOFIA	Benigni	Benigni	Benigni
MATEMATICA	Salvadori	Salvadori	Salvadori
FISICA	Sirigu	Salvadori	Salvadori
STORIA DELL'ARTE	Lucani	Lucani	Lucani
SCIENZE NATURALI	Tremori	Tremori	Tremori
SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE	Bidini	Fanfani	Fanfani
RELIGIONE CATTOLICA	Barluzzi	Barluzzi	Barluzzi
LATINO	Iacomoni	Iacomoni	Iacomoni

2. Presentazione della classe

La classe 5 A- composta da 10 femmine e 12 maschi- è stata, fin all'inizio del suo percorso scolastico, una classe numericamente abbastanza stabile, con poche variazioni in seconda -di cui due dovute a ritiro e una a bocciature- mentre in terza sono entrati due nuovi alunni:

Classe	Numero alunni
1A	23
2A	23
3A	22
4A	22
5A	22

Il rendimento della classe è, in generale, positivo per la maggior parte degli alunni che nel corso di tutto il quinquennio hanno manifestato interesse e partecipazione discrete e hanno lavorato in modo altalenante nel corso del biennio, migliorando gradualmente e parzialmente nel triennio soprattutto nell'ultimo anno, lavorando con maggior serietà per ottenere valutazioni positive. I risultati appaiono differenziati: un primo gruppo di 4 alunni ha evidenziato importanti difficoltà soprattutto nelle materie d'indirizzo, un altro gruppo mostra invece lievi difficoltà nella materie scientifiche e alcuni hanno difficoltà nella produzione scritta in italiano; quasi la metà ha raggiunto tuttavia più che buone competenze in ogni disciplina, mostrando uno sviluppo positivo delle proprie capacità nel corso degli anni. Va precisato che di questi ultimi, un discreto gruppo ha raggiunto ottimi livelli di competenza in tutte le materie e persino eccellenti in qualche caso, mettendo a frutto le loro capacità grazie all'interesse e all'impegno costanti. La maggioranza degli studenti dimostra discrete capacità di collegamento interdisciplinare delle conoscenze, anche se alcuni possiedono tale capacità a livelli decisamente superiori.

Il comportamento degli alunni appare improntato, in genere, a rispetto reciproco e anche con i docenti, mostrando disponibilità e collaborazione allo svolgimento del processo educativo e didattico, anche se in qualche caso si sono registrati comportamenti ed episodi non sempre corretti, specie durante le verifiche.

La frequenza delle lezioni durante tutto il percorso scolastico è stata regolare per quasi tutta la classe soprattutto in presenza, mentre durante il periodo di DAD sia lo scorso anno che in questo anno scolastico, si sono registrati alcune presenze spesso in ritardo o poco attive, anche se, in linea di massima e per diversi alunni, la DAD si è rivelata invece un'occasione per sviluppare un maggior impegno e un più alto senso di responsabilità che ha potuto dare i suoi frutti nelle verifiche e al rientro in classe. Restano tuttavia delle fragilità nonostante che tutti gli insegnanti del Consiglio di classe, quest'anno, vuoi per la maggior esperienza nell'utilizzo delle piattaforme e nella comunicazione in rete, vuoi per la durata del periodo on line, abbiano cercato di mantenere i livelli precedenti, riducendo magari la quantità ma non la qualità dei contenuti. Inoltre anche l'introduzione della civica come disciplina trasversale ed oggetto di valutazione propria, ha creato nella classe una positiva spinta alla collaborazione, al lavoro di gruppo e a mettersi in gioco costituendo di fatto, per alcuni alunni riservati e poco inclini all'apertura, la possibilità di una maggior disponibilità al dialogo reciproco e alla condivisione comune.

OBIETTIVI TRASVERSALI

a. *Conoscenze*

La maggioranza della classe ha raggiunto una più che discreta conoscenza dei vari contenuti disciplinari; si evidenzia un gruppetto di 5/6 alunne/i che possiedono ottime/eccellenti conoscenze in tutte le materie, mentre un gruppo di 4 alunni dimostra conoscenze sommarie e non ben organizzate nelle materie d'indirizzo

b. *Competenze*

La maggioranza della classe ha acquisito a livello discreto le competenze relative alla lingua scritta, trasversali alle varie discipline. Riguardo all'esposizione orale, la maggior parte della classe si esprime in modo abbastanza scorrevole e lessicalmente appropriato. Alcuni alunni si sono messi in evidenza per il loro linguaggio fluido e per la capacità di personalizzare i contenuti sia a livello scritto che orale; alcuni studenti dimostrano invece ancora qualche insicurezza nell'affrontare in modo autonomo le tematiche proposte soprattutto a livello scritto e, in caso per un ragazzo d'origine statunitense, anche qualche difficoltà nella comprensione e nell'espressione orale.

c. *Capacità*

Le capacità di critica, sintesi e collegamento fra contenuti disciplinari e interdisciplinari possono dirsi acquisite a livello più che sufficiente/discreto dalla maggior parte degli alunni che si dimostrano capaci di contestualizzare e collegare i contenuti. Tuttavia un certo numero di alunni ha evidenziato qualche insicurezza nella rielaborazione, personalizzazione e attualizzazione dei contenuti, nella capacità di trovare nessi e stabilire confronti interni alle materie o risolvere problemi piuttosto complessi. E' presente altresì un discreto gruppo di alunni ed alunne che, grazie ad una più attiva partecipazione in classe e ad un maggior impegno a casa, ha mostrato di saper analizzare approfonditamente, di riuscire a stabilire autonomamente confronti ed analogie, nonché –grazie ad una maggior capacità di intuizione- di reperire originali collegamenti interdisciplinari.

2.1. Studenti con particolari bisogni (BES, DSA, 104/92, stranieri) e piano per l'inclusione

Non sono presenti studenti con bisogni educativi speciali, anche se in terza un paio di alunni hanno usufruito di un PDP per motivi linguistici, in un caso, e per difficoltà generalizzate nello studio autonomo, nell'altro.

3. ATTIVITÀ DIDATTICA

3.1. Arricchimento offerta formativa

CLASSE	VIAGGI DI ISTRUZIONE	CERTIFICAZIONI LINGUISTICHE E ALTRE CERTIFICAZIONI	ALTRE ATTIVITA'
1A	Viaggio ai borghi medievali di Pitigliano Sovana e Sorano		Conferenza cyberbullismo Visita guidata al Museo della Pieve di Cast. Fior. Visita guidata al museo archeologico di Cast. Fior Giochi di Archimede
2A	Progetto "neve" ad Andalo		Visita al Planetario Visita al Laboratorio di Fisica della Ducati Partecipazione al laboratorio di creatività urbana della Fondazione "Verso" di Arezzo Progetto "lettura" e partecipazione alla competizione interna al Liceo "per un pugno di libri" Partecipazione agli Invalsi Partecipazione alle "Olimpiadi" di matematica
3A	Viaggio a Petersburg in Irlanda: progetto CLIL Visita al ciclo pittorico di Pier della Francesca La leggenda della vera croce		Formazione PCTO e conseguimento del diploma corso sulla sicurezza Partecipazione alle "Olimpiadi di matematica" Partecipazione al progetto "Una notte al museo" Partecipazione al progetto FAI
4A		Esame per conseguimento certificazioni di inglese livello "C1" (un'alunna)	Partecipazione al progetto del giornale della scuola "Zarathustra" Olimpiadi della matematica

			Olimpiadi della fisica
5A		Esame per conseguimento certificazioni di inglese livello: PET (B1), "First (B2)" e "CAE (C1)" Certificazione di esecutore BLS-D	Partecipazione al progetto del giornale della scuola "Zarathustra" e redazione

3.2. Cittadinanza e Costituzione

Gli argomenti relativi a "Cittadinanza e Costituzione", per loro definizione interdisciplinari, sono stati svolti in più materie, anche in lingua straniera, e anche con la partecipazione a una conferenza on line nell'ambito dell'Assemblea d'Istituto.

Storia e filosofia

- La Costituzione: una svolta rispetto al passato; storia della nascita della Costituzione: Resistenza e Assemblea Costituente; caratteristiche della Costituzione e differenza con lo Statuto albertino. Struttura della Costituzione italiana. I 12 PRINCIPI (sintesi)
- ARTICOLO 32: diritto alla salute; una sua realizzazione: la legge Basaglia e il percorso che ha portato al superamento dell'istituzione manicomiale.
- Laboratorio: i ragazzi, divisi in gruppi hanno svolto un progetto sulle varie tematiche relative al superamento dei manicomi e alla legge Basaglia, argomenti che verranno richiesti in sede di esame

Scienze:

- **Sviluppo sostenibile ed educazione ambientale;** composti aromatici: utilizzo e tossicità. Alogeno derivati (DDT, CFC, PVC): utilizzo e tossicità. Gas nervini ed insetticidi.
- **Diritto alla salute:** l'obbligo vaccinale. I vaccini: funzionamento e tipologie, i vaccini anti-poliomielite, i vaccini ricombinanti (anti-epatite B), i vaccini ad RNA.

Italiano:

- inno di Mameli

Inglese: W.H. Auden:

- The persecution of the Jews; G. Orwell: The propaganda

Scienze motorie:

- partecipazione al Progetto "Arezzo Cuore" e conseguimento diploma BSL-D

3.3. Percorsi per le competenze trasversali per l'orientamento

In applicazione della L. 107/2015, il progetto si è inserito nelle ormai pluriennali esperienze di alternanza scuola-lavoro realizzate dal nostro Istituto. Per tutti i corsi liceali, è stato deliberato dal CD che questi Percorsi venissero realizzati nel periodo estivo alla fine delle classi terza (100 ore) e quarta (100 ore); le eccezioni a questa scansione temporale sono stati eventi particolari quali aperture di musei, mostre o attività pomeridiane con Istituzioni ed EE.LL.

Dall'anno scolastico 2019 i percorsi, ridenominati PCTO con la legge 145/2018 e portati a un totale di 90 ore nel triennio, hanno acquisito un ruolo ancora più importante evidenziando la propria vocazione orientativa ed entrando a far parte della valutazione della prova orale dell'esame di stato. Per quanto riguarda il nostro istituto, in base agli indirizzi di studio sono stati privilegiati Enti/Aziende/Strutture/Associazioni di promozione e cooperazione sociale/Imprese che permettessero agli studenti di usufruire delle loro competenze; in particolare, per il liceo scientifico, cogliendo la specificità territoriale e la peculiarità dell'indirizzo, sono state privilegiate strutture operanti nel settore del servizio sanitario nazionale, della gestione amministrativa di studi tecnici e, in particolar modo, delle farmacie. A causa tuttavia del lockdown nell'anno scolastico 2019-2020 e 2020-2021 le ore sono state ridotte per tutti a 45 secondo le direttive ministeriali

Il Consiglio di Classe può sostenere che il bilancio di questo percorso è stato sicuramente positivo: oltre a favorire l'orientamento, ha permesso loro di mettere in campo conoscenze e competenze acquisite, e contribuito a far loro scoprire abilità che non sempre emergono nell'ambiente scolastico, favorendo quindi la crescita personale, l'autostima e nuovi stili cognitivi.

3.4. Attività di recupero e potenziamento

Gli studenti hanno potuto usufruire di interventi di recupero, rinforzo e approfondimento (progetto HELP) da parte dei docenti dell'organico potenziato.

4.1. Criteri verifiche e valutazione

La valutazione è stata effettuata attraverso verifiche scritte ed orali, svolte in itinere ed al termine delle principali unità didattiche o moduli di insegnamento.

Le prove scritte sono state realizzate con questionari, test, temi, risoluzione di problemi, testi argomentativi ed analisi testuali, prove strutturate a risposta multipla ed aperta, mentre quelle orali hanno assunto la forma tradizionale di interrogazione individuale periodica, discussione, interventi vari.

Le attività svolte in DAD sono state valutate sia se si sia trattato di verifiche orali che scritte, grazie a strategie particolari adottate dai singoli docenti onde riuscire a valutare conoscenze e correttezza delle prove.

Per i criteri di valutazione, i docenti, si sono attenuti alla seguente griglia approvata dal C.D. contenuta nel P.O.F.:

CRITERI GENERALI PER LE VERIFICHE E LA VALUTAZIONE

- prove scritte:

voto	Conoscenze	Competenze	Capacità	obiettivi
3	nessun elemento significativo per poter formulare un giudizio			non raggiunti
4	frammentarie, imprecise e lacunose	applica qualche conoscenza solo se guidato	mostra difficoltà ad orientarsi	

5	parziali, approssimative con varie imprecisioni	applica conoscenze minime, ma compie vari errori	coglie informazioni, ma analisi e sintesi sono approssimative, rielabora con varie imprecisioni	parzialmente e raggiunti
6	minime, generiche, con qualche imprecisione	applica le conoscenze minime	coglie informazioni, compie semplici analisi e sintesi, rielabora in modo complessivamente corretto	appena raggiunti
7	complete ma non adeguatamente approfondite	applica le conoscenze ma con qualche imperfezione	coglie informazioni e correlazioni, compie analisi e sintesi e rielabora in modo corretto	raggiunti
8	complete e approfondite	applica con correttezza le conoscenze	coglie informazioni e correlazioni, compie analisi e sintesi e rielabora in modo corretto e approfondito	
9	ampie e approfondite	applica in modo autonomo e corretto le conoscenze	coglie informazioni e correlazioni, compie analisi e sintesi e rielabora in modo approfondito e critico	pienamente raggiunti
10	Eccellenza			

- prove orali:

<i>voto</i>	<i>Descrittori</i>	<i>obiettivi</i>
3	assenza di elementi significativi per poter formulare un giudizio	non raggiunti
4	conoscenza carente o molto frammentaria degli argomenti significativi. Comprensione limitata o difficoltà evidente nella esposizione frammentarie, imprecise e lacunose	
5	conoscenza incompleta e generica degli argomenti fondamentali. Comprensione parziale con incertezze ed esposizione difficoltosa	parzialmente e raggiunti
6	conoscenza degli argomenti fondamentali anche se esposti con qualche inesattezza. Capacità di cogliere gli aspetti essenziali, esposizione complessivamente chiara	appena raggiunti
7	conoscenza sicura degli argomenti fondamentali ed esposizione chiara e corretta. Capacità di cogliere le relazioni tra i contenuti trattati	raggiunti
8	conoscenza approfondita degli argomenti, esposizione chiara e appropriata. Capacità di cogliere in maniera organica le relazioni tra i contenuti trattati. complete e approfondite	
9	conoscenza approfondita degli argomenti, esposizione chiara, appropriata e personale. Capacità di cogliere anche problematiche complesse e di organizzare le conoscenze	pienamente raggiunti
10	Eccellenza	

4.2. Criteri assegnazione crediti formativi

Crediti scolastici

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

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

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

Credito conseguito	Nuovo credito attribuito per la classe quarta
8	12
9	14
10	15
11	17
12	18
13	20

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

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

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

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

Regolamento di Istituto

Gli studenti con sospensione del giudizio conseguono il numero minimo di crediti della banda.
 Gli studenti che hanno la media compresa tra il minimo e il minimo aumentato di 0,50 conseguono il minimo di crediti della banda.

Gli studenti che hanno la media compresa tra il minimo aumentato di 0,50 ed il massimo conseguono il massimo della banda.

Si considera il credito formativo sommando i valori riportati nella seguente tabella (*da sommare alla media risultante dai voti conseguiti*):

LINGUISTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Certificazioni europee (lingue straniere, ECDL) = +0,40 • Attività corsuali promosse dalla scuola = +0,15 • Risultati conseguiti in competizioni relativi al corso di studi = +0,15 • Attività corsuali non promosse dalla scuola ma di levatura culturale rispetto al corso di studi = +0,10
--------------------	--

4.3. Criteri di valutazione del colloquio

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	1-2	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	3-5	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	6-7	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	8-9	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	10	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	1-2	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	3-5	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	6-7	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	8-9	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	10	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	1-2	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	3-5	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	6-7	
	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	8-9	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	10	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	1	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	2	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	3	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	4	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	5	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	1	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	2	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	3	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	4	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	5	
Punteggio totale della prova				

5. MATERIE: relazioni, programmi, testi adottati

5.1. STRUTTURA ELABORATO DELLE DISCIPLINE DI INDIRIZZO

Per quanto riguarda l'elaborato di cui all'O.M. 54 del 3/372021, art. 18 comma 1 e Allegato C1 che individua le materie oggetto dell'elaborato per i licei scientifici, da sviluppare nelle materie di indirizzo (ex II prova), il Collegio Docenti stabilisce per i corsi liceali l'assegnazione di più argomenti - di difficoltà equivalente e con possibilità di personalizzazione – a piccoli gruppi di studenti, da inviare entro la data del 30 aprile 2021 tramite Pec e da restituire alla segreteria entro il 31 maggio in formato pdf o nei formati standard; l'elaborato svolto dallo studente sarà poi oggetto di discussione durante il colloquio orale costituente l'esame di Stato.

Per il Liceo scientifico, l'elaborato sarà articolato in una prova composta da un problema di matematica e tre quesiti di fisica. L'assegnazione ai singoli studenti dei 4 tipi di proposte -con apposita tabella- nonché i testi degli elaborati sono allegati al presente documento, dopo i programmi di matematica e fisica

5.2. LINGUA E CIVILTÀ' INGLESE

CONTENUTI DISCIPLINARI di INGLESE

CONTENUTI DI LINGUA

Tutti gli esercizi e le attività di: READING, LISTENING, USE OF ENGLISH, WRITING, SPEAKING dei seguenti libri di testo in preparazione all'esame FCE:

First for Schools 3 - Cambridge University Press

FIRST Practice Tests –Black Cat-Cideb

Per l'intero anno scolastico, gli studenti hanno svolto una ora settimanale con il docente madrelingua. Durante le lezioni in presenza sono state approfondite le attività di Speaking per la preparazione delle Certificazioni PET, FCE e CAE. Le lezioni DaD sono state mirate sia alle attività di speaking che di Listening per la preparazione delle Certificazioni linguistiche

CONTENUTI CULTURALI

- William Wordsworth: *The Preface to the Lyrical Ballads*
The Solitary Reaper
I wandered lonely as a cloud
- Samuel Taylor Coleridge: *The Rime of the Ancient Mariner* (part 1)
- Jane Austen: *Pride and Prejudice* (extract from Chapter 1); film
- Charlotte Bronte: *Jane Eyre* (Extract from Chapter 12); film
- Oscar Wilde: *The Picture of Dorian Gray* (Extract from Chapter 2); film
- Francis Scott Fitzgerald: *The Great Gatsby* (Extract from chapter 3); film
- George Orwell: *Animal Farm* (Extract from Chapter 10)

- Wystan Hugh Auden: *The Refugee Blues*

Castiglione Fiorentino, 15 Maggio 2021

La Docente

Gli Alunni

Claudia Tiezzi

Alice Olivelli e Bernardo Dessì

5.3. ITALIANO

Premessa

Nel corso del triennio, durante il quale in questa materia si è avuta continuità didattica, è sempre stato privilegiato l'approccio ad ogni autore tramite l'analisi dei testi presenti nell'antologia, salvo eccezioni ("Marzo 1821" e "Carme in morte di Carlo Imbonati" di Manzoni, "Fratelli d'Italia" di Mameli), dopo una precisa contestualizzazione dell'autore stesso nella storia del suo tempo, anche con attenzione precipua alle sue vicende biografiche.

La sospensione delle lezioni dal vivo in data 26.10.2020 e le altre che sono seguite hanno costretto a riformulare il cronogramma, con l'esclusione degli ultimi autori previsti, D'Annunzio, Montale e Svevo, quest'ultimo anche per la lunghezza dei testi in prosa, che personalmente ritengo ben arduo leggere a distanza con qualche possibilità di essere seguito da tutti, in un'annata così travagliata.

CONTENUTI DISCIPLINARI di LETTERATURA ITALIANA

DIVINA COMMEDIA

PARADISO:

Canti: I; III: V (vv. 115-139); VI; XI; XII; XV; XVII; XXXIII.

LETTERATURA:

NEOCLASSICISMO E PREROMANTICISMO IN EUROPA E IN ITALIA (Antologia : "La statua di Apollo: il mondo antico come paradiso perduto", Johann Joachim Winckelmann)

PREROMANTICISMO

(Antologia: "Elegia scritta in un cimitero campestre", Thomas Gray)

UGO FOSCOLO

Antologia:

Dalle "Ultime lettere di Jacopo Ortis":

- "Il sacrificio della patria nostra è consumato",
- "Il colloquio con Parini: la delusione storica",
- "La lettera da Ventimiglia: la storia e la natura",
- "La sepoltura lacrimata",
- "Illusioni e mondo classico"

Dai "Sonetti":

- "In morte del fratello Giovanni",
- "A Zacinto",
- "Alla sera"

Dalle "Odi": "

- All'amica risanata"
- Carme "Dei Sepolcri"

Dalle "Grazie": "Proemio"

Dalla "Notizia intorno a Didimo Chierico": "Didimo Chierico, l'anti-Ortis"

LA CONCEZIONE DELL'ARTE E DELLA LETTERATURA NEL ROMANTICISMO EUROPEO ALESSANDRO MANZONI

Antologia:

- Dalla "Lettera sul Romanticismo": "L'utile, il vero, l'interessante"
- Dagli "Inni Sacri": "La Pentecoste"
- Dalle "Odi civili": "Marzo 1821", "Il cinque Maggio"
- Dall' "Adelchi": Coro dell'Atto III: "Dagli atri muscosi"; "Coro dell'Atto IV", "Morte di Ermengarda"

Da "I Promessi Sposi": "La conclusione del romanzo: paradiso domestico e promozione sociale".
"Carme in morte di Carlo Imbonati" (solo ultima parte; testo non antologizzato)

GIACOMO LEOPARDI

Antologia:

Dallo "Zibaldone":

- "La teoria del piacere",
- "Il vago, l'indefinito e le rimembranze della fanciullezza",
- "L'antico",
- "L'indefinito e infinito",
- "Il vero è brutto",
- "Teoria della visione",
- "Parole poetiche",
- "Ricordanza e poesia",
- "Teoria del suono",
- "Indefinito e poesia",
- "Suoni indefiniti",
- "La doppia visione" e "La rimembranza"

Dalle "Operette morali":

- "Dialogo della Natura e di un islandese",
- "Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggero",
- "Cantico del gallo silvestre"

Dai "Canti":

- "Ultimo canto di Saffo",
- "Il passero solitario",
- "L'infinito".
- "Alla luna",
- "La sera del dì di festa",
- "A Silvia",
- "Le ricordanze",
- "La quiete dopo la tempesta",
- "Il sabato del villaggio",
- "Canto notturno di un pastore errante dell'Asia",
- "Il passero solitario",
- "A se stesso",
- "La ginestra o il fiore del deserto" (Solo per quest'ultimo testo: analisi delle stanze, senza dettaglio dei singoli versi)

LA LETTERATURA DEL RISORGIMENTO

Goffredo Mameli: "Fratelli d'Italia".

IL VERISMO ITALIANO

GIOVANNI VERGA

Antologia:

Da "Vita dei campi":

- "Rosso Malpelo",
- "L'amante di Gramigna (lettera-prefazione)"

Da "I Malavoglia":

- "Prefazione",
- "I Malavoglia e la comunità del villaggio",
- "Il vecchio e il giovane",
- "La conclusione del romanzo: l'addio al mondo pre-moderno"

Da "Mastro-don Gesualdo":

- "La tensione faustiana del self-made-man",
- "La morte di Mastro don Gesualdo"

GIOSUE' CARDUCCI

Antologia:

Dalle "Rime nuove":

- "Pianto antico",
- "Idillio marenmano",
- "Il Comune rustico"

Dalle "Odi Barbare":

- "Nella piazza di San Petronio",
- "Nevicata"

IL DECADENTISMO

SIMBOLISMO

- C.Baudelaire: "Correspondances";
- Rimbaud "Voyelles".

GIOVANNI PASCOLI

Antologia:

Da "Myricae":

- "Prefazione", III edizione, 1894).
- "Arano",
- "Lavandare",
- "Novembre",
- "Il lampo",
- "Temporale",
- "X Agosto",
- "L'assiuolo"

Dai "Canti di Castelvecchio":

- "Prefazione",
- "Il gelsomino notturno"

Dai "Poemetti": "L'aquilone";

Dai "Poemi conviviali": "Alèxandros"

Castiglion Fiorentino, 15.05.2021

L'insegnante, Daniele Iacomoni

ESAME CONCLUSIVO DEL CORSO LICEALE SCIENTIFICO

CLASSE V A - A.S. 2020-21

5.4 TESTI DI ITALIANO PER LA PROVA UNICA D'ESAME

- 1 - Dante, Paradiso, I, vv. 64-76.
- 2 - Dante, Paradiso, III, vv. 97-108.
- 3 - Dante, Paradiso, VI, vv. 1-12.
- 4 - Dante, Paradiso, XI, vv. 43-54.
- 5 - Dante, Paradiso, XII, vv. 46-57.
- 6 - Dante, Paradiso, XV, vv. 23-36.
- 7 - Dante, Paradiso, XVII, vv. 55-66.
- 8 - Dante, Paradiso, XXXIII, vv. 115-126.
- 9 - Foscolo. Dei Sepolcri, vv. 41-50.
- 10 - Foscolo. Dei Sepolcri, vv. 145-150.
- 11 - Foscolo. Dei Sepolcri, vv. 226-234.
- 12 - Foscolo, Alla sera.
- 13 - Manzoni, Marzo 1821, vv. 49-56.
- 14 - Manzoni, Marzo 1821, vv. 81-88.
- 15 - Manzoni, Adelchi, Coro atto III, vv. 61-66.
- 16 - Manzoni, Adelchi, Coro atto IV, vv. 13-24.
- 17 - Leopardi. L'Infinito.
- 18 - Leopardi, Ultimo canto di Saffo, vv. 37-47.
- 19 - Leopardi, A Silvia, vv. 36-48.
- 20 - Leopardi, Canto notturno di un pastore errante dell'Asia, vv. 79-89.
- 21 - Leopardi, Il sabato del villaggio, vv. 43-51.
- 22 - Leopardi, A se stesso.
- 23 - Mameli, Fratelli d'Italia, vv. 34-44.
- 24 - Verga, Rosso Malpelo, Incipit.
- 25 - Carducci, Idillio maremmano, vv. 31-39.
- 26 - Carducci, Nevicata.
- 27 - Pascoli, Myricae, Prefazione.
- 28 - Pascoli, Myricae, Lavandare.
- 29 - Pascoli, Myricae, Novembre.
- 30 - Pascoli, Poemi conviviali, Alexandros, II.

5.5 LATINO

CONTENUTI DISCIPLINARI

VIRGILIO:

Dalle “Bucoliche”: “Melibeo e Tiro, i pastori contadini (Bucolica, I)”, “Secol si rinnova (Bucolica, IV) Dall'Eneide: “Il proemio (Eneide, I, vv. 1-11)”, “La tempesta (Eneide, I, vv. 92-123)” ORAZIO: Carmina: “Il convito semplice, un ideale di vita (Carmina, I, 38)”, “Lascia il resto agli dèi (Carmina, I, 9)”, “Carpe diem (Carmina, I, 11)”, “Cleopatra, fatale monstrum (Carmina, I, 37)” TITO LIVIO: Da “Ab urbe condita”: “La prefazione dell'opera (Ab urbe condita, praefatio)”, “La violenza di Tarquinio e il suicidio di Lucrezia (Ab urbe condita, I, 58)”, “Il ritratto di Annibale (Ab urbe condita, XXI, 4)

SENECA:

Dal “De brevitate vitae”: “E' davvero breve il tempo della vita? (De brevitate vitae, I)” Da “Epistulae ad Lucilium”: “Solo il tempo ci appartiene (Epistulae ad Lucilium, I)”

Castiglion Fiorentino, 15 maggio 2021

L'insegnante, Daniel Iacomoni

5.6. FILOSOFIA

NB: A causa del prolungato periodo di Dad sia lo scorso anno che –soprattutto- in quest'anno scolastico, non è stato possibile completare i programmi di filosofia, storia e civica che hanno subito drastiche riduzioni anche di elementi significativi (Nietzsche, Freud)

MATERIALI DIDATTICI (testo adottato, uso di laboratorio, biblioteca, ecc.):

- Testo in uso: Abbagnano, Fornero, La ricerca del pensiero. Storia, testi e problemi della filosofia, voll. 2 b) e 3 a) e 3b (per Popper),
- “power point” prodotti dal docente

CONTENUTI DISCIPLINARI

Kant: la ragion critica.

Vita, formazione opere di **Immanuel Kant**; l'Illuminismo kantiano; concezione della storia e del progresso. “*Per la pace perpetua*”; “*Critica della ragion pura*”. “*Critica della ragion pratica*”:

La ragione e la storia: l'idealismo

1. La sfida dell'idealismo: **Johann Gottlieb Fichte**: abolizione della cosa in sé; dialettica dell'io,
2. **Georg Hegel**: nodi centrali della filosofia hegeliana: “*Fenomenologia dello Spirito*”: esame delle figure “*servo-padrone*”.

Il sistema filosofico nell'opera “*Enciclopedia delle scienze filosofiche in compendio*”. Introduzione: Logica e filosofia della natura: caratteristiche generali; no: dialettica interna
La filosofia dello spirito: in particolare: spirito oggettivo e dialettica interna. Spirito assoluto

Alienazione e liberazione: Feuerbach e Marx

1. **Ludwig Feuerbach**: critiche a Hegel e alla religione. L'antropologia.
2. **Karl Marx** : “*Manoscritti economico-filosofici*” del '44: il lavoro e l'analisi dell'alienazione; La concezione materialista della storia: modi di produzione; concetto di “ideologia”; la storia come storia

dei “modi di produzione”, la dialettica forze produttive-rapporti di produzione. Critica ai socialisti utopisti. “*Manifesto del partito comunista*”; rivoluzione e società comunista;

L'irrazionale: Schopenhauer

1. Arthur Schopenhauer; il mondo delle rappresentazioni e la rivalutazione del corpo. Il mondo come volontà: caratteristiche della volontà di vivere; il processo di oggettivizzazione della volontà; il pessimismo radicale. Oltre il male di vivere: le vie di liberazione dal dolore.

Epistemologia e politica nel XX secolo

1. Il **Circolo di Vienna**: l'empirismo logico: la scienza come insieme di proposizioni; il principio di verifica; Neurath e Carnap
2. **Popper** : formazione e opere critiche al verificazionismo; falsificazionismo popperiano; critiche all'olismo; scienza e verità; Politica (sintesi): società aperte e società chiuse; la democrazia come metodo; step by step
3. La **Scuola di Francoforte**: critiche alla ragione strumentale e alla logica industrialista come logica di dominio e recupero dell'utopia: valore rivoluzionario della “dialettica negativa”; industria culturale come strumento di interazione forzata; Marcuse: totalitarismo culturale delle società tardocapitalistiche: critica al “pensiero unico” e alla “desublimizzazione repressiva”; l'essere umano come libido e l'arte come utopia; il “Gran rifiuto” e i nuovi protagonisti della rivoluzione
4. **Telmo Pievani** e il neo-evoluzionismo: elogio dell'imperfezione e del caso; il bricolage evolutivo

Castiglione Fiorentino, 15 maggio 2021

La docente, Gisella Benigni

5.7 STORIA

MATERIALI DIDATTICI (testo adottato, uso di laboratorio, biblioteca, ecc.):

Testo in adozione: Borgognone e Carpanetto; L'idea della storia; ed. B. Mondadori; vol. 2 e 3

Power point su:

- storia della Costituzione; caratteristiche, struttura e principi
- storia dell'unità d'Italia e dell'Italia nell'800; storia europea e mondiale dell'800 (*non compresi nel programma*);
- storia fino alla prima guerra mondiale e prima guerra mondiale; dopoguerra in Italia fino alla marcia su Roma
- slides sulla mafia: storia e lotta alla mafia

File word su:

- teorie eugeniche, manicomi e Aktion T4.

CONTENUTI DISCIPLINARI

NB: a causa del rallentamento per la Dad e della restrizione del tempo didattico, gli ultimi capitoli sono stati trattati con l'ausilio del libro di testo, come si evince da alcuni titoli dal modulo 7 al 10

1. Uno sguardo d'insieme alla storia contemporanea (lezioni)

Periodizzare la storia contemporanea: Hobsbawm e Maier

2. Tra '800 e '900: nascita della società di massa (lezioni e vol. 2 cap. 17: § 2 e 4 e vol. 3 cap. 1 § 1 e 2).

1. La seconda rivoluzione industriale: la scelta protezionistica Imperialismo, razzismo e darwinismo sociale; il taylorismo
2. La Francia: il caso Dreyfus e la lettura della Arendt. Nascita del sionismo (power point)
3. Guerra nippono-russa e rivoluzione russa del 1905; riforma agraria di Stolypin: i Kulaki (**pp, 63-66**)
4. Fine del “Celeste impero” e nascita della Repubblica cinese di Sun Yat Sen
5. Inghilterra e Usa agli inizi del secolo: riforma fiscale in Inghilterra e sua conseguenza sui poteri delle 2 Camere; l’era progressista di Th Roosevelt e il corollario Roosevelt alla dottrina di Monroe
6. La rivoluzione messicana e il suo fallimento

3. L’Italia giolittiana.

(vol. 3; cap. 3)

1. La crisi di fine secolo in Italia: governi Di Rudinì e Pelloux
2. L’età giolittiana: ruolo dello stato come mediatore dei conflitti, riformismo e sue contraddizioni; la Libia e il patto Gentiloni; la politica verso il Meridione

4. La “Grande guerra”

(vol. 3; cap. 4)

1. Le tensioni internazionali prima della prima guerra mondiale; una “strategia del rischio”.
2. Come si costruisce una guerra: le crisi in Serbia, Marocco, Giovani turchi, Libia e guerre balcaniche. Attentato di Sarajevo e scoppio della guerra. Ideologizzazione della guerra: uscita della Russia e ingresso degli USA: i 14 punti di Wilson. Ragioni dell’entusiasmo iniziale
3. Le fasi della guerra sui vari fronti. Caratteristiche della guerra. Le forme del dissenso alla guerra; il ruolo della propaganda. Impersonalità della guerra e suoi effetti: il genocidio degli armeni.
4. L’Italia in guerra: legame tra guerra, violenza e fascismo. L’ingresso dell’Italia, la conduzione della guerra. Il terribile 1917: Caporetto e la ripresa dal Piave
5. I trattati di pace e la nuova situazione europea. La “Società delle Nazioni”.

5. La Rivoluzione russa e l’U.R.S.S.

(vol. 3; cap. 5 e cap. 11)

1. La rivoluzione come implosione dell’autocrazia: il ruolo della guerra. Dalla rivoluzione del febbraio alla rivoluzione d’ottobre. La guerra civile e il comunismo di guerra. La nascita della III^a Internazionale e sue posizioni. La svolta della Nep.
2. Dopo la morte di Lenin: ascesa al potere di Stalin: l’eliminazione delle opposizioni interne: concetto di TOTALITARISMO. Il regime staliniano: monopartitismo, pianificazione integrale; gli oppositori politici e le “grandi purghe”; le deportazioni nei gulag: lo sterminio dei Kulaki

6. Un difficile dopoguerra: il fascismo

(vol. 3, cap. 7)

1. Il caso italiano: Il fascismo come “risposta” alla “crisi epocale”. Crisi economica, mobilitazione sociale e risentimento dei ceti medi, crisi politica: insufficienza della classe dirigente liberale;
2. i governi del dopoguerra; impresa di Fiume. Biennio rosso: protesta e risposte dei governi. La fondazione dei Fasci: il primo programma del fascismo. Giolitti e il fascismo: i “blocchi nazionali”.
3. L’affermazione del fascismo: il “fascismo agrario”; spedizioni punitive e “rassismo”. La marcia su Roma. Il primo governo Mussolini. L’antifascismo. La crisi Matteotti e il discorso del 3 gennaio ‘25. Il regime fascista: leggi “fascistissime” e annientamento delle opposizioni.

7. Il fascismo negli anni Trenta: un “totalitarismo imperfetto”

(vol. 3; cap. 9)

1. Il Fascismo negli anni ’30: la costruzione del regime fascista: legge elettorale del ’28, plebiscito e Concordato. Totalitarismo imperfetto. Il fascismo e l’organizzazione del consenso: scuola, giovani, tempo libero e stampa, radio e cinema. Il fascismo: l’economia e la società; politica economica: la

svolta del '25 e di “quota 90”; battaglia del grano; il corporativismo; lo stato “imprenditore”; autarchia e battaglia demografica. Politica estera, antisemitismo e leggi razziali.

8. La “grande crisi” e la fine della Repubblica di Weimar

(vol. 3; cap. 8 e pp. 258, 259 e 262; cap. 10 § 1, 2)

1. La “grande crisi” del '29: cause economiche, finanziarie e monetarie. Il ruolo degli U.S.A. nello sviluppo europeo degli anni '20: la diffusione della crisi in Europa. Il “New Deal” di Roosevelt
2. Il dopoguerra in Germania: nascita della repubblica di Weimar. Moto spartachista e repressione: poteri forti e Freikorps. Il collasso della Repubblica: le ragioni della nascita del nazionalsocialismo e putsch di Monaco; Hitler e il Mein Kampf; le SS. L'era Stresemann: il trattato di Locarno e la soluzione delle riparazioni: piano Dawies e piano Young. L'avvento di Hitler al potere la vittoria elettorale e il cedimento di Hindenburg.

9. Il regime nazista

(vol. 3; cap. 10: § 3)

1. La costruzione dello stato totalitario nazista: ideologia razziale e antisemita. Il ruolo della propaganda e dell'apparato poliziesco nella costruzione del Terzo Reich. La costruzione del consenso: censura ed eliminazione del dissenso, provvedimenti antisemitici, politica economica, e politica estera: riarmo e uscita dalla Società delle Nazioni.

10. La seconda guerra mondiale

(vol. 3; cap. 13)

1. Gli eventi bellici in sintesi: attacco alla Polonia, Operazione “leone Marino”; disfatta francese e ingresso in guerra dell'Italia e guerre parallele; “operazione Barbarossa”, Stalingrado; entrata in guerra degli U.S.A.; sconfitte italiane e tedesche; caduta del regime fascista e nascita della R.S.I., le Resistenze europee e quella italiana; sbarco in Normandia e fine della guerra; i nuovi equilibri internazionali: Yalta. La Shoah.
2. La situazione in Italia dopo l'8 settembre: Resistenza e azioni partigiane; liberazione di Napoli, Firenze e delle città del Nord; lo stragismo nazista; i 4 governi fino alla Liberazione; la Liberazione: l'insurrezione nazionale; il voto del 2 e 3 Giugno; l'Assemblea Costituente e la nascita della Costituzione italiana (**solo: power point**)

Castiglion Fiorentino, 15 maggio 2021

Gli alunni

La docente, Benigni Gisella

5.8 MATEMATICA

CONTENUTI DISCIPLINARI

- **Topologia della retta**
 - Insiemi limitati, intervalli, intorni
 - Estremo superiore ed inferiore, massimo e minimo
 - Punti di accumulazione, isolati, interni, esterni

○ **Funzioni reali di variabile reale**

- Grafici di funzioni elementari (funzione costante, lineare, quadratica, cubica, proporzionalità inversa, esponenziale, logaritmica, goniometriche)
- Funzioni crescenti e decrescenti, limitate, periodiche, pari e dispari, composte, inverse, invertibili, iniettive, suriettive, biettive
- Grafici di funzioni: dominio, intersezioni con gli assi e segno

○ **Limiti di funzioni**

- Limite finito ed infinito di una funzione in un punto – Limiti destro e sinistro
- Limite finito ed infinito di una funzione all'infinito
- Asintoti: orizzontali, verticali ed obliqui
- Teoremi fondamentali sui limiti: di unicità (con dimostrazione), del confronto (con dimostrazione), della permanenza del segno (con dimostrazione)
- Operazioni sui limiti finiti – Operazioni con l'infinito
- Calcolo di limiti: regola per il cambiamento di variabili
- Forme indeterminate: $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$, $0/0$, ∞/∞
- Grafici di funzioni razionali – Ricerca dei massimi e minimi col metodo delle tangenti – Grafico approssimato di una funzione fratta
- Infinitesimi ed infiniti e loro confronto – Parte principale di un infinitesimo e di un infinito – Equivalenza asintotica

○ **Funzioni continue**

- Definizione
- Continuità delle funzioni elementari
- Teoremi sulle funzioni continue: di Weierstrass (con necessità delle ipotesi, senza dimostrazione), dei valori intermedi (con dimostrazione), dell'esistenza degli zeri (senza dimostrazione)
- Punti singolari: singolarità di prima, seconda e terza specie
- Limiti fondamentali: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ (con dimostrazione), $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ e loro applicazioni
- Forme indeterminate: 1^∞ , ∞^0 , 0^0

○ **Derivate di funzioni di una variabile**

- Rapporto incrementale e derivata – Significato geometrico – Derivate destra e sinistra
- Rapporto tra derivabilità e continuità (con dimostrazione)
- Punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale
- Derivate delle funzioni elementari (con dimostrazione)
- Derivata della somma, del prodotto e del quoziente di funzioni – Derivata della funzione reciproca – Derivata della funzione composta – Derivata dell'inversa (senza dimostrazione) – Teorema del limite della derivata
- Derivate di ordine superiore
- Equazioni della tangente e della normale ad una curva
- Tangente dell'angolo formato da due rette – Tangenza tra due curve
- Significato fisico della derivata

○ **Teoremi fondamentali del calcolo differenziale**

- Teoremi di Fermat, Rolle e Lagrange (con necessità delle ipotesi, con dimostrazione) – Corollari del Teorema di Lagrange (senza dimostrazione) – Significato geometrico
- Teorema di Cauchy (senza dimostrazione)

- Teoremi di De L'Hôpital (senza dimostrazione)
- Differenziale di una funzione – Significato geometrico
- **Massimi e minimi assoluti e relativi – Studio di funzione**
 - Punti stazionari – Massimi e minimi assoluti e relativi
 - Funzioni crescenti e decrescenti – Criterio di monotonia per le funzioni derivabili (senza dimostrazione) e sua inversione
 - Condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza di massimi e minimi relativi per le funzioni derivabili e non derivabili
 - Concavità, convessità, flessi
 - Criterio di concavità e convessità per le funzioni derivabili due volte (senza dimostrazione) e sua inversione
 - Condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza di flessi per le funzioni derivabili due volte e non derivabili due volte
 - Metodo delle derivate successive
 - Studio del grafico di una funzione
 - Dal grafico di f a quello di f' e f'' e viceversa
 - Problemi di massimo e minimo assoluti
- **Integrali indefiniti**
 - Primitive
 - Integrali indefiniti immediati
 - Integrazione delle funzioni razionali fratte
 - Integrazione per scomposizione
 - Integrazione per parti
 - Integrazione per sostituzione
- **Integrali definiti**
 - Area del trapezoide – Somme di Riemann per difetto e per eccesso
 - Definizione di integrale definito – Proprietà
 - Teorema del valor medio (con dimostrazione)
- **Relazione tra integrale indefinito e definito**
 - La funzione integrale
 - Teorema di Torricelli–Barrow (Teorema fondamentale del calcolo integrale) (con dimostrazione)
 - Calcolo di aree
 - Cambiamento di variabile negli integrali definiti
 - Volumi di solidi di rotazione attorno all'asse x
 - Volumi di solidi di rotazione attorno all'asse y – Metodo dei gusci cilindrici
 - Volumi di solidi a sezione variabile
 - Integrali impropri – Funzione illimitata su un intervallo limitato e funzione limitata su un intervallo illimitato
 - Significato fisico dell'integrale definito
- **Equazioni differenziali**
 - Equazioni differenziali del prim'ordine – Equazioni lineari ed a variabili separabili
 - Equazioni differenziali del second'ordine a coefficienti costanti omogenee e non omogenee

- **Analisi numerica**
 - Risoluzione approssimata di equazioni – Zeri di funzioni: metodi di bisezione e delle tangenti (di Newton)

Castiglion Fiorentino, 15–05–2021

Gli studenti

L'insegnante
(Nicola Salvadori)

5.9 FISICA

CONTENUTI DISCIPLINARI

- **Corrente elettrica e circuiti**
 - Definizione di corrente elettrica
 - Forza elettromotrice – Resistenza elettrica – Prima e seconda legge di Ohm – Resistività
 - Circuiti elettrici – Principi di Kirchhoff
 - Potenza elettrica – Effetto Joule
 - Resistenze in serie ed in parallelo
 - Velocità di deriva degli elettroni in un conduttore
- **Campo magnetico**
 - Introduzione storica – Interazioni magneti–correnti – Esperimenti di Oersted, Faraday ed Ampère – Linee di campo – Il campo magnetico terrestre
 - Definizione del vettore campo magnetico – Forza di Lorentz
 - Forza di Laplace su un tratto di filo percorso da corrente – Forza magnetica su una spira percorsa da corrente – Il motore elettrico
 - Momento magnetico di una spira percorsa da corrente – Equivalenza tra un magnete ed una spira
 - Moto di una carica in un campo magnetico uniforme
 - Applicazioni del campo magnetico – Il selettore di velocità – Lo spettrometro di massa – Il ciclotrone
 - Campo magnetico generato da un filo rettilineo infinito percorso da corrente
 - Campo magnetico generato da una distribuzione discreta di correnti
 - Esperimento di Ampère – Forza magnetica tra due fili rettilinei percorsi da corrente – Definizione dell'Ampère e del Coulomb
 - Analogie e differenze tra i campi elettrico e magnetico – Teorema di Gauss per il campo magnetico
 - Circuitazione del campo magnetico – Teorema di Ampère – Il campo magnetico non è conservativo
 - Legge di Biot-Savart: caso generale – Campo magnetico generato nel suo centro da una spira circolare percorsa da corrente
 - Campo magnetico di un solenoide
- **Induzione elettromagnetica**
 - Esperimento di Faraday – Forza elettromotrice indotta
 - Flusso del campo magnetico – Legge di Faraday-Neumann
 - Verso della forza elettromotrice indotta – Legge di Lenz

- Autoinduzione – Induttanza
- **Circuiti in corrente non continua**
 - Circuiti RC – Carica e scarica di un condensatore
 - Circuiti RL – Chiusura e apertura di un circuito – Energia e densità volumica di energia immagazzinata in un solenoide
 - Circuiti in corrente alternata – L'alternatore – Circuiti resistivo, capacitivo, induttivo – Reattanza capacitiva ed induttiva – Potenza – Corrente e f.e.m. efficaci – Formula di Ferraris
 - Circuiti RLC – Impedenza
- **Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche**
 - Circuitazione del campo elettrico indotto – Forma generale della Legge di induzione di Faraday – Il campo elettrico indotto non è conservativo
 - Equazioni di Maxwell – Asimmetrie e loro significato fisico
 - Il termine mancante – Corrente di spostamento – Campo magnetico indotto
 - Campi elettrici e magnetici nel vuoto
 - Onde elettromagnetiche – La velocità delle onde elettromagnetiche è la velocità della luce
 - Energia e densità volumica di energia trasportate da un'onda elettromagnetica – Valori efficaci dei campi elettrico e magnetico
 - Intensità di un'onda EM – Vettore di Poynting
 - Onde elettromagnetiche: onde radio, microonde, infrarosso, visibile, ultravioletto, raggi X, raggi gamma e loro caratteristiche
 - Polarizzazione delle onde EM
- **Relatività ristretta**
 - Trasformazioni di Galileo – Principio di relatività – Contraddizioni tra Fisica Classica ed Elettromagnetismo sulla composizione delle velocità – Sistema di riferimento dell'etere
 - Esperimento di Michelson-Morley – La velocità della luce è la stessa in tutti i sistemi inerziali
 - Trasformazioni di Lorentz – Formula della composizione delle velocità
 - Postulati della relatività ristretta
 - Dilatazione dei tempi – Intervallo di tempo proprio
 - Contrazione delle lunghezze – Lunghezza propria – Il comportamento del muone
 - Relatività del concetto di simultaneità – Relatività del tempo e dello spazio
 - La contrazione delle lunghezze avviene solo lungo la direzione di moto
 - Meccanica relativistica – Massa, quantità di moto relativistiche
 - Energia cinetica ed energia totale relativistiche – Equivalenza massa-energia
 - Invariante energia-quantità di moto – Oggetti di massa nulla: i fotoni – Conservazione della massa-energia e della quantità di moto relativistiche
- **Relatività generale**
 - Equivalenza tra massa inerziale e gravitazionale – Esperimento concettuale dell'ascensore – Principio di equivalenza
 - Lo spazio relativistico quadridimensionale curvo – Geodetiche – Geometrie non euclidee
 - Verifiche sperimentali della relatività generale – Deviazione gravitazionale di un raggio luminoso, lente gravitazionale, precessione delle orbite di Mercurio, red shift gravitazionale, rallentamento degli orologi, buchi neri, onde gravitazionali
- **Fisica quantistica**
 - Raggi catodici – Esperimento e modello atomico di Thomson

- Esperimento di Millikan (cenni) – Quantizzazione della carica elettrica
- Esperimento e modello atomico di Rutherford
- Spettri a righe di emissione e di assorbimento – Spettro dell'idrogeno
- Radiazione di corpo nero – Legge di Wien – Formule di Rayleigh-Jeans e di Wien
- Teoria della quantizzazione di Planck
- Effetto fotoelettrico – Spiegazioni classica e di Einstein – Dualità onda-particella
- Effetto Compton e sua spiegazione quantistica
- Atomo di Bohr – Quantizzazione di momento angolare, raggio, velocità ed energia – Spiegazione dello spettro discreto dell'idrogeno

• **Meccanica quantistica**

- Lunghezza d'onda di De Broglie di una particella – Esperimento di Davisson-Germer (cenni)
- Onde stazionarie di De Broglie
- Dalla stazionarietà delle onde materiali alla quantizzazione dell'orbita di Bohr e del momento angolare
- Equazione di Schrödinger della meccanica quantistica – Funzione d'onda e densità di probabilità
- Esperimento della doppia e della singola fenditura con onde e con particelle (cenni)
- Principio di indeterminazione di Heisenberg

Castiglion Fiorentino, 15-05-2021

Gli studenti

L'insegnante
(Nicola Salvadori)

5.10 Elenco elaborati di matematica e fisica

Esame di Stato 2021 – Classe 5A – Elaborato di matematica e fisica – A

Problema - Matematica

In un piano riferito ad un sistema di assi cartesiani ortogonali Oxy sia assegnata la famiglia di funzioni di equazione:

$$f_a(x) = \frac{x^3 + ax}{x^2 + 1},$$

essendo a un parametro reale.

a) Dimostrare che, $\forall a \in \mathbf{R}$, il grafico della funzione $f_a(x)$ ha come asintoto la retta $y = x$.

Supporre d'ora in poi $a = 9$, cioè considerare la funzione $f(x) = \frac{x^3 + 9x}{x^2 + 1}$.

b) Studiare la funzione $f(x)$ e disegnare in un riferimento Oxy i grafici delle funzioni $f(x)$ e $f'(x)$.

Siano A il punto di flesso del grafico $f(x)$ che ha ascissa positiva e B il punto sull'asintoto di $f(x)$ che ha la stessa ascissa di A. La regione R del piano Oxy, delimitata dall'arco OA del grafico di $f(x)$ e dai segmenti OB e AB, rappresenta una piccola porzione di terreno adibita ad orto. Si vuole proteggere la regione R con una copertura sorretta da archi semicircolari, disposti perpendicolarmente al piano Oxy e aventi come diametri le sezioni di R individuate dai piani perpendicolari all'asse x nell'intervallo tra O e l'ascissa di A.

c) Calcolare l'area della regione R.

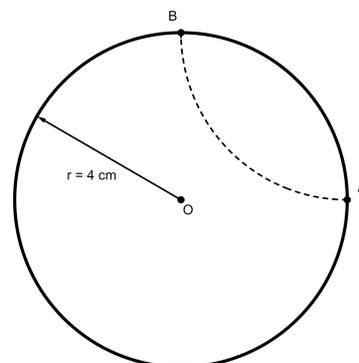
d) Determinare il punto dell'orto in cui la copertura ha la sua altezza massima e calcolare tale altezza massima, sapendo che le

unità sugli assi sono espresse in metri.

e) Dopo aver verificato che la funzione $G(x) = \frac{1}{2} \arctan x + \frac{x}{2(x^2 + 1)}$ è una primitiva di $g(x) = \frac{1}{(x^2 + 1)^2}$, calcolare il volume totale delimitato dalla struttura, approssimando il risultato, in m^3 , al secondo decimale.

Quesiti - Fisica

1) Un solenoide molto lungo ha sezione di raggio 4,00 cm ed è costituito da 6000 spire per ogni metro della sua lunghezza. In una delle sue sezioni, come in figura, sono praticati due microscopici fori, contrassegnati dalle lettere A e B, con $\widehat{AOB} = \pi/2$, talmente piccoli da non alterare il campo magnetico presente all'interno del solenoide. Un elettrone viene lanciato nel solenoide dal foro A con velocità $5,93 \cdot 10^5$ m/s verso sinistra. Determinare modulo, direzione e verso della corrente che deve fluire nel solenoide affinché l'elettrone esca dal foro B seguendo la traiettoria tratteggiata in figura, corrispondente ad un quarto di circonferenza.



2) Una spira circolare di rame è lunga 80 cm ed il filo che la costituisce ha raggio di 1 mm. Un campo magnetico uniforme, avente linee di campo perpendicolari al piano della spira, varia uniformemente la propria intensità in misura di 50,0 mT/s. Calcolare la corrente elettrica che circola nella spira. (resistività del rame: $\rho_{Cu} = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$)

3) Una cella fotoelettrica è illuminata con luce di lunghezza d'onda $\lambda = 450$ nm e conseguentemente emette elettroni. Il lavoro di estrazione del materiale fotosensibile di cui è costituita la cella è 2,35 eV. Determinare la minima lunghezza d'onda di De Broglie associata agli elettroni emessi.

Esame di Stato 2021 – Classe 5A – Elaborato di matematica e fisica – B

Problema - Matematica

In un piano riferito ad un sistema di assi cartesiani ortogonali Oxy sia data la famiglia di cubiche:

$$f_k(x) = kx^3 - 16kx,$$

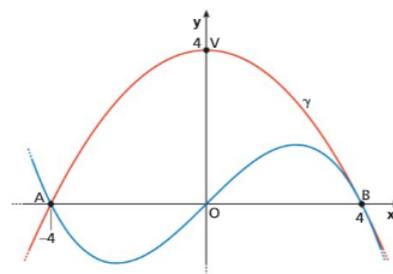
essendo k un parametro reale.

a) Determinare l'equazione della parabola γ in figura ed il valore del parametro k in modo che il grafico della funzione $f_k(x)$ sia tangente a γ nel punto B, verificando che

$$\text{si ottiene } k = -\frac{1}{16}.$$

Un progettista di esterni deve progettare una piscina da porre nel giardino di una villa. La scelta cade su una piscina il cui bordo è descritto dall'arco AB della parabola γ e dalla cubica trovata al punto a), mentre la quota del fondo varia lungo l'asse x ed è

modellizzata dalla funzione $p(x) = 2 - \frac{x}{2}$. Tutte le misure sono espresse in metri.



b) Calcolare la superficie delimitata dal bordo della vasca ed il volume d'acqua in litri che può contenere.

Un'appropriata manutenzione della vasca prevede il versamento nella vasca di un prodotto che previene la formazione di alghe. La sua concentrazione, espressa in mg/L, diminuisce nel tempo, a causa del normale decadimento del prodotto e del filtraggio dell'acqua, secondo la legge:

$$c(t) = \frac{a}{1 + b e^{t-2}},$$

essendo t il tempo misurato in giorni ed a, b parametri reali positivi. Si è osservato che, se la concentrazione iniziale è $c(0) = 7 \text{ mg/L}$, la concentrazione dopo due giorni diviene $c(2) = 4 \text{ mg/L}$.

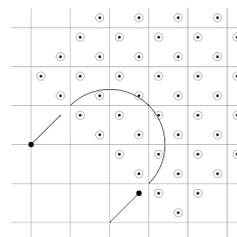
c) Determinare i parametri a, b approssimandoli all'intero più vicino. Dopo aver verificato che $a = 8, b = 1$, tracciare il grafico per $t \geq 0$ della funzione ottenuta e spiegare il significato dell'asintoto orizzontale.

d) Verificare che $c(t)$ ammette un unico punto di flesso e spiegarne il significato in termini di rapidità di variazione di concentrazione. Disegnare poi un grafico qualitativo della funzione $c'(t)$ e spiegare il significato del suo punto di minimo.

e) Il prodotto rimane efficace fino a quando la sua concentrazione non scende sotto al valore limite di 2 mg/L . Stabilire dopo quanti giorni sarà necessario ripetere il trattamento.

Quesiti - Fisica

1) Una particella α , inizialmente in quiete, viene accelerata da una d. d. p. di 400 V ed entra, successivamente, in una regione che è sede di un campo magnetico uniforme e perpendicolare alla sua velocità. La figura illustra un tratto semicircolare della traiettoria descritta dalla particella α (i quadretti hanno lato $1,00 \text{ m}$). Determinare l'intensità di \vec{B} . (carica della particella α : $q_\alpha = 2e = 3,204 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; massa della particella α : $m_\alpha = 6,645 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$)



2) Perpendicolarmente alle 1000 spire di una bobina a sezione circolare di raggio 25 mm e resistenza 300Ω è presente un campo magnetico variabile \vec{B} , il cui modulo dipende dal tempo secondo la legge $B(t) = \frac{at}{bt}$, dove B è espresso in Tesla e t in secondi, mentre $a = 3 \text{ T/s}$, $b = 1 \text{ Hz}$. Determinare l'intensità della corrente elettrica che circola nella bobina all'istante $t = 2,55 \text{ ms}$.

3) Un esperimento sull'effetto Compton viene eseguito con raggi X che hanno una frequenza di $3,220 \cdot 10^{17} \text{ Hz}$. Determinare l'energia dei fotoni che hanno subito la diffusione Compton a un angolo di $130,3^\circ$ e la corrispondente velocità iniziale dell'elettrone dopo la diffusione.

Esame di Stato 2021 – Classe 5A – Elaborato di matematica e fisica – C

Problema - Matematica

In un piano riferito ad un sistema di assi cartesiani ortogonali Oxy sia data la famiglia di cubiche:

$$f_k(x) = \frac{x}{4k} \sqrt{k^2 - x},$$

essendo k un parametro reale positivo. Per ogni $k \in \mathbf{R}$, la rotazione intorno all'asse x dei grafici delle funzioni $f_k(x)$ per $0 \leq x \leq k^2$ genera solidi di forma aerodinamica.

a) Tracciare i grafici delle funzioni $f_k(x)$ per $k = 1, k = 2, k = 3$, determinando l'equazione della tangente al grafico di $f_k(x)$ nel suo punto di ascissa k^2 . Determinare poi il valore dell'angolo formato dalla tangente al grafico di $f_k(x)$ nel punto di ascissa 0 con l'asse x , verificando che non dipende da k .

b) Calcolare il volume V_k del solido di rotazione in funzione di k e determinare $k \in \mathbf{R}$ per cui $V_k = \frac{\pi}{3}$, verificando che si ottiene $k = 2$.

c) Verificare che gli estremi relativi delle funzioni della famiglia appartengono tutti ad una retta passante per l'origine e calcolare il diametro massimo dei solidi di rotazione in funzione di k .

Supponendo che la distribuzione della massa nel solido di rotazione sia omogenea, per ragioni di simmetria il suo baricentro G si trova sull'asse x .

d) Determinare l'ascissa x_G del baricentro in funzione del parametro k , sapendo che vale:

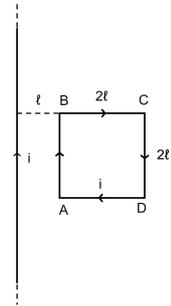
$$x_G = \frac{\pi \int_0^{k^2} x [f_k(x)]^2 dx}{V_k}$$

dove V_k è il volume calcolato al punto b).

e) Posto $k = 2$, calcolare infine l'area della sezione del solido di rotazione, ottenuta intersecandolo col piano Oxy, cioè del doppio della regione di piano delimitata da $f_2(x)$ e dall'asse x.

Quesiti - Fisica

1) In figura sono rappresentati un filo rettilineo infinito percorso da una corrente verso l'alto di intensità i ed una spira conduttrice quadrata ABCD di lato 2ℓ con due lati AB e CD posti parallelamente al filo ed i due lati BC e DA posti perpendicolarmente al filo. Nella spira è presente una corrente di intensità i che scorre in senso orario, come in figura. La distanza tra il lato AB ed il filo è ℓ . Determinare il valore di i affinché la forza complessiva prodotta sulla spira dal filo abbia intensità $24 \cdot 10^{-7}$ N.



2) Il lampo emesso da un flash di una macchina fotografica è prodotto dall'energia immagazzinata in un condensatore carico di capacità $900 \mu\text{F}$ sottoposto ad una d. d. p. di 300 V. Calcolare l'energia del lampo e la potenza del flash, assumendo che l'emissione del lampo avvenga in 2,00 ms. Supponendo che l'energia del lampo venga irradiata in modo isotropo attraverso una superficie semisferica, calcolare il valore del campo elettrico efficace in corrispondenza di un soggetto che viene fotografato a 1,30 m di distanza dal flash.

3) In un acceleratore di particelle, un elettrone passa in prossimità di una piastra metallica alla velocità di $0,6 c$, parallelamente ad uno dei lati. Nel sistema di riferimento solidale con l'acceleratore, la piastra è quadrata di area 400 cm^2 . Nel sistema di riferimento solidale con l'elettrone, calcolare: a) il lato della piastra; b) l'angolo che la diagonale del quadrilatero forma con il lato parallelo alla direzione di moto; c) il tempo impiegato dall'elettrone a percorrere il lato parallelo alla direzione di moto.

Esame di Stato 2021 – Classe 5A – Elaborato di matematica e fisica – D

Problema - Matematica

Un farmaco viene somministrato a un paziente per via orale. Nelle prime sei ore a partire dall'istante $t = 0$ in cui il farmaco viene somministrato, la concentrazione (in mg/L) del farmaco nel sangue del paziente è ben modellizzata da una funzione del tipo:

$$f(t) = ate^{-bt}, \quad 0 \leq t \leq 6,$$

essendo a, b parametri reali positivi e t è il tempo (misurato in ore).

a) Determinare i valori di a, b , sapendo che la massima concentrazione del farmaco nel sangue del paziente, uguale a 6 mg/L, viene raggiunta dopo esattamente 2 ore dall'assunzione.

b) Dopo aver verificato che $a = 3e$, $b = 1/2$ e che quindi l'espressione analitica della funzione è $f(t) = 3te^{1-\frac{t}{2}}$, tracciare il grafico della funzione $y = f(t)$ in tutto il suo dominio naturale, mettendo in evidenza il tratto relativo al problema (cioè quello per $0 \leq t \leq 6$).

c) Tracciare un grafico qualitativo della funzione $y = f'(t)$ e specificare in quale istante dell'intervallo $0 \leq t \leq 6$ la velocità con cui varia la concentrazione del farmaco nel sangue del paziente risulta minima.

Dopo le prime sei ore la concentrazione del farmaco nel sangue decresce in modo lineare fino alla completa eliminazione. Tale decrescita può essere modellizzata dalla retta tangente al grafico della funzione $y = f(t)$ nel punto in cui $t = 6$.

d) Determinare dopo quanto tempo dalla somministrazione il farmaco sarà completamente eliminato dal sangue del paziente e scrivere l'espressione analitica della funzione $f_1(t)$ che esprime come varia la concentrazione del farmaco nel sangue in tutto l'intervallo di tempo dall'istante $t = 0$ all'istante di completa eliminazione.

Tuttavia, dopo 4 ore dalla prima somministrazione, il paziente assume una seconda dose di farmaco, nello stesso dosaggio della prima somministrazione.

e) Supponendo che il processo di assorbimento ed eliminazione resti il medesimo anche per la seconda dose, tracciare (senza effettuare calcoli) un grafico qualitativo della funzione $y = g(t)$ che esprime la concentrazione del farmaco nel sangue del paziente dall'istante $t = 0$ all'istante in cui tutto il farmaco assunto nelle due dosi viene eliminato.

Quesiti - Fisica

1) Un protone, inizialmente fermo, viene accelerato da una d. d. p. di 800 V. Il protone entra poi in un campo magnetico di modulo $B = 0,15$ T, inclinato di 30° rispetto alla sua velocità. Determinare: a) la velocità del protone quando entra nel campo magnetico; b) il raggio e il passo dell'elica. (massa del protone: $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27}$ kg)

2) Un fascio di radiazione infrarossa, che si propaga nel vuoto, in 4,16 s fornisce 1,97 J di energia a una superficie piana di area pari a $31,6$ cm², posta perpendicolarmente alla direzione di propagazione dell'onda EM. Calcolare: a) la densità volumica media di energia dell'onda EM infrarossa; b) i valori massimi del campo elettrico e del campo magnetico dell'onda.

3) Calcolare, come variazione di energia cinetica, in Joule ed in eV, il lavoro necessario per incrementare la velocità di un elettrone da $0,22$ c a $0,23$ c. Ripetere il calcolo supponendo che la velocità passi da $0,98$ c a $0,99$ c. Quali considerazioni posso essere fatte?

5.11 Tabella degli abbinamenti elaborati/alunni

Elaborato A	Elaborato B	Elaborato C	Elaborato D
Batistini Antonio	Bozzacchi Sofia	Cioni Alessia	Camorri Tobia
Cau Lorenzo	Castellucci Vittoria	Dessi Bernardo Giovanni	Concordi Melissa
Liscai Lorenza	Ferrari Leonardo	Giommoni Cristian	Gerace Julian Joseph
Pietri Marco	Materazzi Jasmin	Olivelli Alice	Paglicci Reattelli Luca
Verni Alessia	Paolantoni Filippo	Rosini Alessio	Pucci Michelle
	Vitiello Mathias		Tassi Sara

5.12 Disegno e STORIA DELL'ARTE

CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo 1 – L'Europa della Restaurazione: Macchiaioli ed Impressionismo

Il fenomeno dei Macchiaioli, G. Fattori, *Campo italiano alla battaglia di Magenta*, *La rotonda di Palmieri*, S. Lega, *Il canto dello stornello*, *Il pergolato*. T. Signorini, *Il salone delle agitate al Bonifazio di Firenze*.

L'Impressionismo: i caratteri principali, il contesto culturale, la rivoluzione dell'attimo fuggente, la fotografia, i precursori: Eduard Manet, *Colazione sull'erba*, *Olympia*, *Il bar delle Folies Bergère*. I protagonisti: C. Monet, *Impressione sole nascente*, la serie della *Cattedrale di Rouen*, *La Grenouillère*. *Lo stagno delle ninfee*. P. A. Renoir, *La Grenouillère*, *Moulin de la Galette*, *La colazione dei canottieri*, E. Degas, *La lezione di danza*, *L'assenzio*.

Modulo 2 - Tendenze post-impressioniste, alla ricerca di nuove vie

Contesto storico-culturale e caratteri principali. P. Cézanne, *La casa dell'impiccato, I bagnanti, Le grandi bagnanti, I giocatori di carte, Natura morta con mele e vaso di primule, La montagna Sainte-Victoire*. G. Seurat e il Pointillisme, *Un bagno ad Asnieres, Una domenica pomeriggio all'isola della Grande Jatte*. P. Gauguin, *La visione dopo il Sermone, Il Cristo giallo, Come, Sei gelosa?, Da dove veniamo? Chi siamo? Dove andiamo?* V. van Gogh, *I mangiatori di patate, Autoritratto con cappello di feltro grigio, Ritratto di Pere-Tanguy, La camera da letto di Arles, Notte stellata, Campo di grano con volo di corvi*.

Il Divisionismo italiano, differenze e analogie con il Puntinismo francese. G. Segantini, *Le due madri*, G. Previati, *Maternità*, A. Morbelli, *In risaia*, G. Pellizza da Volpedo, *Il quarto stato*.

Modulo 3 – Verso il crollo degli imperi centrali: Art Nouveau e Espressionismo

L'Art Nouveau e il nuovo gusto borghese, origine del termine, la tematica naturalistica, lo “stile nuovo” del costruire, V. Horta, *Hotel Tassel*. H. Guimard, gli ingressi al metrò di Parigi. A. Gaudì *Casa Milà*. La Secessione viennese. J. M. Olbrich, il Palazzo della Secessione. Gustav Klimt, *Il fregio di Beethoven, Giuditta I, Giuditta II, Ritratto di Adele Bloch-Bauer, Il Bacio*. E. Munch, *Il Bacio, La fanciulla malata, Sera nel Corso Karl Johann, Pubertà, l'Urlo*.

L'Espressionismo, caratteri generali. I Fauves e H. Matisse, *Donna con cappello, La stanza rossa, La danza*. Die Brücke e E. L. Kirchner *Marcella, Cinque donne per strada*. L'Espressionismo austriaco: Oscar Kokoschka *La sposa del vento*, Egon Schiele *Gli amanti*.

Modulo 4 – L'inizio dell'arte contemporanea: Cubismo e Futurismo

Il primo Cubismo, il Cubismo analitico e il Cubismo sintetico. Pablo Picasso, il periodo blu *Poveri in riva al mare*, il periodo rosa *Famiglia di saltimbanchi*, il periodo cubista *Les demoiselles d'Avignon, Ritratto di Ambroise Vollard, Natura morta con sedia impagliata, Donne che corrono in spiaggia, Guernica*.

Filippo Tommaso Marinetti e l'estetica futurista. Umberto Boccioni, *La città che sale, Stati d'animo: Gli addii, Forme uniche della continuità nello spazio*. Giacomo Balla, *Dinamismo di un cane al guinzaglio, Fanciulla che corre sul balcone*. Gino Severini, *Danzatrice in blu*.

Modulo 5 – Oltre la forma, l'Astrattismo

Der Blaue Reiter e Vasilij Kandinskij, *Senza titolo o Acquerello astratto, Impressione VI, Improvvisazione 7, Composizione VI, Alcuni cerchi*. De Stijl e P. Mondrian, il percorso verso l'astrazione attraverso la rappresentazione degli alberi, *Molo e Oceano, Composizione in rosso, blu e giallo*.

Il Movimento moderno, caratteri principali, Walter Gropius, la Bauhaus. Mies van der Rohe, Padiglione Tedesco a Barcellona, Le Corbusier, Villa Savoye, l'Unità di abitazione di Marsiglia, F. L. Wright, La Casa sulla Cascata, Giovanni Michelucci, Stazione ferroviaria di Firenze.

Modulo 6 – Dadaismo, Surrealismo e Metafisica

Il Dadaismo, Marcel Duchamp e i ready-made, *Ruota di bicicletta, Fontana, L.H.O.O.Q, Il grande vetro*.

L'arte dell'inconscio: il Surrealismo. Il cinema surrealista: L. Bunuel e S. Dalì, *Un cane andaluso*. Max Ernst, *La vestizione della sposa*. Joan Mirò, *Il carnevale di arlecchino*. René Magritte, *L'uso*

della parola I, *La condizione umana*. Salvador Dalí, *La persistenza della memoria*, *Sogno causato dal volo di un'ape*.

La pittura metafisica: caratteri principali. Giorgio de Chirico: *L'enigma dell'ora*, *le Muse inquietanti*.

Modulo 7 – L'arte del Secondo dopoguerra

L'Espressionismo astratto. Jackson Pollock, action painting e dripping, Pali blu, Informale italiano. Alberto Burri, *Sacco e Rosso*, *Cretti*, *Grande Cretto*, Lucio Fontana, *Concetto spaziale*, *attese*. *Concetto spaziale*, *attesa*. *Concetto spaziale*. *Teatrino*.

Pop Art: oggetti, miti, linguaggi società dei consumi Andy Warhol, *Marilyn Monroe*, *Sedia elettrica*. *Minestra in scatola Campbell's*. La Pop Art Britannica. Richard Hamilton, *Just what is that makes today's homes so different, so appealing?*

Castiglione Fiorentino, 15 maggio 2021

Il docente
Annalisa Lucani

5.13 SCIENZE NATURALI

CONTENUTI DISCIPLINARI

Modulo 1: il carbonio e gli idrocarburi

I composti organici. L'isomeria. Le proprietà fisiche dei composti organici. La reattività delle molecole organiche. Le reazioni chimiche. Gli idrocarburi saturi: alcani e ciclo alcani. La nomenclatura degli idrocarburi saturi. Le proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi saturi. Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini, nomenclatura, isomeria e reazione di addizione elettrofila. Gli idrocarburi aromatici: caratteri generali, la sostituzione elettrofila aromatica.

Modulo 2: dai gruppi funzionali ai polimeri

I gruppi funzionali. Proprietà chimiche, fisiche, nomenclatura e reazioni di: alogeno derivati, alcoli, fenoli, eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, esteri e saponi, ammine, ammidi. Cenni sui composti eterociclici. I polimeri di sintesi: addizione e condensazione.

Modulo 3: le basi della biochimica (no formule)

Le biomolecole. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e legame O-glicosidico, polisaccaridi con funzione di riserva energetica e strutturale. Lipidi: acidi grassi, trigliceridi, fosfogliceridi, terpeni, steroli, steroidi, vitamine liposolubili, ormoni lipofili (cenni). Proteine: principali funzioni e tipi

diversi, aminoacidi, legame peptidico, struttura delle proteine, mioglobina ed emoglobina; gli enzimi: proprietà, classificazione, catalisi, numero di turnover, attività enzimatica, regolazione dell'attività enzimatica. Vitamine idrosolubili e coenzimi. Nucleotidi e nucleosidi.

Modulo 4: il metabolismo (no formule)

Le trasformazioni chimiche nella cellula: anabolismo e catabolismo, vie metaboliche: confluenza di carboidrati, lipidi e proteine nel metabolismo terminale. ATP e coenzimi, regolazione delle vie metaboliche. Gli organismi viventi e le fonti di energia. Il glucosio, molecola centrale del metabolismo. Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazioni, decarbossilazione dell'acido piruvico, ciclo di Krebs, equazioni complessive e resa energetica. Produzione di energia: struttura dei mitocondri, catena respiratoria, fosforilazione ossidativa e sintesi dell'ATP. Cenni sulle altre vie metaboliche di carboidrati, lipidi e amminoacidi.

Modulo 5: la genetica dei microrganismi

La dinamicità del genoma. Le caratteristiche biologiche dei virus, il ciclo vitale. La ricombinazione omologa. Il trasferimento dei geni nei batteri: trasduzione, trasformazione, e coniugazione batterica. I trasposoni.

Modulo 6: le biotecnologie

Definizione, origini, vantaggi. Il clonaggio genico. Le endonucleasi di restrizione e la tecnologia del DNA ricombinante. Le ligasi. I vettori plasmidici e la loro struttura. La reazione a catena della polimerasi (PCR), uso nei test molecolari per l'identificazione del virus Covid-19 La clonazione.

CONTENUTI: Educazione civica (vd tabella a p. 8)

Castiglion Fiorentino, 15 Maggio 2021

Gli alunni

.....

La docente Elda Tremori

.....

5.14 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

CONTENUTI DISCIPLINARI

Il riscaldamento: finalità e principi fisiologici.

Camminate - trekking.

Esercizi, percorsi e circuiti polivalenti per il consolidamento delle qualità motorie coordinative e

condizionali.

Giochi motori e sportivi.

Elementi di AcroGym: costruzione libera di figure a coppie o in piccoli gruppi.

Progetto “Arezzo Cuore” (inserito anche nel cronogramma di educazione civica): visione slides con la procedura BLS-D aggiornata a causa della attuale situazione epidemica, retraining pratico della tecnica di esecuzione del M.C.E. e dell’applicazione del D.A.E., esame teorico e pratico per la certificazione di esecutore BLS-D., apprendimento delle manovre di disostruzione delle vie aeree. Tutti gli studenti hanno partecipato con impegno alle varie fasi e conseguito la certificazione relativa al Progetto.

Didattica a distanza

Approfondimenti individuali o in gruppi sulla fisiologia delle componenti dell’apparato locomotore: apparato respiratorio, apparato cardiocircolatorio, sistema nervoso - contrazione muscolare - sistema muscolare.

Educazione alimentare e salute: i principi nutritivi, la corretta alimentazione giornaliera, dispendio energetico, indice di massa corporea, alimentazione e sport, gli integratori alimentari e lo sport, la piramide alimentare.

La “doppia” piramide alimentare, che mette in relazione la dieta mediterranea con la sostenibilità ambientale dell’alimentazione (argomento inserito nel cronogramma di educazione civica).

Castiglion Fiorentino, 15 maggio 2021

5.15 IRC

Il gruppo classe che si è avvalso dell’insegnamento della Religione Cattolica (19 studenti) ha maturato, nel corso dell’anno, interesse e partecipazione abbastanza omogenei. Potenziale dei singoli studenti piuttosto alto. La classe solo *in piccola parte* ha dimostrato scarsa capacità di ascolto, riflessione, critica e rispetto. Al contrario la *gran parte* degli alunni si è mostrata abbastanza interessata e collaborativa, con il raggiungimento di buone capacità di ascolto, analisi e critica. Raramente sono emerse divisioni (soprattutto su temi etici), in generale la classe ha mostrato un livello soddisfacente / buono, comprensivo pure di alcune eccellenze.

Le metodologie si sono basate su lezioni frontali, esercizi di dialogo, slide e schede del docente + visione di qualche breve docu-video volto a stimolare la riflessione di gruppo ed individuale. Il livello di ascolto, partecipazione e condivisione è stato del tutto soddisfacente, nonostante periodi di DAD ed ansie crescenti per altre materie, valutazioni ed esame.

Riguardo ai contenuti disciplinari sono stati affrontati - con l’approfondimento possibile - i temi previsti riportati sui due noti cronogrammi, argomenti di attualità e di bioetica in particolare.

CONTENUTI DISCIPLINARI

- Ripasso / recupero di qualche argomento di fine quarto anno (primo lock-down)
- Gen 1,1 ss. *Valore della vita umana*, unicità ed irripetibilità

- Diritti umani, libertà e responsabilità.
- Temi di bioetica e dipendenze anche in riferimento a fatti di attualità e posizioni della Chiesa (citati documenti e/o encicliche su vita e temi etici)
- Chiarimenti su volontariato, 118 e Servizio civile.

L'insegnante
Prof. Raffaello Barluzzi