



Ministero dell'Istruzione e del merito

Istituto Superiore E.Fermi

Istituto Tecnico Settore Tecnologico – Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

Strada Spolverina, 5 -46100 MANTOVA – TEL.0376 262675

www.fermimn.edu.it

email: mnis01100e@istruzione.it pec: mnis01100e@pec.istruzione.it

cod.fiscale 80016570204



DOCUMENTO FINALE

del Consiglio di Classe della

5C

Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

Anno scolastico 2023/2024

INDICE

1.	Finalità generali del triennio	3
2.	Prospetto delle discipline con le corrispondenti unità orarie relativo al triennio.....	4
3.	Prospetto del Consiglio di Classe con docente, materia, numero ore e continuità	5
4.	Obiettivi trasversali del Consiglio di Classe	6
5.	Situazione della classe: composizione e percorso formativo.....	7
6.	Attività disciplinari: contenuti, metodi e strumenti	8
7.	Recupero e potenziamento	9
8.	Percorsi interdisciplinari o pluridisciplinari.....	10
9.	Percorsi per le Competenze Trasversali e per l’Orientamento (PCTO).....	13
10.	Percorsi di Educazione Civica	17
11.	Percorsi di Orientamento	18
12.	Percorsi in modalità CLIL.....	19
13.	Attività di ampliamento dell’offerta formativa.....	20
14.	Criteri per la valutazione e la misurazione del profitto.....	21
15.	Criteri per la valutazione e la misurazione del comportamento.....	23
16.	Criteri per la valutazione di Educazione civica	25
17.	Criteri per l’attribuzione dei crediti	26
18.	Simulazioni prove Esame di Stato	27
19.	Griglie di valutazione prove scritte Esame di Stato	28
20.	Griglia di valutazione colloquio Esame di Stato.....	32
	ALLEGATO 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti	33
	ALLEGATO 2: Testo simulazione prima prova scritta.....	67
	ALLEGATO 3: Testo simulazione seconda prova scritta	74

1. Finalità generali del triennio

Il percorso del liceo scientifico favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale.

L'opzione "scienze applicate" fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico - tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche, della terra, all'informatica e alle loro applicazioni

2. Prospetto delle discipline con le corrispondenti unità orarie relativo al triennio

Discipline del piano di studi	Ore settimanali per anno di corso		
	3°	4°	5°
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua e cultura straniera	3	3	3
Filosofia	2	2	2
Storia	2	2	2
Matematica	4	4	4
Fisica	3	3	3
Informatica	2	2	2
Scienze naturali	5	5	5
Disegno e storia dell'arte	2	2	2
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione cattolica	1	1	1
Totale ore settimanali	30	30	30

3. Prospetto del Consiglio di Classe con docente, materia, numero ore e continuità

DOCENTE	DISCIPLINA	CONTINUITÀ DALLA CLASSE 3 ^A ALLA 4 ^A (Si/No)	CONTINUITÀ DALLA CLASSE 4 ^A ALLA 5 ^A (Si/No)	ORE/SETT CLASSE 5 ^A	MEMBRO INTERNO ESAME DI STATO (Si/No)
PAPAZZONI BARBARA	Lingua e letteratura italiana	SI	SI	4	SI
BORGHI PAOLO	Inglese (Lingua e cultura straniera)	Si	Si	3	No
LUGOLI ROBERTA	Storia e filosofia	No	Si	4	No
FERRARI STEFANIA	Matematica	Si	Si	4	No
CARAFFINI DANIELA	Fisica	No	No	3	No
ZAPPI CRISTIANA	Scienze naturali	Si	Si	5	Si
MISCHI ANNA	Informatica	No	Si	3	Si
GIAMMANCO DANIELA	Disegno e storia dell'arte	Si	Si	2	No
GIANNOTTA ELENA	Scienze motorie e sportive	Si	Si	2	No
SPAZZINI NICOLA	Religione cattolica	Si	Si	2	No

4. Obiettivi trasversali del Consiglio di Classe

Gli obiettivi educativi e didattici del Consiglio di classe perseguono due finalità: lo sviluppo della personalità degli studenti e del senso civico (obiettivi comportamentali-affettivi) e la preparazione culturale e professionale (obiettivi formativo-cognitivi).

Gli obiettivi trasversali adottati dal Consiglio di Classe nella prima riunione, e poi monitorati nel corso di tutto l'anno scolastico sono stati:

Obiettivi comportamentali-affettivi.

Lo studente:

- Collabora alla vita di classe discutendo le proposte in modo positivo ed utilizzando i contributi altrui;
- Consegna nei tempi stabiliti un lavoro finito, pertinente e corretto nell'esecuzione;
- Sviluppa il senso civico, cogliendone in particolare gli aspetti legati a responsabilità e appartenenza.

Obiettivi formativo-cognitivi.

Obiettivi definiti dal Consiglio di classe del 15 novembre 2023

Lo studente:

- Acquisisce un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre approfondimenti personali
- Analizza problemi/situazioni, individuando possibili soluzioni/argomentazioni con rigore scientifico, utilizzando adeguatamente un linguaggio specifico e le nuove tecnologie
- Sa compiere le necessarie interconnessioni tra le procedure e i contenuti delle singole discipline e di discipline diverse

5. Situazione della classe: composizione e percorso formativo

La classe 5C, costituita da 24 studenti (12 femmine e 12 maschi), si caratterizza per un percorso di studi regolare nel corso di tutto il quinquennio.

Gli studenti hanno instaurato un buon rapporto sia fra di loro sia con gli insegnanti e hanno mantenuto costantemente un comportamento corretto e rispettoso. La partecipazione alle lezioni è stata regolare e proficua anche se, per alcuni, non sempre attiva.

Apprezzabili sono state la collaborazione e la motivazione dimostrate dagli alunni.

In quarta uno studente ha frequentato il pentamestre all'estero.

La classe ha vissuto, al biennio e in parte al terzo anno, l'emergenza sanitaria legata al Covid-19, alternando lunghi periodi di didattica a distanza a momenti di didattica in presenza, ciò nonostante sono sempre stati raggiunti gli obiettivi previsti anche grazie all'impegno profuso e a un adeguato grado di consapevolezza del percorso di apprendimento in atto.

Alcuni studenti hanno mostrato una spiccata propensione all'approfondimento delle tematiche proposte, si sono distinti per senso di responsabilità, impegno, organizzazione del proprio metodo di studio e autonomia, raggiungendo un livello di apprendimento eccellente. Le abilità sviluppate consentono loro di operare collegamenti significativi all'interno delle discipline e tra discipline diverse, con una elaborazione efficace e critica dei contenuti.

Un numero esiguo di studenti ha dimostrato, talvolta, un impegno poco costante e uno studio selettivo, pertanto il livello di competenze raggiunto risulta appena sufficiente.

Alcuni alunni hanno evidenziato qualche fragilità soprattutto nelle materie scientifiche (Matematica e Fisica), difficoltà che sono state in parte superate grazie alla disponibilità degli studenti a partecipare alle attività di recupero.

Il grado di preparazione della classe si può considerare, complessivamente, più che soddisfacente, tenuto conto anche delle capacità di sintesi e di rielaborazione personale.

Tutti hanno affrontato, con notevole senso di responsabilità, le varie attività proposte nell'ambito del PCTO dimostrando interesse e impegno, come risulta dalle valutazioni restituite dai tutor aziendali.

Al termine del percorso liceale, pertanto, il Consiglio di classe esprime un giudizio pienamente positivo circa il profilo culturale raggiunto dalla classe.

6. Attività disciplinari: contenuti, metodi e strumenti

Gli insegnanti del C.d.C. hanno scelto i contenuti da trattare nella propria disciplina con riferimento alle Indicazioni Nazionali, ponendo altresì attenzione agli obiettivi trasversali fissati a inizio anno dal Consiglio di Classe in un'ottica di interdisciplinarietà. In alcuni casi la selezione degli argomenti è stata dettata da scelte condivise in sede di programmazione disciplinare collegiale, in altri casi da particolari attitudini e professionalità dei singoli insegnanti, in altri ancora da motivate richieste della classe o da sopravvenute esigenze e opportunità didattiche. Nelle materie scientifiche, una discriminante importante nella scelta degli argomenti è stata la disponibilità di strumentazione e materiali nei laboratori.

I dettagli sui programmi effettivamente svolti nelle varie discipline e sui criteri che hanno portato alla selezione di tali contenuti sono esposti nelle relazioni dei singoli insegnanti riportate in allegato al presente documento.

Il lavoro in classe (e in laboratorio, se previsto) si è articolato prevalentemente con le seguenti metodologie e strumenti:

Materie	ITALIANO	STORIA E FILOSOFIA	INGLESE	MATEMATICA	FISICA	SCIENZE NATURALI	INFORMATICA	DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	EDUCAZIONE CIVICA	SCIENZE MOTORIE	RELIGIONE
	Strumenti e Metodi										
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione con metodologie innovative, teal, flipped classroom, debate	X	X	X						X		
Lezione con materiale interattivo	X		X	X	X	X	X	X		X	X
Lavoro in gruppo	X	X	X		X	X			X		X
Attività di laboratorio					X	X	X				
Uso di piattaforma Moodle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Metodologia CLIL				X							
Altro (specificare)											

7. Recupero e potenziamento

Nel corso dell'anno sono stati attivati interventi orientati al superamento delle lacune di profitto e di metodo di studio. Gli interventi di recupero adottati risultano dalla seguente tabella.

MATERIA	ITALIANO	STORIA E FILOSOFIA	INGLESE	MATEMATICA	FISICA	SCIENZE NATURALI	INFORMATICA	DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	EDUCAZIONE CIVICA	SCIENZE MOTORIE	RELIGIONE
	TIPO DI INTERVENTO										
Sdoppiamento della classe (durante le ore di lezione curricolare della materia)											
Recupero in itinere (durante le ore di lezione curricolare della materia)											
Sportello pomeridiano tenuto da docenti o attività per piccoli gruppi				X							
Studio autonomo (con indicazioni personalizzate)	X			X	X		X				
Pausa didattica		X		X	X	X					

Per quanto riguarda il potenziamento, si rimanda al paragrafo sulle attività di ampliamento dell'offerta formativa e alle relazioni dei singoli docenti riportate in allegato.

8. Percorsi interdisciplinari o pluridisciplinari

I seguenti sono argomenti trattati durante l'anno che, presentando per loro natura aspetti di interesse trasversale, sono stati affrontati da diversi punti di vista in più materie.

Argomento	Discipline coinvolte	Note: (eventuali materiali proposti, esperienze, progetti, problemi, ...)	Eventuali attività/tirocini
ALIENAZIONE	Lingua e letteratura italiana Filosofia e Storia Lingua e letteratura inglese	Pirandello Marx: alienazione come condizione dell'operaio Feurbach: Alienazione religiosa Alienazione degli afro-americani Harlem renaissance Hughes	
LA GUERRA	Lingua e letteratura italiana Filosofia e Storia Disegno e storia dell'arte Scienze naturali Lingua e letteratura inglese Fisica	Ungaretti La condizione dell'uomo davanti all'orrore e al non-senso della guerra e dei campi di sterminio La bomba atomica Hemingway Entrata in guerra degli USA Guernica di Picasso	
RAPPORTO TRA INTELLETTUALE E POTERE POLITICO	Lingua e letteratura italiana Filosofia	Il ruolo sociale dell'intellettuale e del poeta D'Annunzio Quasimodo, Alle fronde dei salici Montale, Non chiederci la parola La deriva nazista del pensiero e della vita di Heidegger H. Arendt	

<p>RAPPORTO UOMO – NATURA</p>	<p>Lingua e letteratura italiana Filosofia e storia Scienze naturali Fisica Inglese</p>	<p>Simbolismo: la riscoperta dell'inconscio e di nuovi mezzi espressivi; G. Pascoli, il Fanciullino come metodo di indagine dei fenomeni La scoperta dell'inconscio: Freud. Gli archetipi dell'inconscio collettivo: Jung Estetismo: la ricerca del "bello", l'esaltazione del vitalismo e delle forze naturali; G. D'Annunzio, il mito del superuomo Darwinismo sociale. Disastro di Chernobyl Progetto Manhattan Rapporto dei nativi americani con la natura: Metcalf Evoluzione chimica.</p>	
<p>LO SPLEEN – IL MALE DI VIVERE</p>	<p>Lingua e letteratura italiana Filosofia e Storia Disegno e storia dell'arte Lingua e letteratura inglese</p>	<p>Baudelaire, Montale Schopenhauer Kierkegaard Nichilismo di Nietzsche Heidegger The lost generation Gauguin, Munch, Ensor</p>	

RAPPORTO UOMO/MACCHINA	Filosofia e Storia Lingua e letteratura italiana Informatica Lingua e letteratura inglese	Marx Positivismo Svevo – Pirandello Macchina di Touring Crittografia Intelligenza Artificiale Industralizzazione e negli USA durante la Gilded Age Critica al capitalismo	
LE CONTESTAZIONI NEL NOVECENTO	Filosofia e storia Disegno e storia dell'arte Lingua e letteratura inglese	Le contestazioni del '68 La contestazione dell'artista dadaista Die Brücke La controcultura giovanile degli anni '50 La Beat Generation Il movimento per i diritti civili in USA Le canzoni di protesta	
LA FIGURA FEMMINILE NEL NOVECENTO	Ed. Civica Filosofia e Storia Lingua e letteratura inglese	H. Arendt Il voto delle donne Il femminismo in America Kate Chopin L'emancipazione femminile tra letteratura e scienza	
LA VELOCITA'	Lingua e letteratura italiana Filosofia Disegno e storia dell'arte Fisica Lingua e letteratura inglese Scienze naturali Matematica	Marinetti Il futurismo Rivoluzione di Einstein Anni '20 Gli enzimi Le derivate	

9. Percorsi per le Competenze Trasversali e per l’Orientamento (PCTO)

I Percorsi per le Competenze Trasversali e per l’Orientamento (nel seguito PCTO) proposti alle classi di triennio dall’Istituto Fermi sono diversificati: alcuni sono realizzati a livello di progetto d’istituto o di Consiglio di Classe, altri invece sono inseriti nel piano di programmazione didattica dei singoli docenti.

Il Collegio Docenti dell’Istituto ha approvato un percorso triennale che si struttura su alcuni punti di forza:

- il decennale rapporto di collaborazione con imprese ed enti del territorio, che in questi anni ha garantito al Fermi la possibilità di organizzare attività di alternanza e stage aziendali nelle più significative realtà culturali e produttive mantovana e non;
- la complementarietà tra attività interne alla scuola ed attività esterne;
- la presenza di docenti preposti all’organizzazione delle attività (come le Funzioni Strumentali PCTO) e di tutor di classe. Questi ultimi hanno il compito di seguire i ragazzi in tutte le fasi dello stage esterno (dalla scelta dell’azienda o dell’ente in cui svolgere l’alternanza, fino alla conclusione dell’esperienza) e di guidare il Consiglio di Classe nella programmazione e nell’attuazione delle attività di alternanza di propria competenza;
- la collaborazione attiva di studenti e genitori per costruire e gestire i contatti con le aziende e gli enti ospitanti.

PCTO della classe nel triennio

Il progetto, iniziato nel terzo anno del curriculum di studio, ha trovato la sua naturale conclusione nella classe quinta secondo la modalità di seguito riportata.

- **Classe Terza (mediamente tra le 15 e le 30 ore circa, tra corsi sicurezza e percorsi formativi)**

Durante la classe terza l’esperienza di alternanza scuola–lavoro è stata caratterizzata da attività sia interne che esterne.

Per quanto riguarda le attività interne: una serie di incontri a scuola per realizzare la formazione sulla sicurezza (generale e specifica di settore per conseguire la certificazione per il rischio basso), una formazione scientifico-tecnologica con esperti aziendali e della ricerca scientifica, attività laboratoriale.

Per quanto riguarda le attività esterne: partecipazione ad eventi organizzati con esperti del mondo del lavoro e della ricerca scientifica, visite aziendali, visite ad enti di ricerca ed università.

Eventuali periodi di studio/stage all'estero.

- **Classe Quarta (mediamente tra le 70 e le 100 ore circa, tra stage individuale esterno e/o progetto di lavoro organizzato dalla scuola anche in accordo con enti-aziende, e/o IFS)**

Anche nella classe quarta le attività sono state differenziate in interne ed esterne.

Per quanto riguarda le attività interne: una formazione scientifico-tecnologica con esperti aziendali e della ricerca scientifica, attività laboratoriale workshop tematici, attività di formazione organizzate dalla scuola in collaborazione con enti esterni.

Per quanto riguarda le attività esterne: partecipazione ad incontri di formazioni scientifico-tecnologica e workshop, visite aziendali, visite ad enti di ricerca, laboratori ed università.

A completamento del percorso annuale, gli studenti hanno svolto un periodo di stage presso aziende o enti del settore di riferimento e/o di particolare interesse per lo studente. Eventuali periodi di studio/stage all'estero.

- **Classe Quinta (mediamente tra le 7 e le 15 ore circa: attività di orientamento in uscita- individuale o di classe- organizzate/approvate dalla scuola e/o da enti-aziende)**

Nella classe quinta il C.d.C., fermo restando il completamento della formazione di alternanza scuola-lavoro per tutta la classe con interventi di esperti del mondo del lavoro e delle università, ha optato per interventi di orientamento in uscita: scrivere un curriculum, simulazione colloquio di lavoro, informazioni sul contratto di lavoro, partecipazione ad attività di orientamento allo studio o al lavoro (Job&orienta, Openday Università, enti di ricerca, eventuali giornate in azienda o presso università).

Risultati attesi dai percorsi:

- conoscere la realtà imprenditoriale/sociale/culturale del territorio;
- integrare le conoscenze e le abilità apprese in contesti formali;
- individuare nelle figure professionali di riferimento della struttura ospitante le abilità e le competenze necessarie per svolgere un determinato ruolo;
- far emergere gli atteggiamenti in situazione;
- orientare le scelte future.

Finalità del percorso:

- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- sviluppo della imprenditorialità e dello spirito di iniziativa;
- imparare ad imparare.

Valutazione dell'esperienza:

- schede valutazione da parte del tutor esterno;
- attestati di stage con giudizio globale espresso dal tutor esterno;
- schede di autovalutazione compilate dallo studente.

Risultati ottenuti dai percorsi:

- sanno affrontare richieste specifiche e assumere la responsabilità di portare a termine compiti;
- hanno maggiore consapevolezza del valore che la sicurezza assume nella vita quotidiana e nei contesti lavorativi;
- hanno maggiore conoscenza delle differenti tipologie di aziende presenti sul territorio;
- (solo alcuni studenti) sanno rendicontare in modo articolato le azioni svolte e riescono a individuare le competenze;
- affrontano con maggiore sicurezza la gestione di situazioni inedite;
- sanno operare in contesti strutturati sotto supervisione.

RIEPILOGO ATTIVITÀ PCTO SVOLTE DALL'INTERA CLASSE NEL TRIENNIO			
Attività	Periodo/durata	Descrizione	Eventuali materiali/testi/documenti
CORSO SICUREZZA	8 ORE classe terza		
CHIMICA DEL COLORE	2 ORE classe quarta	Nell'ambito di Bergamo-Scienza	
PROGETTO MICROPLASTICHE	30 ORE classe quarta		
DAL FINITO ALL'INFINITO	2 ORE classe quinta	Nell'ambito di Bergamo-Scienza	

RIEPILOGO ATTIVITÀ PCTO SVOLTE DAI SINGOLI ALUNNI NEL TRIENNIO

n°	Cognome nome	Numero ore attività						Totale ore triennio
		Corsi sicurezza	Formazione con esperti aziendali/formazione interna curricolare specifica/partecipazione a laboratori/workshop tematici/formazione presso enti	Eventi e fiere di settore/visite aziendali e ad enti di ricerca	Orientamento in uscita	Totale ore progetti scolastici	Alternanza scuola-lavoro in azienda	
1	B. A.	8	30		15	32	100	185
2	B. C.	8	56		15	32	40	151
3	B. S.	8	76		15	32	50	211
4	B. E.	8	39		15	32	50	174
5	C. G.	8	134		15	32	72	261
6	C. L.	8	90		15	32	40	185
7	D. T.	8	31		15	32	40	126
8	F. G.	8	163		15	32	136	504
9	F. G.	8	122		15	32	86	303
10	G. M. G.	8	40		15	32	63	158
11	G. V.	8	75		15	32	100	230
12	H. O.	8	70		15	32		125
13	M. A.	8	176		15	32	80	311
14	M. M.	8	82		0	32	45	167
15	M. A.	8	81		0	32		121
16	M. P.	8	104		15	32	40	199
17	M. M.	8	39		15	32	40	134
18	N. N.	8	34		15	32	30	119
19	P. A.	8	30		15	32	40	125
20	P. S.	8	65		15	32	120	240
21	R. G.	8	65		15	32		120
22	S. D.	8	128		15	32	50	233
23	T. F.	8	34		15	32	40	129
24	Z. G.	8	41		15	32	23	116

Le attività di orientamento alla scelta post diploma sia nel campo lavorativo che universitario, sia organizzate dall'Istituto, che seguite autonomamente dallo studente o dalla studentessa hanno contribuito ad arricchire il patrimonio di competenze individuali.

10. Percorsi di Educazione Civica

La disciplina non è affidata ad un unico docente ma è affrontata in maniera trasversale da tutti gli insegnanti della classe, ognuno nell'ambito delle proprie ore curricolari di lezione. L'istituto ha definito un repertorio di competenze di cittadinanza tra le quali i consigli di classe hanno scelto quelle da perseguire sulla base dei percorsi didattici adottati. Si tratta di:

- partecipazione al dibattito culturale;
- consapevolezza delle sfide del presente e dell'immediato futuro;
- capacità di cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate;
- riconoscimento dell'origine e dello sviluppo storico dei principi politici, delle forme giuridiche e dei valori ideali su cui si fondano i moderni ordinamenti statali democratici;
- presa di coscienza delle situazioni e delle forme del disagio e del divario nella società contemporanea;
- rispetto dell'ambiente, senso di responsabilità nel curarlo, conservarlo e migliorarlo, coerentemente con gli obiettivi di sostenibilità sanciti da Agenda 2030;
- partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza in termini di cooperazione, rispetto delle posizioni altrui e dialogo;
- traduzione delle idee in azioni in un contesto personale e/o lavorativo.

Percorso	Discipline coinvolte	Periodo/durata	Descrizione	Eventuali materiali/testi/documenti
CITTADINANZA E COSTITUZIONE Ricostruire la memoria delle violazioni dei diritti per non ripetere gli errori del passato individuando in essi possibili premesse di situazioni della contemporaneità.	Lingua e letteratura italiana	Trimestre	La condizione femminile nella letteratura del Novecento	
	Scienze motorie	Trimestre	Analisi e discussione della storia di Nelson Mandela partendo dalla visione del film Invictus	
	Storia – filosofia / scienze naturali	Pentamestre	Il darwinismo sociale e l'interpretazione delle teorie di Darwin tra prima e seconda guerra mondiale	
CITTADINANZA E COSTITUZIONE Cogliere la complessità dei problemi morali, politici, sociali e formulare risposte personali e argomentazioni.	Lingua e letteratura inglese	Trimestre	Conflitto arabo-israeliano	Debate
EDUCAZIONE ALLA SALUTE	Scienze naturali	Pentamestre	La cultura del dono e il tema del volontariato	Progetto AVIS - AIDO La mia vita in te
CITTADINANZA DIGITALE	Informatica	Pentamestre	Approccio critico all'intelligenza artificiale	

11. Percorsi di Orientamento

L'Istituto a seguito del DM 328/2022 e successiva Nota MIM 2790/2023 ha nominato i docenti tutor dell'orientamento che hanno coordinato all'interno del Consiglio di classe la didattica orientativa. Le competenze specifiche per l'orientamento consistono nella

- Capacità di fare un bilancio delle esperienze formative, lavorative ed esistenziali pregresse o in corso.
- Capacità di costruirsi una prospettiva e di progettare l'evoluzione della propria esperienza compiendo delle scelte, nella capacità di sapersi orientare autonomamente, essendo in grado di progettare una propria evoluzione
- Saper analizzare le proprie risorse in termini di interessi ed attitudini, di saperi e competenze.
- Saper esaminare le opportunità e le risorse a disposizione
- Assumere decisioni e perseguire gli obiettivi
- Progettare il futuro e declinarne lo sviluppo
- Monitorare e valutare le azioni realizzate e lo sviluppo del progetto
- Saper interagire con sicurezza e in modo efficace con gli altri

Percorso	Discipline coinvolte	Periodo/durata	Descrizione	Eventuali materiali/testi/documenti
Viaggio di istruzione a Napoli	Scienze Naturali Fisica	10 ore	Escursione sul Vesuvio, Museo Città della Scienza	
Il tema del lavoro	Lingua e letteratura italiana	4 ore	Didattica orientativa: La dimensione del lavoro nell'opera di Verga	
Riflessione sul linguaggio	Scienze motorie e sportive	1 ore	Sono ciò che dico e dico quel che sono: riflessioni sul linguaggio	
La scoperta dell'inconscio	Filosofia	3 ore	Didattica orientativa La nascita e gli sviluppi della psicoanalisi – l'inconscio collettivo	
Autovalutazione	Matematica - Fisica	4 ore	Autovalutazione delle proprie competenze – preparazione al TOLC	
Piattaforma Unica	IRC – Lingua e letteratura italiana	1 ora	Presentazione della piattaforma UNICA: funzioni e strumenti	
La propria identità	Lingua letteratura italiana	4 ore	Didattica orientativa: l'identità e il tema della maschera nelle opere di Pirandello. Come mi vedo e come mi vedono gli altri	
Big data e intelligenza artificiale	Informatica	3 ore	Didattica orientativa: visione filmato su big data e intelligenza artificiale – introduzione al machine learning	
Bioinformatica	Informatica	3 ore	Introduzione alla disciplina e algoritmi di bioinformatica	

12. Percorsi in modalità CLIL

Il nostro Istituto si è impegnato, sin dall'inizio della Riforma, a curare gli aspetti metodologici-didattici dell'insegnamento di una disciplina non linguistica in lingua inglese secondo la metodologia CLIL, a partire dalla formazione dei docenti anche attraverso corsi interni di certificazione linguistica.

In particolare, questa classe ha avuto modo di affrontare, negli anni scorsi, i seguenti moduli CLIL:

	Materia	Docente/i e modello operativo (docente della disciplina, co-presenza, docente esterno, altro)	Argomento	Eventuali materiali/testi/documenti
Terzo anno				
Quarto anno	Matematica	Prof.ssa Julia Lord	Problemi di realtà con la parabola	

Per quanto riguarda l'anno in corso, sono state effettuate le seguenti attività con metodologia CLIL:

	Materia	Docente/i e modello operativo (docente della disciplina, co-presenza, docente esterno, altro)	Periodo	N° ore (settimanali o totali)	Argomento	Eventuali materiali/testi/documenti
Quinto anno	MATEMATICA	Prof.ssa Julia Lord	Pentamestre	2	Approssimazione degli zeri di una funzione	

Informazioni più dettagliate sui moduli CLIL svolti nel corso di quest'anno sono reperibili nelle relazioni dei singoli insegnanti coinvolti, riportate in allegato al presente documento.

13. Attività di ampliamento dell'offerta formativa

Tipologia	Eventuale oggetto	Luogo	Percorsi connessi / durata / note
Approfondimenti tematici e sociali, incontri con esperti	Bergamoscienza	I.S. "E. Fermi"	In quarta
	Bergamoscienza	I.S. "E. Fermi"	In quinta
	Corso di teatro	I.S. "E. Fermi"	Nel corso del triennio
	Progetto ambasciatori ONU	I.S. "E. Fermi" / New York	Solo alcuni studenti
	Il cinema al Fermi	I.S. "E. Fermi"	Nel corso del triennio
	Certificazioni di inglese	I.S. "E. Fermi"	Nel corso del triennio
Visite guidate	Il vittoriale degli italiani	Gardone Riviera	1 giorno
	Mostra "Dire l'indicibile: l'entanglement quantistico"	Liceo Virgilio MN	
Viaggi di istruzione	Viaggio di istruzione a Roma	Roma	3 giorni in 4°
	Viaggio di istruzione a Napoli	Napoli	5 giorni in 5°
Orientamento (altre attività non già descritte nei PCTO)	Open day universitari	I.S. "E. Fermi"	
	UNIMORE AL "FERMI" – Seminari sul corso di laurea Ingegneria informatica	I.S. "E. Fermi"	Alcuni studenti
	Progetto Lauree scientifiche	I.S. "E. Fermi"	Alcuni studenti
	Policollege	UNIMI	Alcuni studenti

14. Criteri per la valutazione e la misurazione del profitto

I docenti hanno svolto verifiche in numero, tipologia e modalità diversi, come previsto nei singoli piani di lavoro annuali e nell'apposito capitolo del PTOF di istituto. Tutti hanno fatto riferimento, in fase di valutazione, alla griglia approvata dal Collegio Docenti ed inserita nel PTOF dell'istituto (qui di seguito riportata).

CORRISPONDENZA TRA VOTI E LIVELLI DI CONOSCENZA, COMPETENZA, CAPACITÀ						
GIUDIZIO	VOTO	PUNTI (valutazione prove Esame di Stato)		CONOSCENZA	COMPETENZA	CAPACITÀ
		10/mi	20/mi (scritti)			
Eccellente	9 - 10			Completa e approfondita con integrazioni personali.	Esposizione organica e rigorosa; uso di un linguaggio efficace, vario e specifico di ogni disciplina. Uso autonomo di procedimenti e tecniche disciplinari anche in contesti non noti.	Analisi e sintesi complete e precise; rielaborazione autonoma, originale e critica con capacità di operare collegamenti in ambito disciplinare e/o interdisciplinare.
Ottimo	8			Completa e sicura.	Esposizione organica e uso di un linguaggio sempre corretto e talvolta specifico. Uso corretto e sicuro di procedimenti e tecniche disciplinari in contesti noti.	Analisi, sintesi e rielaborazione autonome e abbastanza complete. Capacità di stabilire confronti e collegamenti, pur con qualche occasionale indicazione da parte del docente.
Buono	7			Abbastanza completa.	Esposizione ordinata e uso corretto di un lessico semplice, anche se non sempre specifico. Applicazione di procedimenti e tecniche disciplinari in contesti noti e già elaborati dal docente.	Analisi, sintesi e rielaborazione solitamente autonome, ma non sempre complete.
Sufficiente	6			Essenziale degli elementi principali della	Esposizione abbastanza ordinata e uso per lo più corretto del lessico di	Comprensione delle linee generali; analisi, sintesi e

			disciplina.	base. Applicazione guidata di procedimenti e tecniche disciplinari in contesti noti e già elaborati dal docente, pur con la presenza di qualche errore non determinante.	rielaborazione parziali con spunti autonomi.
Insufficiente	5		Mnemonica e superficiale con qualche errore.	Esposizione incerta e imprecisa con parziale conoscenza del lessico di base. Presenza di qualche errore nell'applicazione guidata di procedimenti e tecniche note.	Analisi e sintesi solo guidate.
Gravemente insufficiente	4		Frammentaria con errori rilevanti.	Esposizione assai incerta e disorganica con improprietà nell'uso del lessico. Difficoltà nell'uso di procedimenti o tecniche note.	Analisi e sintesi solo guidate e parziali.
	3		Lacunosa e frammentaria degli elementi principali delle discipline con errori gravissimi e diffusi.	Esposizione confusa e uso improprio del lessico di base. Gravi difficoltà nell'uso di procedimenti e tecniche disciplinari anche in contesti semplificati. Presenza di gravi errori di ordine logico.	Assente o incapacità di seguire indicazioni e fornire spiegazioni.
	1 - 2		Nulla o fortemente lacunosa; completamente errata.	Nulla o uso disarticolato del lessico di base o mancata conoscenza dello stesso, incapacità ad usare procedimenti e tecniche disciplinari anche in contesti semplificati.	Assente.

15. Criteri per la valutazione e la misurazione del comportamento

La valutazione della condotta ha fatto riferimento agli obiettivi comportamentali fissati dal Consiglio di Classe e ha tenuto conto dei quattro indicatori riportati nella tabella sottostante, come previsto dal PTOF di Istituto.

Il Consiglio di Classe, nel valutare il comportamento, ha verificato che ognuno dei quattro indicatori, di cui alla tabella, fosse, per l'alunno in esame, soddisfatto ad un livello uguale o superiore rispetto a quello corrispondente al voto attribuito.

INDICATORI PER LA VALUTAZIONE E LA MISURAZIONE DEL COMPORTAMENTO					
LIVELLO	FREQUENZA E PUNTUALITA' Art.5 c.6 Regolamento di Istituto (le assenze dovute a malattia non vanno conteggiate)	COMPORAMENTO (anche fuori dalla sede scolastica, per esempio: viaggi di istruzione, stage, ecc.)	IMPEGNO	INTERESSE E PARTECIPAZIONE	Voto (10/mi)
Esemplare	Numero di dimenticanze del badge personale, di ingressi in ritardo "non accettabili", di uscite anticipate e di assenze in linea con la media di istituto.	Scrupolosa osservanza dei regolamenti scolastici ^(*) , atteggiamento collaborativo con le autorità scolastiche per il rispetto della legalità, rapporti interpersonali estremamente corretti con compagni e docenti, nessun provvedimento disciplinare.	Assoluta osservanza del Patto Formativo e degli obiettivi fissati dal Consiglio di Classe.	Contributo costruttivo al dialogo educativo ed all'attività didattica, strategie collaborative con compagni e docenti, ruolo propositivo all'interno della classe.	10
				Partecipazione ed interesse attivi o comunque positivi.	9
Adeguate	Numero di dimenticanze del badge personale, di ingressi in ritardo "non accettabili", di uscite anticipate o di assenze significativamente superiore alla media di istituto.	Rapporti interpersonali generalmente corretti con compagni e docenti.	Adeguate osservanza del Patto Formativo e degli obiettivi fissati dal Consiglio di Classe.	Partecipazione attenta e diligente, anche se non necessariamente attiva.	8
				Partecipazione ed attenzione non sempre continue.	7
Accettabile		Presenza di più di uno specifico provvedimento disciplinare comunicato alla famiglia.	Non adeguata osservanza del Patto Formativo e degli obiettivi fissati dal Consiglio di Classe.	Atteggiamenti non collaborativi con compagni e docenti. Frequenti episodi di distrazione e/o disturbo.	6
Inadeguato	Presenza di almeno una sanzione disciplinare di allontanamento dalla comunità scolastica per un periodo superiore a quindici giorni (ai sensi dello Statuto delle studentesse e degli studenti ^(**) e del Regolamento di Istituto) alla quale abbia fatto seguito, successivamente alla ripresa della frequenza, almeno un ulteriore provvedimento disciplinare, pur se di minor gravità, tale da dimostrare l'assenza di apprezzabili e concreti cambiamenti nel comportamento nonché un insufficiente livello di miglioramento nel percorso di crescita e di maturazione dell'alunno. N.B. "La votazione sul comportamento degli studenti ... determina, se inferiore a sei decimi, la non ammissione al successivo anno di corso e all'esame conclusivo del ciclo" (art.2, c.3 legge 30.10.2008 n.169)				1 – 5

(*) per “regolamenti scolastici” si intendono lo Statuto delle studentesse e degli studenti, il Regolamento di Istituto, il Patto Educativo di Corresponsabilità, il Patto Formativo di Classe e gli obiettivi comportamentali definiti dal Consiglio di Classe.

(**) art.4, commi 9, 9 bis e 9 ter dello Statuto delle studentesse e degli studenti, D.P.R. 249/1998, come modificato dal D.P.R. 235/2007 e chiarito dalla nota prot. 3602/PO del 31.07.2008.

16. Criteri per la valutazione di Educazione civica

La valutazione avviene sulla base dei criteri schematizzati nella seguente tabella riportata nel PTOF dell'istituto.

INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELL'EDUCAZIONE CIVICA		
CONOSCENZE ABILITÀ COMPETENZE	LIVELLO	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> • conoscenza dei contenuti proposti, capacità di esprimerli in maniera coerente ed efficace, capacità di individuarne i nessi concettuali e la cornice storico-culturale di riferimento; • consapevolezza e interesse per le tematiche affrontate; • attitudine all'approfondimento e alla problematizzazione; • capacità di collaborare e cooperare con gli altri; • abilità nel personalizzare con originalità i contenuti appresi e mettere in connessione i campi del sapere; • maturazione di alcune competenze di cittadinanza (da individuare tra quelle elencate in premessa). 	complete, solidamente consolidate, autonome e originali	10
	complete, solidamente consolidate, autonome	9
	esaurienti e ben organizzate	8
	discrete e sufficientemente consolidate	7
	essenziali e poco consolidate	6
	minime e disorganiche	5
	scarse e frammentarie	4
	nulle o del tutto inadeguate	1 – 3

17. Criteri per l'attribuzione dei crediti

Il Consiglio di Classe attribuisce il credito scolastico ai candidati interni sulla base dei criteri stabiliti dalla normativa vigente.

In particolare, la fascia di punteggio del credito si definisce a partire dalla media finale dei voti in base alla seguente tabella (allegato A al d.lgs.62/2017):

M = media dei voti	Credito scolastico (punti)		
	Classe 3 ^A	Classe 4 ^A	Classe 5 ^A
M<6	---	---	7 – 8
M=6	7 – 8	8 – 9	9 – 10
6 < M ≤ 7	8 – 9	9 – 10	10 – 11
7 < M ≤ 8	9 – 10	10 – 11	11 – 12
8 < M ≤ 9	10 – 11	11 – 12	13 – 14
9 < M ≤ 10	11 – 12	12 – 13	14 – 15

All'interno della banda di oscillazione corrispondente alla media conseguita, il Consiglio di Classe definisce il punteggio effettivo tenendo conto dei seguenti elementi valutativi:

Per quanto riguarda la valutazione ai fini del credito scolastico delle sopra citate attività di PCTO, il Consiglio di Classe ritiene accettabili solo quelle preventivamente e ufficialmente inquadrare come PCTO dall'istituto e rientranti nelle seguenti tipologie:

- LAVORATIVO-PROFESSIONALI: stage esterno presso ente-azienda convenzionata con la scuola corredato da apposito "progetto formativo individuale", corsi di sicurezza e primo soccorso.
- TECNICO-PROGETTUALI: project work, attività progettuali o laboratoriali anche scolastiche,...
- ORIENTATIVE: orientamento in uscita, lavorativo e/o universitario.
- ARTISTICO-COMUNICATIVO-ESPRESSIVE: public speaking, debate, corsi di cinema, corsi di scrittura creativa,...
- SCIENTIFICO-CULTURALI: Mantova-Scienza, Festivaletteratura,...
- INFORMATICO-DIGITALI: corsi di coding, certificazioni Autodesk, Cisco,... (con esame conclusivo ove previsto).
- SPORTIVE: atleti di alto livello
- LINGUISTICHE: Dual Diploma, anno exchange all'estero,...
- COOPERAZIONE in ambito scolastico: Peer tutoring, rappresentanti di istituto, Dipingiamo il Fermi, Radio Fermi, attività progettuali extracurricolari,...
- CORSI ONLINE su piattaforme e-learning riconosciute dal MIUR e/o dal FERMI (educazionedigitale.it, ltomantova.it) o su piattaforme e-learning di enti/aziende convenzionate con l'istituto.
- PROGETTI ERASMUS.

18. Simulazioni prove Esame di Stato

La tabella seguente riporta il calendario delle simulazioni per la classe:

	Materia	Data	Durata (n° ore)
Prima prova	Italiano	3 maggio 2024	6 ore
Seconda prova	Matematica	7 maggio 2024	6 ore

Entrambe le simulazioni sono organizzate a livello di istituto su un testo unico ed in contemporanea per tutte le classi quinte del liceo.

19. Griglie di valutazione prove scritte Esame di Stato

Per la valutazione delle simulazioni delle due prove scritte si sono adottate le griglie allegate

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA ESAME DI STATO - A.S.					
TIPOLOGIA A - Analisi e interpretazione di un testo letterario					
CANDIDATO/A		CLASSE			
	INDICATORI	LIVELLI	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO
GENERALI (max 12/20)	Ideaione, pianificazione e organizzazione del testo	I	Confuse e poco precise	0,5	
		II	Parzialmente efficaci e poco puntuali	1	
		III	Nel complesso efficaci e puntuali	1,5	
		IV	Efficaci e puntuali	2	
	Coesione e coerenza testuale	I	Assenti o scarse	0,5	
		II	Parziali	1	
		III	Adeguate	1,5	
		IV	Complete	2	
	Ricchezza e padronanza lessicale	I	Assenti	0	
		II	Scarse	0,5	
		III	Poco presenti e parziali	1	
		IV	Presenti	1,5	
		V	Adeguate e complete	2	
	Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	I	Assente	0	
		II	Scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi)	0,5	
		III	Parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi)	1	
		IV	Adeguate (con imprecisioni e alcuni errori non gravi)	1,5	
		V	Completa	2	
	Ampiezza e precisione della conoscenza e dei riferimenti culturali	I	Assenti	0	
		II	Scarse	0,5	
III		Parzialmente presenti	1		
IV		Presenti	1,5		
V		Adeguate	2		
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	I	Assenti	0		
	II	Scarse e/o scorrette	0,5		
	III	Parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	1		
	IV	Nel complesso presenti e corrette	1,5		
	V	Presenti e corrette	2		
SPECIFICI (max. 8/ 20)	Rispetto dei vincoli posti dalla consegna (ad esempio indicazioni di massima circa la lunghezza del testo, ecc.)	I	Assente	0	
		II	Scarso	0,5	
		III	Parziale/incompleto	1	
		IV	Adeguate	1,5	
		V	Completo	2	
	Capacità di comprendere il testo nel senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici	I	Assente	0	
		II	Scarsa	0,5	
		III	Parziale	1	
		IV	Adeguate	1,5	
		V	Completa	2	
	Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (se richiesta)	I	Assente	0	
		II	Scarsa	0,5	
		III	Parziale	1	
		IV	Adeguate	1,5	
		V	Completa	2	
	Interpretazione corretta e articolata del testo	I	Assente	0	
		II	Scarsa	0,5	
		III	Parziale	1	
		IV	Nel complesso presente	1,5	
		V	Completa	2	
Punteggio totale della prova in ventesimi					/20

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA ESAME DI STATO - A.S.

TIPOLOGIA B - Analisi e produzione di un testo argomentativo

CANDIDATO/A		CLASSE			
INDICATORI	LIVELLI	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO	
GENERALI (max 12/20)	Ideaione, pianificazione e organizzazione del testo	I	Confuse e poco precise	0,5	
		II	Parzialmente efficaci e poco puntuali	1	
		III	Nel complesso efficaci e puntuali	1,5	
		IV	Efficaci e puntuali	2	
	Coesione e coerenza testuale	I	Assenti o scarse	0,5	
		II	Parziali	1	
		III	Adeguate	1,5	
		IV	Complete	2	
	Ricchezza e padronanza lessicale	I	Assenti	0	
		II	Scarse	0,5	
		III	Poco presenti e parziali	1	
		IV	Presenti	1,5	
		V	Adeguate e complete	2	
	Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	I	Assente	0	
		II	Scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi)	0,5	
		III	Parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi)	1	
		IV	Adeguate (con imprecisioni e alcuni errori non gravi)	1,5	
		V	Completa	2	
	Ampiezza e precisione della conoscenza e dei riferimenti culturali	I	Assenti	0	
		II	Scarse	0,5	
III		Parzialmente presenti	1		
IV		Presenti	1,5		
V		Adeguate	2		
Espressione di giudizi critici e valutazione personale	I	Assenti	0		
	II	Scarse e/o scorrette	0,5		
	III	Parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	1		
	IV	Nel complesso presenti e corrette	1,5		
	V	Presenti e corrette	2		
SPECIFICI (max. 8/20)	Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto	I	Scorretta	0	
		II	Scarsa e/o nel complesso scorretta	0,5	
		III	Parzialmente presente	1	
		IV	Nel complesso presente	1,5	
		V	Presente	2	
	Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionato utilizzando connettivi pertinenti	I	Assente	0	
		II	Scarsa	1	
		III	Parziale	2	
		IV	Adeguate	2,5	
		V	Soddisfacente	3	
	Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione	I	Assenti	0	
		II	Scarse	1	
		III	Parzialmente presenti	2	
		IV	Nel complesso presenti	2,5	
		V	Presenti	3	
Punteggio totale della prova in ventesimi				/20	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRIMA PROVA ESAME DI STATO -

TIPOLOGIA C - Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità

CANDIDATO/A	CLASSE				
	INDICATORI	LIVELLI	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO
GENERALI (max 12/20)	Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo	I	Confuse e poco precise	0,5	
		II	Parzialmente efficaci e poco puntuali	1	
		III	Nel complesso efficaci e puntuali	1,5	
		IV	Efficaci e puntuali	2	
	Coesione e coerenza testuale	I	Assenti o scarse	0,5	
		II	Parziali	1	
		III	Adeguate	1,5	
		IV	Complete	2	
	Ricchezza e padronanza lessicale	I	Assenti	0	
		II	Scarse	0,5	
		III	Poco presenti e parziali	1	
		IV	Presenti	1,5	
		V	Adeguate e complete	2	
	Correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi); uso corretto ed efficace della punteggiatura	I	Assente	0	
		II	Scarsa (con imprecisioni e molti errori gravi)	0,5	
		III	Parziale (con imprecisioni e alcuni errori gravi)	1	
		IV	Adeguate (con imprecisioni e alcuni errori non gravi)	1,5	
		V	Completa	2	
	Ampiezza e precisione della conoscenza e dei riferimenti culturali	I	Assenti	0	
		II	Scarse	0,5	
		III	Parzialmente presenti	1	
		IV	Presenti	1,5	
		V	Adeguate	2	
	Espressione di giudizi critici e valutazione personale	I	Assenti	0	
		II	Scarse e/o scorrette	0,5	
III		Parzialmente presenti e/o parzialmente corrette	1		
IV		Nel complesso presenti e corrette	1,5		
V		Presenti e corrette	2		
SPECIFICI (max. 8/ 20)	Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale suddivisione in paragrafi	I	Assente	0	
		II	Scarsa	0,5	
		III	Parziale	1	
		IV	Adeguate	1,5	
		V	Completa	2	
	Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione	I	Assente	0	
		II	Scarso	1	
		III	Parziale	2	
		IV	Nel complesso presente	2,5	
		V	Presente	3	
	Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali	I	Assenti	0	
		II	Scarse	1	
		III	Parzialmente presenti	2	
		IV	Nel complesso presenti	2,5	
		V	Presenti	3	
Punteggio totale della prova in ventesimi				/20	

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SIMULAZIONE DELLA SECONDA PROVA

INDICATORI	LIVELLI	DESCRITTORI	PUNTI	PUNTEGGIO
Comprendere Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati e interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari	L1	Esamina la situazione proposta in modo superficiale o frammentario. Formula ipotesi esplicative non adeguate. Non riconosce modelli, analogie o leggi.	1	
	L2	Esamina la situazione proposta in modo parziale. Formula ipotesi esplicative non del tutto adeguate. Riconosce modelli o analogie o leggi in modo non sempre appropriato.	2	
	L3	Esamina la situazione proposta in modo parziale. Formula ipotesi esplicative complessivamente adeguate.	3	
	L4	Esamina la situazione proposta in modo quasi completo. Formula ipotesi esplicative complessivamente adeguate. Riconosce modelli o analogie o leggi in modo generalmente appropriato.	4	
	L5	Esamina criticamente la situazione proposta in modo completo ed esauriente. Formula ipotesi esplicative adeguate. Riconosce modelli o analogie o leggi in modo appropriato.	5	
Individuare Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive e individuare la strategia più adatta	L1	Non conosce o conosce solo parzialmente i concetti matematici utili alla soluzione della prova, non è in grado di individuare relazioni tra le variabili in gioco e non riesce a individuare gli strumenti formali opportuni.	1	
	L2	Conosce solo parzialmente i concetti matematici utili alla soluzione della prova o non imposta correttamente il procedimento risolutivo. Individua con difficoltà o errori gli strumenti formali opportuni.	2	
	L3	Conosce superficialmente i concetti matematici utili alla soluzione della prova e individua le relazioni fondamentali tra le variabili. Non riesce a impostare correttamente tutto il procedimento risolutivo.	3	
	L4	Conosce i concetti matematici utili alla soluzione della prova e le possibili relazioni tra le variabili. Individua gran parte delle strategie risolutive, anche se non sempre le più adeguate ed efficienti.	4	
	L5	Conosce i concetti matematici utili alla soluzione della prova e tutte le relazioni tra le variabili, che utilizza in modo adeguato. Individua le strategie risolutive, anche se non sempre le più efficienti. Individua gli strumenti di lavoro formali opportuni.	5	
	L6	Conosce e padroneggia i concetti matematici utili alla soluzione della prova, formula congetture, effettua chiari collegamenti logici e utilizza nel modo migliore le relazioni matematiche note. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti e procedure risolutive anche non standard.	6	
Sviluppare il processo risolutivo Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari	L1	Formalizza le situazioni problematiche in modo inadeguato. Non applica correttamente gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la soluzione.	1	
	L2	Formalizza le situazioni problematiche in modo superficiale. Non applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione.	2	
	L3	Formalizza le situazioni problematiche in modo parziale. Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo non sempre corretto.	3	
	L4	Formalizza le situazioni problematiche in modo quasi completo. Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo generalmente corretto.	4	
	L5	Formalizza le situazioni problematiche in modo completo ed esauriente. Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo ottimale	5	
Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema	L1	Descrive il processo risolutivo in modo superficiale. Comunica con un linguaggio non appropriato. Non valuta la coerenza con la situazione problematica proposta.	1	
	L2	Descrive il processo risolutivo in modo parziale. Comunica con un linguaggio non sempre appropriato. Valuta solo in parte la coerenza con la situazione problematica proposta.	2	
	L3	Descrive il processo risolutivo in modo quasi completo. Comunica con un linguaggio generalmente appropriato. Valuta nel complesso la coerenza con la situazione problematica proposta.	3	
	L4	Descrive il processo risolutivo in modo completo ed esauriente. Comunica con un linguaggio appropriato. Valuta in modo ottimale la coerenza con la situazione problematica proposta.	4	
PUNTEGGIO TOTALE DELLA PROVA				/ 20

20. Griglia di valutazione colloquio Esame di Stato

La griglia da utilizzare per la valutazione del colloquio è stata emanata dal Ministero come allegato A dell'OM 55/2024.

Fanno parte integrante del Documento Finale del Consiglio di Classe i seguenti allegati, materiali che il CdC intende sottoporre alla Commissione d'Esame di Stato.

- Allegato 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti.
- Allegato 2: Testo simulazione prima prova scritta
- Allegato 3: Testo simulazione seconda prova scritta

Il presente Documento Finale del Consiglio di Classe della 5C è stato letto ed approvato all'unanimità.

Mantova, 8 Maggio 2024

Il Coordinatore del Consiglio della Classe 5C

Prof.ssa Barbara Papazzoni

.....

ALLEGATO 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti

MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA
DOCENTE: BARBARA PAPAZZONI

Testo/i in adozione e/o sussidi didattici forniti

-G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria. *La letteratura ieri, oggi, domani*. Paravia-Pearson: Milano-Torino, 2019, vol. 3.1, 3.2.

-D. Alighieri. *Commedia*. A cura di R. Brusciagli e G. Giudizi. Zanichelli: Bologna, 2011.

-Sussidi didattici digitali caricati nel corso personale del docente, riservato alla classe, sulla piattaforma Moodle.

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento ai programmi ministeriali, ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- Nella scelta dei contenuti disciplinari sono state seguite le linee programmatiche comuni stabilite dal gruppo disciplinare dell'indirizzo del Liceo scientifico delle scienze applicate.
- In particolare si è privilegiata la trattazione dei principali movimenti della letteratura italiana, per permettere agli alunni di avere un quadro di riferimento entro cui collocare autori e opere.
- Individuazione di testi particolarmente esemplificativi di autori e movimenti.

PROGRAMMA SVOLTO

L'ETÀ POST UNITARIA - contesto storico

- La scapigliatura: caratteri e poetica
- Positivismo e Naturalismo
- Naturalismo francese
- Il romanzo realista
- Influenze del Naturalismo in Italia
- Il verismo e la poetica verista
- Capuana: cenni
- **GIOVANNI VERGA** biografia, poetica e opere
 - I romanzi preveristi
 - L'ideologia verghiana
 - Prefazione all'Amante di Gramigna
 - Fantasticherie da *Le Novelle*, *Vita dei campi*, analisi e commento
 - Rosso Malpelo da *Le Novelle*, *Vita dei campi*, analisi e commento

Il Ciclo dei vinti

- I Malavoglia: lettura integrale
- Caratteri generali
- Trama e tecnica narrativa
- Analisi e commento, dei seguenti capitoli:
Cap. I - Cap. III - Cap. IV - Cap. VII - Cap. X - Cap. XV
- Mastro Don Gesualdo: caratteri generali del romanzo, temi e tecnica narrativa
- da Mastro Don Gesualdo, La morte di Mastro Don Gesualdo
- Le novelle rusticane: la roba, analisi e commento
- Le novelle rusticane, Libertà, analisi e commento

Letture critiche:

G. Debenedetti, 'Ntoni e la dimensione mitico-simbolica dei Malavoglia

R. Luperini, 'Ntoni personaggio moderno

- **Il Decadentismo:** il contesto- Origine del termine
- La poetica del decadentismo: temi e miti della poetica decadente
- W. Binni, Il decadentismo in Italia
- Decadentismo e Romanticismo a confronto
- Decadentismo e Naturalismo
- Romanzo naturalista e romanzo decadente a confronto
- La poesia simbolista in Europa e in Italia

■ **CHARLES BAUDELAIRE: Vita e poetica**

- I fiori del male, Corrispondenze
- I fiori del male, L'albatro
- I fiori del male, Spleen
- Lo spleen di Parigi, La modernità e le sue forme
- Curiosità estetiche, L'essenza del riso

■ **GABRIELE D'ANNUNZIO: vita e opere**

- L'estetismo
- Il mito del superuomo
- Il Piacere: sintesi e temi
- da il Piacere, Libro I, Cap. I

- L'evoluzione dell'ideologia di D'Annunzio
- La donna dannunziana
- Le Laudi: struttura e temi
- Alcyone: struttura e temi
- da Alcyone, La sera fiesolana
- da Alcyone, Le stirpi canore
- da Alcyone, La pioggia nel pineto

■ **GIOVANNI PASCOLI: vita e opere**

- La poetica del fanciullino
- L'ideologia politica di Pascoli
- I temi della poesia pascoliana
- Le soluzioni formali della poesia pascoliana
- da Myricae, X agosto
- da Myricae, L'assiuolo
- da Myricae, Temporale
- da Myricae, Il lampo
- da Myricae, Il tuono
- da I canto di Castelvecchio, Il gelsomino notturno
- da I canto di Castelvecchio, La mia sera
- da I Canti di Castelvecchio, Nebbia

II PRIMO NOVECENTO: contesto storico

- I crepuscolari (cenni)
- Il futurismo e le avanguardie
- Filippo Tommaso Marinetti, Manifesto del futurismo
- Filippo Tommaso Marinetti, Manifesto tecnico della letteratura futurista

■ **ITALO SVEVO: Vita e opere**

- La cultura di Svevo
- La figura dell'inetto
- Una vita - trama
- Senilità - trama

- **La coscienza di Zeno - lettura integrale**

- La coscienza di Zeno, La prefazione
- La coscienza di Zeno, Il preambolo
- La coscienza di Zeno, Cap. III
- La coscienza di Zeno, Cap. IV
- La coscienza di Zeno, Cap. VIII
- Il tema della malattia

- **LUIGI PIRANDELLO: Vita e opere**

- La visione del mondo e il relativismo conoscitivo
- La poetica: umorismo e sentimento del contrario
- da l'Umorismo, Un'arte che scompone il reale
- Novelle per un anno, Ciaula scopre la luna
- Novelle per un anno, Il treno ha fischiato
- Novelle per un anno, La carriola

- **Il fu Mattia Pascal: lettura integrale**

- Il fu Mattia Pascal: protagonisti e temi
- Il fu Mattia Pascal, Prima premessa e seconda premessa, analisi e commento
- Il fu Mattia Pascal, Cap. VII, analisi e commento
- Il fu Mattia Pascal, Cap. VIII e IX (La costruzione della nuova identità e la sua crisi), analisi e commento
- Il fu Mattia Pascal, Cap. XII, (Lo strappo nel cielo di carta)
- Il fu Mattia Pascal, Cap. XIII, La lanterninosofia, analisi e commento
- Uno nessuno e centomila, trama
- La rivoluzione teatrale di Pirandello
- Il "Teatro nel teatro": Sei personaggi in cerca d'autore (cenni)

TRA LE DUE GUERRE - contesto storico

- La Lirica di Saba, Ungaretti, Montale, Quasimodo
- **UMBERTO SABA: Vita e poetica (cenni), Ulisse**
- **GIUSEPPE UNGARETTI: Vita, poetica e opere**
- La funzione della poesia
- L'Allegria: struttura e temi

- Il porto sepolto, analisi e commento
- Fratelli, analisi e commento
- Soldati
- Mattina
- Veglia, analisi e commento
- Sono una creatura, analisi e commento
- I fiumi, analisi e commento
- San Martino del Carso, analisi e commento
- **EUGENIO MONTALE:** Vita, poetica e opere
 - Ossi di seppia: struttura e temi
 - I limoni, analisi e commento
 - Non chiederci la parola, analisi e commento
 - Merigiare pallido e assorto, analisi e commento
 - Spesso il male di vivere ho incontrato, analisi e commento
 - Forse un mattino andando, analisi e commento
 - Cigola la carrucola nel pozzo, analisi e commento
 - Le occasioni: struttura e temi
 - Da Le occasioni, A Liuba che parte, analisi e commento
 - Da Le occasioni, Non recidere forbice quel volto, analisi e commento
 - Da Le occasioni, La casa dei doganieri, analisi e commento
 - Da Le occasioni, Ti libero la fronte dai ghiaccioli
 - La Bufera e altro: struttura e temi
 - La primavera hitleriana, analisi e commento
 - L'anguilla, analisi e commento
 - Intervista "La parola a Montale"
 - Eliot, Il correlativo oggettivo
- **SALVATORE QUASIMODO:** Vita, poetica e opere
 - Alle fronde dei salici, analisi e commento
 - Milano, agosto 1943, analisi e commento
 - Uomo del mio tempo. analisi e commento

DAL DOPOGUERRA AI GIORNI NOSTRI

La letteratura della resistenza: l'impegno civile della letteratura

- BEPPE FENOGLIO, Temi e opere (cenni)
- **ITALO CALVINO:** Vita, temi e opere
 - Il neorealismo
 - La produzione letterario di Calvino: le fasi della narrativa
 - La sfida del labirinto
 - Le Cosmicomiche: struttura e temi
 - Le lezioni americane
 - Una pietra sopra, Due interviste su scienza e letteratura

DANTE ALIGHIERI

- IL PARADISO
- Analisi e commento Canti I – III - VI (vv 1-99) – XVII - XXXIII

MATERIA: DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

DOCENTE: DANIELA GIAMMANCO

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- G. Cricco, F. P. Di Teodoro, *Itinerario nell'arte. Dal Barocco al Postimpressionismo*, versione arancione, volume 4, Zanichelli.
- G. Cricco, F. P. Di Teodoro, *Itinerario nell'arte. Dall'Art Nouveau ai giorni nostri*, versione arancione, volume 5, Zanichelli.
- Presentazioni e approfondimenti con testi preparati dalla docente.

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento ai programmi ministeriali, ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- Per la scelta dei contenuti ci si è attenuti alla programmazione comune concordata dal gruppo disciplinare. Considerato il ridotto numero di ore di lezioni, due a settimana, rispetto a un programma curricolare molto ampio, il criterio fondamentale seguito per la selezione di autori e correnti è stato quello di offrire un quadro generale che consentisse agli studenti di orientarsi nello sviluppo dell'arte (da quella ottocentesca fino a quella moderna) e di sapere riconoscere e confrontare i diversi linguaggi. Ci si è concentrati, quindi, sullo studio dei movimenti più significativi, attraverso l'analisi delle opere più emblematiche degli artisti più rappresentativi.

PROGRAMMA SVOLTO:

- **Il Primo Ottocento: il Romanticismo in Italia e in Europa**
 - Il Romanticismo, caratteri generali; la poetica del sublime.
 - Théodore Géricault. Analisi di *La Zattera della Medusa*.
 - Eugène Delacroix. Analisi di *La Libertà che guida il popolo*.
 - Francesco Hayez. Analisi di *Il Bacio*

- **Il Secondo Ottocento: il Realismo in Francia e i Macchiaioli in Italia**

- Il Realismo e la poetica del vero.
- Gustave Courbet. Analisi dell'opera: *Gli spaccapietre*.
- Honoré Daumier. Analisi delle opere: *Vagone di terza classe* e *Gargantua*
- Jean-François Millet. Analisi dell'opera: *Le spigolatrici*.
- La poetica dei Macchiaioli.
- Giovanni Fattori: analisi delle opere *Campo italiano alla battaglia di Magenta*, *La Rotonda di Palmieri* e *Bovi al carro*.
- Silvestro Lega: analisi delle opere *Il canto dello stornello* e *Il pergolato*.
- Telemaco Signorini: analisi delle opere *L'alzaia* e *La sala delle agitate nel manicomio di San Bonifacio di Firenze*.

- **La nuova architettura del ferro in Europa**

- I padiglioni per le Esposizioni Universali. Il *Crystal Palace* a Londra. La *Torre Eiffel* a Parigi. La *Galleria Vittorio Emanuele II* a Milano.
- Lo Storicismo eclettico.

- **La stagione dell'Impressionismo**

- La poetica dell'attimo fuggente. Le teorie sul colore e sulla luce. Le stampe giapponesi.
- Edouard Manet. Analisi delle opere: *La colazione sull'erba*; *Olympia*; *Il bar delle Folies-Bergère*.
- Claude Monet. Analisi delle opere: *Impressione, sole nascente*; *La Grenouillere*; la serie di *La cattedrale di Rouen*; *Lo stagno delle ninfee*.
- Pierre-Auguste Renoir. Analisi delle opere: *La Grenouillere*; *Moulin de la Galette*; *Le bagnanti*.
- Edgar Degas. Analisi delle opere: *La lezione di danza*; *L'assenzio*.

- **Tendenze post-impressioniste**

- Paul Cézanne. La poetica. Analisi delle opere: *La casa dell'impiccato a Auvers-sur-Oise; I giocatori di carte; La montagna Sainte-Victoire vista dai Lauves.*

- Paul Gauguin. La poetica. Il *cloisonnisme*. Analisi delle opere: *Il Cristo giallo; Da dove veniamo? Chi siamo? Dove andiamo?; la Orana Maria.*

- Vincent Van Gogh. La poetica. Analisi delle opere: *I mangiatori di patate; Autoritratto con cappello di feltro grigio; Girasoli; La camera da letto; Notte stellata; Campo di grano con volo di corvi.*

- **L'Art Nouveau: caratteri generali.**
- **I linguaggi delle Avanguardie figurative di inizio Novecento.**
- **I precedenti dell'Espressionismo:**

- Edvard Munch. Analisi delle opere: *La fanciulla malata; Sera nel Corso Karl Johann; Il grido; Pubertà.*

- James Ensor. Analisi di *L'ingresso di Cristo a Bruxelles.*

- **Caratteri generali dell'Espressionismo.**

- I *Fauves* in Francia. Henri Matisse: analisi delle opere *La stanza rossa* e *La danza.*

- Il *Die Brücke* in Germania. E. L. Kirchner: analisi delle opere *Due donne per strada* e *Potsdamer Platz.*

- **Caratteri generali del Cubismo: dal Cubismo analitico al Cubismo sintetico.**

- Pablo Picasso. Analisi delle opere: *Les demoiselles d'Avignon; Ritratto di Ambroise Vollard; Natura morta con sedia impagliata; I tre musicisti; Guernica.*

- **Caratteri generali del Futurismo**

- Umberto Boccioni e il *Manifesto tecnico della pittura futurista*. Analisi delle opere: *La città che sale; Stati d'animo: Gli addii* (prima e seconda versione); *Forme uniche della continuità nello spazio.*

- Giacomo Balla: analisi di *Bambina che corre sul balcone.*

- **Il Dadaismo: caratteri generali. I ready-made**

- Marcel Duchamp. Analisi delle opere: *Fontana*; *L.H.O.O.Q.*

- Man Ray. Analisi delle opere: *Cadeau*; *Le violon d'Ingres*.

MATERIA: MATEMATICA
DOCENTE: STEFANIA FERRARI

Testo/i in adozione e/o sussidi didattici forniti

“MANUALE BLU 2.0 DI MATEMATICA” volume 5, Seconda edizione, Zanichelli, Bologna

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnamento della matematica ha proseguito ed ampliato il processo di preparazione scientifica e culturale già iniziato negli anni precedenti sviluppando in particolare:

- l'acquisizione delle conoscenze a livelli più elevati di astrazione e formalizzazione
- la capacità di cogliere i caratteri distintivi del linguaggio della matematica;
- la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
- l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze acquisite.

L'attività didattica si è svolta privilegiando un apprendimento significativo piuttosto che un apprendimento meccanico, alternando le attività di scoperta a quelle frontali, seguendo comunque lo sviluppo degli argomenti suggeriti dal libro.

Le lezioni pertanto si sono svolte prendendo spunto, quando è stato possibile, da problematiche e/o esempi concreti per arrivare alla formulazione rigorosa dei principali concetti dell'analisi.

Si è utilizzato il libro di testo in adozione non solo per la scelta e la risoluzione guidata di esercizi ma anche per fornire agli studenti una fonte di riscontro degli argomenti trattati. L'insegnante ha integrato il testo con il materiale utilizzato durante le lezioni (slide, file di esercizi/animazioni, esercizi guidati con correttore, link,...) attraverso la piattaforma di e-learning Moodle.

In generale l'utilizzo del software Geogebra è servito per rafforzare l'apprendimento di concetti attraverso la rappresentazione grafica del loro significato geometrico, oppure come occasione per verificare i risultati ottenuti attraverso i calcoli.

L'eccessiva genericità delle Indicazioni Nazionali, soprattutto per quel che riguarda il livello di approfondimento con cui dovrebbero essere appresi certi contenuti e padroneggiate determinate tecniche, ha indotto il dipartimento disciplinare alla scelta degli argomenti secondo le seguenti finalità:

- recuperare e completare le abilità applicative relative al calcolo di limite, che nella classe quarta erano state sviluppate ma non approfondite,
- comprendere le idee fondamentali dell'analisi infinitesimale facendo riferimento, quando possibile, al loro significato geometrico,
- operare con notazione rigorosa riconoscendone le regole sintattiche e semantiche
- sviluppare specifiche situazioni problematiche avvalendosi di modelli matematici propri dell'analisi

nello specifico al fine di

- sapere affrontare esercizi standard di analisi matematica
- sapere utilizzare competenze e conoscenze acquisite nel corso degli anni per risolvere semplici problemi inerenti alla realtà o nel contesto della Fisica,
- sapere affrontare la prova all'esame di Stato cercando anche di recuperare alcune tipologie di problemi presenti nelle vecchie prove scritte,
- avere una solida preparazione per la prosecuzione negli studi universitari.

La didattica a distanza degli scorsi a.s. ha, di fatto, rallentato l'approfondimento di alcuni contenuti, ma nonostante questo la classe ha affrontato tutti gli argomenti previsti dal quadro di riferimento, ad eccezione della dipendenza/indipendenza di eventi casuali e lo studio delle distribuzioni di variabili casuali. La trattazione della geometria analitica nello spazio è stata svolta velocemente al termine di questo anno scolastico.

PROGRAMMA DI MATEMATICA SVOLTO

<p>LIMITI DI FUNZIONI /CONTINUITÀ (ripasso e completamento)</p>	<p>Ripasso definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo Ripasso algebra dei limiti Ripasso teoremi fondamentali sulle funzioni continue Ripasso forme di indecisione $\frac{0}{0}$ $\frac{\infty}{\infty}$ $0 \cdot \infty$ Limiti notevoli e loro conseguenze Asintoti di una funzione e loro ricerca Teoremi sulle funzioni continue in $[a,b]$: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema degli zeri. Classificazione dei punti di discontinuità/singolarità di una funzione</p>
<p>DERIVATE</p>	<p>Problema della retta tangente e definizione di derivata di una funzione in un punto, derivata destra e sinistra, funzione derivabile in un intervallo. Relazione fra continuità e derivabilità. Derivate fondamentali. Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una funzione per una costante, della somma di funzioni, del prodotto di funzioni, della potenza di una funzione, del reciproco di una funzione, del quoziente di funzioni. Derivata della funzione composta e di $[f(x)]^{g(x)}$ Teorema della funzione inversa e derivata della funzione inversa Esercizi di applicazione delle regole di derivazione Derivate di ordine successivo Differenziale di una funzione e suo significato geometrico. Equazione della retta tangente e normale al grafico di una funzione. Punti stazionari e punti di non derivabilità: ricerca e classificazione.</p>
<p>TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI</p>	<p>Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange Monotonia di una funzione. Teorema di De L'Hospital e sue applicazioni</p>
<p>MASSIMI, MINIMI E FLESSI</p>	<p>Definizione di massimo e minimo, relativi e assoluti, (C.N.) e di flesso Ricerca di massimi, minimi (C.S.) e flessi a tangente orizzontale mediante la derivata prima. Concavità e segno della derivata seconda C.N. per i flessi, ricerca dei flessi con lo studio della derivata seconda (C.S.) Semplici problemi di massimo e minimo Studio di funzioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali, logaritmiche ed esponenziali, goniometriche Risoluzione approssimata di un'equazione: separazione delle radici: teorema di esistenza degli zeri, metodo di bisezione (in modalità CLIL).</p>
<p>INTEGRALE INDEFINITO</p>	<p>Definizione di primitiva e di integrale indefinito e proprietà di linearità. Integrali indefiniti immediati e di funzioni composte. Integrazione per sostituzione, integrazione per parti Integrazione indefinita di una funzione razionale fratta</p>
<p>INTEGRALE DEFINITO</p>	<p>Definizione di integrale definito di una funzione positiva o nulla mediante l'area del trapezoide, definizione completa. Proprietà di linearità, di confronto, di valore assoluto. Teorema della media. La funzione integrale e il teorema fondamentale del calcolo integrale, calcolo di integrali definiti (anche per sostituzione). Calcolo dell'area di regioni piane Calcolo di volumi di solidi di rotazione attraverso l'integrazione</p>

<p>INTEGRALE IMPROPRIO</p>	<p>Integrale improprio di una funzione continua in un intervallo illimitato Integrale improprio di una funzione continua in un intervallo limitato e non chiuso Integrale improprio di una funzione generalmente continua</p>
<p>GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO</p>	<p>Il piano Oxyz. Equazione di rette, piani e sfere. Risoluzione di semplici esercizi</p>

MATERIA: Fisica

DOCENTE: Daniela Caraffini

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

Ugi Amaldi, “Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu”- vol. 2 e 3, ed. Zanichelli

Materiali forniti su Moodle: schede di esercizi/problemi e files con spiegazione di alcuni argomenti tratti da altri testi (Cutnell, Johnson, Young, Stadler “*La fisica di Cutnell e Johnson*” vol.3-Zanichelli; Romeni “*Fisica e Realtà.blu*” vol. 3-Zanichelli)

Simulazioni (PHET Interactive Simulation-University of Colorado)

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L’insegnante, con riferimento ai programmi ministeriali, ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- è stata seguita la programmazione comune stabilita a inizio anno dal gruppo disciplinare di Fisica;
- sono stati scelti i temi fondamentali che completano il quadro teorico e storico della fisica classica (elettromagnetismo) e alcuni argomenti caratterizzanti la fisica moderna (teoria della Relatività Ristretta, esperimenti che conducono alla crisi della fisica classica e all’introduzione delle nuove idee della fisica quantistica)
- ogni argomento è stato approfondito attraverso la soluzione di vari esercizi e problemi svolti individualmente o a gruppi e condivisi dalla classe con la guida dell’insegnante
- particolare attenzione è stata posta a contenuti che consentissero collegamenti interdisciplinari, in particolare con la matematica
- la parte riguardante la fisica moderna è stata svolta per nuclei fondamentali, supportata da alcune semplici applicazioni, che mettessero in evidenza l’evoluzione del pensiero scientifico e il passaggio dalla fisica classica alle nuove teorie.

PROGRAMMA SVOLTO

<p>Campo e potenziale elettrostatici</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Campo elettrico e legge di Gauss per il campo elettrico (riepilogo dall’anno precedente) • Energia potenziale elettrica e differenza di potenziale • Capacità elettrica di un conduttore e condensatori. • Condensatori in serie e in parallelo
---	--

<p>Corrente elettrica e circuiti in corrente continua</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La corrente elettrica ▪ Resistenza elettrica e leggi di Ohm ▪ Circuiti elettrici elementari in corrente continua, resistenze in serie e in parallelo. ▪ Circuito RC: carica e scarica di un condensatore
<p>Campo magnetico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I magneti e le linee del campo magnetico ▪ Interazioni magnete-corrente e corrente-magnete: esperimenti di Oersted, Faraday e Ampere ▪ Il campo magnetico ▪ La forza di Lorentz. ▪ Moto di particelle cariche in un campo magnetico; selettore di velocità, spettrometro di massa ▪ Forza agente su un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico ▪ Forza agente tra due fili rettilinei indefiniti percorsi da corrente ▪ Circuitazione del campo magnetico e legge di Ampère ▪ Campo magnetico generato da un filo rettilineo percorso da corrente costante, da una spira circolare e da un solenoide
<p>Induzione elettromagnetica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flusso del campo magnetico ▪ F.e.m. indotta e correnti indotte: legge di Faraday-Newman-Lenz: (es: spira che entra e esce in un campo magnetico costante, sbarretta conduttrice che si muove con velocità costante su due rotaie collegate da una resistenza in un campo magnetico, spira che ruota in un campo magnetico costante, l'alternatore; variazione di flusso dovuta a un campo magnetico variabile nel tempo) ▪ Mutua induzione e autoinduzione ▪ Induttanza, circuiti RL (in corrente continua)
<p>Teoria di Maxwell e onde elettromagnetiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Campo elettrico indotto e campo magnetico indotto ▪ La corrente di spostamento ▪ Le equazioni di Maxwell ▪ Origine e proprietà delle onde elettromagnetiche ▪ Lo spettro elettromagnetico
<p>Relatività ristretta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incompatibilità tra principio di relatività galileiano ed elettromagnetismo. • I postulati della Relatività Ristretta • Relatività della simultaneità degli eventi • Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze • Trasformazioni di Lorentz. • Composizione relativistica delle velocità • Massa ed energia. L'elettronvolt. • Quantità di moto relativistica

<p>Crisi della fisica classica e introduzione alla fisica quantistica</p>	<ul style="list-style-type: none">• Spettro del corpo nero e ipotesi di Planck• Effetto fotoelettrico e quantizzazione di Einstein• Spettri atomici e modello dell'atomo di Bohr• Ipotesi di de Broglie: dualismo onda-particella• La diffrazione degli elettroni• Principio di indeterminazione di Heisenberg
--	---

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: ZAPPI CRISTIANA

Testi in adozione: Sadava, Hillis, Helle, Brembau, Posca: **Chimica Organica, Polimeri, Biochimica e Biotecnologie** Zanichelli

Lupia Palmieri e Parotto **Il Globo Terrestre** Zanichelli

Materiale multimediale del Docente

Il programma di Scienze Naturali della classe Quinta è stato predisposto attenendosi alle indicazioni ministeriali. Gli argomenti sono stati condivisi con il Gruppo Disciplinare. La classe ha seguito con grande interesse e partecipazione, ottenendo in molti casi risultati ottimi, frutto di un lavoro costante e proficuo. Questo impegno ha coinvolto anche la parte più debole della classe che è riuscita nel corso dell'anno a recuperare iniziali risultati negativi, raggiungendo così la piena sufficienza.

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Biomolecole

- Biomolecole: introduzione generale
- Carboidrati
- Classificazione e funzione. Struttura chimica dei principali carboidrati con particolare attenzione per il glucosio
- Monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi struttura chimica e legami chimici
- Lipidi
- Classificazione: saponificabili e non saponificabili. Semplici e complessi
- Acidi grassi saturi e insaturi (nomenclatura e formula dei più importanti)
- Trigliceridi: struttura chimica e reazione di saponificazione
- Terpeni
- Steroidi: colesterolo (struttura chimica e funzioni), cenni ormoni steroidei.
- Fosfolipidi, sfingolipidi, glicolipidi (membrana plasmatica)
- Cenni cere
- Cenni digestione lipidi

- Proteine
- Amminoacidi: classificazione, struttura ionica dipolare, proprietà fisiche e chimiche, punto isoelettrico, zwitterione, elettroforesi delle proteine.
- Legame peptidico
- Strutture: primaria, secondaria, terziaria, quaternaria
- Classificazione delle proteine
- Enzimi come catalizzatori biologici: classificazione, modalità di funzione, interazione enzima substrato, cofattori e coenzimi, variabili della velocità di reazione. Cenni sulla regolazione delle attività enzimatiche.
- Acidi nucleici
- Nucleotide struttura e sintesi, basi azotate puriniche e pirimidiniche, struttura DNA e RNA

Metabolismo cellulare

- Respirazione cellulare: Glicolisi (fase di investimento energetico e fase di guadagno energetico), AcetilCoA, ciclo di Krebs (tutte le tappe), fosforilazione ossidativa e processo di accoppiamento chemiosmotico e ATP sintasi in dettaglio. Bilancio energetico dell'ossidazione del Glucosio
- Fermentazione: lattica, alcolica. Confronto tra fermentazione e respirazione cellulare e significato evolutivo della glicolisi.
- Fotosintesi: Pigmenti (tipologia e funzioni), Fotosistema II e I, fase luminosa e fase oscura con i diversi passaggi del Ciclo di Calvin. Fotorespirazione: meccanismo e significato evolutivo. Piante C3, C4 e CAM
- Altre vie metaboliche del glucosio: gluconeogenesi, via dei pentoso fosfati, glicogenolisi e glicogenosintesi.
- Metabolismo dei lipidi: Digestione dei lipidi, lipoproteine (chilomicroni, VLDL, IDL, LDL, HDL)
Beta ossidazione, Corpi chetonici. cenni produzione del colesterolo
- Metabolismo degli amminoacidi
- Amminoacidi come fonte di energia: transaminazione, deaminazione ossidativa, Ciclo dell'Urea. Amminoacidi chetogenici, glucogenici e gluco-chetogenici.

Relazioni tra le vie Metaboliche: é stato considerato il continuo interscambio di molecole tra loro e con le vie metaboliche per la sintesi e la degradazione di amminoacidi, nucleotidi e acidi grassi: sono stati messi in evidenza alcuni collegamenti tra i processi metabolici e la condivisione di alcune molecole intermedie.

Regolazione dell'espressione genica.

- Ripasso duplicazione DNA. DNA polimerasi. Riparazione del DNA

Allegati al Documento finale del CdC della 5C

- Ripasso della Sintesi proteica, operoni, diversi livelli di controllo dell'espressione genica negli eucarioti.
- Come i virus regolano l'espressione dei propri geni. Sars-CoV-2
- Elementi genetici mobili.
- Trasformazione trasduzione e coniugazione.

DNA ricombinante e studio dei geni

- Enzimi utilizzati per l'analisi del DNA e RNA. Focus sugli enzimi di restrizione.
- Clonaggio molecolare, trasformazione e trasfezione, vettori utilizzati, clonaggio geni negli eucarioti.
- Librerie di DNA o genoteche: librerie genomiche e librerie di cDNA. Screening della genoteca.
- Amplificazione del DNA: PCR, elettroforesi, applicazioni della PCR, Southern blotting
- Sequenziamento DNA con metodo Sanger e sequenziatori moderni.
- Genomica, trascrittomica e proteomica. Cenni sulle tecniche che permettono lo studio dei geni.
- Biotecnologie e approfondimento sulle quattro principali categorie: biotecnologie verdi, biotecnologie bianche, biotecnologie grigie biotecnologie rosse. CRISPR/Cas9

Argomenti di scienze della terra

- Struttura interna Terra e discontinuità: indagini compiute mediante onde sismiche.
- Terremoti e Vulcani
- Teoria della tettonica a Placche

MATERIA: FILOSOFIA
DOCENTE: LUGOLI ROBERTA

Testo/i in adozione e/o sussidi didattici forniti

Libro di testo in adozione: La meraviglia delle idee. Domenico Massaro. Paravia.
Materiale didattico fornito dal docente.

Metodologie: lezioni frontali, lavori di gruppo, confronto e dibattito, uso di piattaforma Moodle

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

- Programmazione comune condivisa dal dipartimento di disciplina
- Fornire agli studenti la possibilità di effettuare il maggior numero di collegamenti a livello interdisciplinare

PROGRAMMA DI FILOSOFIA SVOLTO

- 1. La domanda sul senso dell'esistenza.
- Shopenhauer. I modelli culturali. Il mondo come volontà e rappresentazione. Il carattere illusorio della realtà fenomenica e le vie di liberazione dal dolore.
- Kierkegaard. Le possibilità e le scelte dell'esistenza.
- 2. La critica alla società capitalistica.
- Il contesto socio - culturale. Destra e sinistra hegeliana.
- Feuerbach: il materialismo naturalistico. L'essenza del cristianesimo. L'alienazione religiosa.
- Marx. Vita e studi. L'analisi della religione. L'alienazione e il suo superamento. La concezione materialistica della storia. Il capitale: analisi del modello capitalistico e punti deboli.
- La diffusione politica del marxismo. La visione politica di Lenin. La terza internazionale.
- 3. Il positivismo.
- Caratteri generali del movimento.
- Comte. La legge dei tre stadi. La classificazione delle scienze. La sociologia.
- 4. Nietzsche. Vita e stile argomentativo. La fase del cammello e La nascita della tragedia. La fase del leone e l'avvento del nichilismo. La fase del fanciullo e il superamento del nichilismo.
- 5. La psicoanalisi.
- Freud. Gli studi sull'isteria e la scoperta dell'inconscio. L'interpretazione dei sogni. Psicopatologia della vita quotidiana. Il metodo delle associazioni libere. La terapia psicoanalitica. La teoria della sessualità.
- Gli sviluppi della psicoanalisi. Jung: gli archetipi dell'inconscio collettivo.
- 6. La fenomenologia: accenni al concetto di intenzionalità della coscienza nel pensiero di Husserl.
- 7. L'esistenzialismo.

Allegati al Documento finale del CdC della 5C

- Heidegger. La domanda sull'essere. L'uomo come esserci e possibilità. I modi di essere dell'esserci: la comprensione e la cura. La svolta ontologica. La concezione della tecnica. La parola come luogo dell'accadere dell'essere.
- 8. La scuola di Francoforte. Caratteri generali. La concezione dialettica della realtà sociale. Dialettica dell'illuminismo.
- 9. La svolta linguistica.
- Russel: la teoria dell'atomismo logico. La teoria delle descrizioni definite.
- Wittgenstein. Il trattato logico- filosofico e il primo Wittgenstein. Il circolo di Vienna: l'analisi delle proposizioni scientifiche e il principio di verificabilità. Il secondo Wittgenstein e la teoria dei giochi linguistici.
- 10. L'Ermeneutica. Gadamer: la comprensione dell'opera d'arte e l'interpretazione dei testi.
- 11. L'epistemologia.
- Popper. Congetture e confutazioni. La critica alla psicoanalisi e al marxismo. La critica al procedimento induttivo.
- 12. L'epistemologia post-popperiana. Kuhn: la struttura delle rivoluzioni scientifiche. Collegamento interdisciplinare: Einstein e la rivoluzione relativistica della fisica.
- 13. Hannah Harendt. Le origini del totalitarismo. La banalità del male.
-

MATERIA: STORIA

DOCENTE: LUGOLI ROBERTA

Strumenti

Libro di testo in adozione: Le città della storia, Fossati, Luppi, Zanette, Pearson.

Materiali didattici forniti dal docente

Metodologie

lezione frontale, lavori di gruppo, confronto e dibattito, uso di piattaforma Moodle

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

- Programmazione comune condivisa dal dipartimento di disciplina
- Fornire agli studenti la possibilità di effettuare il maggior numero di collegamenti a livello interdisciplinare

PROGRAMMA SVOLTO DI STORIA

- 1. L'imperialismo.
- La politica estera delle potenze europee alla fine dell'ottocento. La Germania e la Weltpolitik. La Francia e l'affaire Dreyfus. La fine dell'età vittoriana in Gran Bretagna. La Russia zarista.
- 2. L'età giolittiana.
- Da Zanardelli a Giolitti. Politica interna. Politica coloniale e crisi del sistema giolittiano.
- 3. La prima guerra mondiale. Cause, fasi e caratteristiche peculiari della guerra. La svolta e la sconfitta degli imperi centrali. I trattati di pace e la Conferenza di Parigi.
- 4. La Rivoluzione russa.
- La rivoluzione di febbraio. La rivoluzione di ottobre. Lenin e le tesi di Aprile. Il nuovo regime bolscevico. Il ruolo della propaganda. La rivoluzione nel contesto internazionale.
- La guerra civile e il terrore rosso. L'economia russa: dal comunismo di guerra alla NEP. La nascita dell'URSS e la morte di Lenin.
- 5. Il dopoguerra in Italia.
- La crisi del dopoguerra e la nuova situazione politica. La protesta nazionalista. L'impresa di Fiume.
- L'avvento del fascismo: i fasci di combattimento e il programma di San Sepolcro. Lo squadrismo. Le elezioni del 1921. La marcia su Roma.
- 6. L'Italia fascista.
- L'affermazione della dittatura e le leggi fasciatissime. Il fascismo e la chiesa: i patti lateranensi. Politica interna di Mussolini. La politica estera: pacificazione politica e conquista dell'Etiopia. Le leggi razziali.
- 7. Il dopoguerra in Germania.
- La Repubblica di Weimar. L'ascesa del nazismo. Il colpo di stato di Hitler.
- La costruzione dello stato nazista: la notte dei lunghi coltelli e il terzo Reich.
- Caratteri del totalitarismo nazista. La politica estera di Hitler.

- 8. L'Unione sovietica e lo stalinismo.
- L'ascesa di Stalin. L'industrializzazione forzata, collettivizzazione e dekulakizzazione.
- La società sovietica e le grandi purghe. I caratteri dello stalinismo e la politica estera.
- 9. Il mondo verso una nuova guerra
- Il dopoguerra dei vincitori. La ricostruzione dell'economia in Francia e Gran Bretagna. Gli Stati Uniti: gli anni ruggenti; il proibizionismo; la crisi del 1929.
- La diffusione dei regimi autoritari in Europa. La guerra civile spagnola.
- L'espansionismo giapponese e la guerra civile in Cina. Il fermento nel mondo coloniale.
-
- 10. La seconda guerra mondiale.
- Lo scoppio della guerra. Le fasi. La guerra parallela dell'Italia e l'invasione della Russia.
- La guerra nazista. Il genocidio degli ebrei.
- La svolta. Gli Stati Uniti entrano in guerra.
- Le conferenze di Casablanca e di Teheran. La guerra in Italia e la vittoria degli alleati.
- L'offensiva nel Pacifico. Il progetto Manhattan: Hiroshima e Nagasaki.
- 11. Verso un nuovo ordine mondiale.
- I processi Norimberga e Tokyo. La creazione dell'ONU.
- 12. La guerra fredda.
- Assetto geopolitico dell'Europa.
- USA E URSS: due nuove superpotenze.
- La crisi di Berlino e la divisione della Germania.
- Gli inizi della guerra fredda. La NATO e il Patto di Varsavia. Gli accordi di Bretton Woods.
- Lo stalinismo nell'Europa orientale. La Jugoslavia di Tito.
- Il confronto tra le superpotenze in estremo oriente: la Cina di Mao Zedong e la guerra di Corea.
- La decolonizzazione in Asia: l'indipendenza dell'India.
- La nascita dello stato di Israele.
- 13. La distensione.
- La destalinizzazione in Europa orientale.
- La decolonizzazione e la questione razziale. Il Sudafrica e l'Apartheid.
- La segregazione razziale negli Stati Uniti.
- La Rivoluzione cubana.
- La coesistenza pacifica: Krusciov e Kennedy.
- 14. Il sessantotto.
- La critica alla società dei consumi e la contestazione. Le proteste nel mondo studentesco.
- 15. La fine della guerra fredda e del mondo bipolare.
- Gli Stati Uniti da Carter a Reagan. La Gran Bretagna di Margaret Thatcher.
- Il crollo del muro di Berlino.

- La politica di Gorbačev.
- 16. Il dopoguerra in Italia.
- La Conferenza di Parigi e le trattative di pace.
- Il referendum del 2 giugno e la nascita della Repubblica. La politica interna di De Gasperi.
- Il miracolo economico. Il sessantotto italiano.
- 17. Gli anni di piombo.
- Gli anni settanta in Italia. Il compromesso storico. Il terrorismo di destra. Il terrorismo di sinistra e il caso Moro.
- La normalizzazione degli anni ottanta e la fine della stagione terroristica.
- La fine della prima repubblica. Lo scandalo di Tangentopoli e la lotta alla mafia.

MATERIA: RELIGIONE CATTOLICA

DOCENTE: NICOLA SPAZZINI

TESTI IN ADOZIONE: nessuno

Il docente ha utilizzato come sussidi appunti, schede e materiale multimediale reperito in rete e/o predisposto a partire da una pluralità di fonti edite. Gli *step* concettuali e i *focus* delle discussioni sono stati in alcuni casi trasposti su *slide*, realizzate anche in classe e con la collaborazione degli studenti.

SINTESI DEI CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

Le aree tematiche sono state individuate e sviluppate considerando:

1. le *Indicazioni* vigenti;
2. questioni individuate come “prioritarie” dal gruppo disciplinare;
3. eventuali approfondimenti tematici riferibili a uno o più contenuti della classe IV°;
4. attualità e problematiche emerse nel dialogo-confronto con gli Studenti;
5. convergenze con altre discipline.

PROGRAMMA SVOLTO

I nuclei tematici sono stati trattati partendo da una dimensione antropologico-esperienziale, per poi impostare una rilettura critica in chiave cristiana: in alcuni casi si è fatto ricorso a brani biblici e-o a documenti-passaggi scelti del Magistero cattolico. Si sono complessivamente sottolineate l’esigenza di riconoscere il “valore attuale” del messaggio evangelico e l’esigenza di un personale discernimento.

- 1. Scelte esistenziali e problematiche antropologiche per un “progetto di vita”**
 - 1.1. Concezioni e scelte di vita: l’importanza delle rel-azioni con l’altro e con l’Altro;
 - 1.2. Ben-essere e diverse concezioni di “adulità”; possibili risposte di senso;
 - 1.3. Il ruolo della fede nel progetto di vita, in prospettiva adulta;
 - 1.4. La “scelta di amare”: il matrimonio cristiano.
- 2. Lineamenti di Dottrina Sociale della Chiesa (DSC)**
 - 2.1. Concetto, campo di applicazione e *ratio* della DSC
 - 2.2. Il “bene comune”: cittadinanza, solidarietà e carità
 - 2.3. Riferimenti in questa prospettiva alla missione della Chiesa, oggi
- 3. Analisi di passi scelti da alcune delle principali Encicliche afferenti alla DSC**
(lezioni a tema, lavoro di gruppo e peer tutoring)
 - 3.1. Pio XI, *Mit brennender Sorge* (1937)
 - 3.3. Giovanni XXIII, *Pacem in Terris* (1963)
 - 3.4. Paolo VI, “Nostra Aetate” (1965)

Per ogni documento si è spaziato dal contesto storico, alla ricezione, all’attualizzazione

Si è precisata la posizione della Chiesa cattolica, non solo tramite le fonti magisteriali.

- 4. Ripresa-approfondimento di questioni relative all’ambito bioetico:**
Nei rispettivi ambiti si è ragionato anche considerando le leggi vigenti e il dibattito odierno.
Si è precisata la posizione della Chiesa cattolica, non solo tramite le fonti magisteriali.

- 4.1. Quadro di riferimento della bioetica (ripresa)
- 4.2. Questioni scelte relative all'inizio della vita umana: maternità surrogata, procreazione.
- 4.3. Questioni relative alla fine della vita umana: DAT; eutanasia (diretta e indiretta), suicidio assistito, accanimento terapeutico, cure palliative.

MATERIA: SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

DOCENTE: GIANNOTTA ELENA

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Nessun testo adottato
- Forniti documenti (Files word, Power point, PDF) sulla piattaforma Moodle

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

I contenuti sono stati scelti collegialmente in ambito delle riunioni disciplinari dagli insegnanti di scienze motorie, tenendo conto delle linee guide Ministeriali e delle finalità specifiche dell'insegnamento.

La scelta è stata anche quella di rendere gli studenti più autonomi nella gestione di un'attività sportiva personale consapevole, nell'ottica di stili di vita sani: sono stati svolti lavori di gruppo per la creazione di programmi di allenamento e si è stimolata la formulazione di ipotesi su strategie di allenamento possibili per le varie discipline sportive; molto utilizzate sono state le attività che stimolassero gli studenti al cooperative learning, al miglioramento delle capacità attentive, delle capacità di scelta; in ogni sport di squadra si è privilegiato l'aspetto del fair play.

PROGRAMMA SVOLTO

- La sicurezza in palestra: fare attività fisica rispettando le norme di sicurezza e nell'ottica della prevenzione degli infortuni.
- Warm up: strutturazione di un riscaldamento efficace per le diverse attività.
- Potenziamento muscolare a corpo libero: creazione di workout di gruppo.
- Core Stability.
- Stretching: differenza tra stretching statico e dinamico e loro utilizzo.
- Ginnastica posturale: esercizi per la colonna vertebrale e in generale per il miglioramento della postura e la prevenzione di algie.
- La pallavolo: fondamentali tecnici individuali e di squadra e strategie tattiche; il ruolo dell'allenatore e dell'arbitro.
- Il badminton: fondamentali tecnici individuali.
- Tennis tavolo: fondamentali tecnici individuali.
- Analisi dell'aspetto cognitivo dello sport: la velocità percettiva, la velocità di anticipazione, la velocità di reazione, la velocità di decisione, la velocità d'intervento; la classe ha sperimentato sport con regole nuove e continuamente modificate nel corso della lezione.

MATERIA: INGLESE

DOCENTE: PAOLO BORGHI

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Spicci - Shaw, "Amazing Minds – New Generation" edizioni Pearson, vol 2
- Files e testi in PDF forniti dal docente
- Files e Presentazioni in Power Point prodotte dagli studenti
- Internet: documentari e video

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento ai programmi ministeriali, ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- Facendo riferimento alle indicazioni dei programmi ministeriali e a quanto concordato nella prima riunione disciplinare di Inglese, il docente ha formulato un percorso di studio di alcuni periodi critici della storia contemporanea americana e di problematiche inerenti la vita e la cultura degli Stati Uniti d'America. Sono stati selezionati alcuni autori non solo in virtù della loro rappresentatività all'interno del canone letterario americano, ma anche in relazione ai potenziali collegamenti con problematiche della società occidentale dei nostri giorni. Quando è stato possibile, infatti, gli studenti sono stati stimolati a confrontare il testo letterario e il suo background con aspetti peculiari della contemporaneità.

L'intento è stato quello di fornire una chiave di lettura delle vicende fondanti della storia contemporanea americana, attraverso l'approfondimento di alcune opere di notevole rilevanza e di grande attualità.

L'esplorazione del background storico-sociale ha seguito un approccio di tipo cronologico, coprendo un arco temporale di circa un secolo, dal 1870 al 1970.

Per quanto riguarda i testi analizzati, si è preferito lavorare su più brani appartenenti alla stessa opera o, in alternativa, proporre un testo nella sua interezza (short stories), per permettere allo studente di cogliere il senso generale dell'opera affrontata e definirne al meglio le componenti strutturali e contenutistiche.

Inoltre si è cercato di fornire importanti occasioni per moltiplicare le competenze linguistiche anche attraverso l'esposizione a materiali autentici quali: documentari e fonti audio-visive di vario genere, stimolando la riflessione degli alunni.

PROGRAMMA SVOLTO

MODULE 1: Introduction

- The USA: geography, climate and extremes
- The USA: a timeline of major historical events

MODULE 2: The Gilded Age

- The condition of minorities at the turn of the century
 - Native Americans
 - Afro-Americans
 - Italian immigrants
 - Women

- The Tycoons and the development of the new industry
- The closing of the frontier: mining frontier and farming frontier
- The Indian Wars and the forced integration of the Natives
- Paul Metcalf,
- "*Indian Game*" (full text)
- The first revisionist film about Native Americans: "*Little Big Man*", Arthur Penn

• **MODULE 3: WWI and Ernest Hemingway**

- The American intervention in WWI
- Hemingway on the Italian front (Video)
- Ernest Hemingway, life and works
- From "A Farewell to Arms":
 - "*There's nothing worse than war*"
 - "*Viva la Pace!*"
- From "The Forty-Nine Stories":
 - "*Indian Camp*" (full text)
 - "*A Very Short Story*" (full text)

MODULE 4: The Twenties, Francis S. Fitzgerald and L. Hughes

- The USA in the first decades of the 20th century
- A new generation of American writers
- F.S. Fitzgerald, the writer of the Jazz Age
- From "The Great Gatsby":
 - *extract from chapter 3*
 - *analysis of chapter 7*
- Cinema: "*The Great Gatsby*", (Baz Luhrmann)
- The Harlem Renaissance
- Langston Hughes, the new identity of the Negro
- "Let America be America again"
- "The Negro speaks of rivers"
- "Minstrel man"
- "I too, sing America"

• **MODULE 5: The Thirties, The Great Depression and John Steinbeck**

- The Wall Street crash: its causes and consequences
- The Great Depression, an economic catastrophe
- The Dust Bowl
- John Steinbeck: a short biography
- "*John Steinbeck: voice of America*" (BBC docufilm)
- From "Grapes of Wrath":
 - "*A Lost Paradise*": *the Okies arrive in California*
 - *chapter 25: "a crime that goes beyond denunciation"*
 - *chapter 28: "I'll be everywhere"*

• **MODULE 6: The plight of the Jews**

- Catherine Kressman Taylor,

- "Address Unknown" (full text)

- **MODULE 7: The Fifties and Jack Kerouac**
- The aftermath of World War II
- The Cold War, the Marshall Plan and McCarthyism
- The Baby Boom and the suburban growth
- Conformity and consumerism in the Fifties
- The Cultural Revolution
- The Beat Generation
- Jack Kerouac: life and works
- From "On the Road":
 - "*Girls, Visions, Everything*"
- "*The Mexican Girl*" (full text)

- **MODULE 8: 1948-1968: the Civil Rights Movement**
- The Civil Rights Movement
- Martin Luther King and Malcom X
- *The "I have a dream" speech*
- Bob Dylan's "*Only a Pawn in their Game*"
- Cinema: "*Mississippi Burning*"(Alan Parker)

MODULE 9: From 1970 to Present Day America

- From 1970 to Present Day America: a quick overview

MODULE 10: Present-day America

- Democracy Now: news
- The biggest problems the US is facing nowadays

MODULE 11: Important Issues: Feminism

- Feminism in America, from the birth to present day
- Kate Chopin: "The Story of an Hour" (full text)

MODULE 12: Important Issues: White supremacy

- "The Oklahoma City bombing" (FBI report)
- "The Religion of Whiteness" (New York Times article)
- "Making America White again", Toni Morrison
- "Il terrorismo bianco riguarda anche l'Italia"
- "Il suicidio occidentale", intervista con Federico Rampini

MODULE 13: Important Issues: The Gaza Conflict

- "What it's like to grow up in an Israeli settlement", you tube video
- "How Israeli apartheid destroyed my hometown", you tube video
- Debate: "The Palestinian conflict: possible solutions"

MODULE 14: American Music and Bob Dylan

- Bob Dylan, Nobel Prize in Literature 2016
- "Why Bob Dylan's songs are literature" article from The New Republic
- The protest song
- "The Ballad of Tom Joad", Woodie Guthrie
- "Tom Joad", Bruce Springsteen
- "The Ballad of Hollis Brown", Bob Dylan
- "Only a Pawn in their Game", Bob Dylan
- "Masters of War", Bob Dylan
- "Hurricane", Bob Dylan
- "Strange Fruit", Billie Holiday

MODULE 15: American Cinema

- "Little Big Man" - Arthur Penn, 1971
- "The Great Gatsby" – Baz Luhrmann, 2013
- "Mississippi Burning" – Alan Parker, 1988

MATERIA INFORMATICA

DOCENTE: Mischi Anna

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

Documentazione fornita dal Docente

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento ai programmi ministeriali, ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

In sostanza si sono seguite le linee indicate dalla programmazione comune redatta in sede di dipartimento. Essendo stata riscontrata una generale fragilità nelle competenze relative alla programmazione, data la mancata continuità nella didattica della disciplina nei primi tre anni che non si è potuta colmare nel quarto anno, si è deciso di non svolgere L'UDA di utilizzo di un linguaggio di programmazione per lo sviluppo del calcolo numerico, approfondendo gli altri argomenti e introducendo l'argomento di didattica orientativa relativo alla disciplina di Bioinformatica.

PROGRAMMA SVOLTO

RETI:

- Introduzione alle reti: concetti base della teoria della rete Internet (definizione di rete, componenti di una rete, classificazioni delle reti, organizzazione client-server e peer to peer, principi di digitalizzazione, pacchettizzazione e commutazione di pacchetto, definizione di protocollo e standard, struttura di una LAN, il modello ISO/OSI e TCP/IP).
- Livello Fisico: Scopo del livello fisico, definizione di segnale analogico e digitale e caratteristiche, schema di comunicazione di Shannon, concetti di modulazione/demodulazione, codifica in linea e multiplexing, definizione di Bandwidth e Throughput, dispositivi di livello fisico.
- Livello Datalink: Scopo del livello Datalink, definizione di topologia fisica e logica, standard IEEE 802, fenomeno delle collisioni, tecniche di condivisione del mezzo trasmissivo, indirizzo MAC, Switch come dispositivo di livello datalink, reti WI-FI caratteristiche, utilizzo dell'access point, utilizzo canali di trasmissione, dei fenomeni di interferenza e attenuazione.

Allegati al Documento finale del CdC della 5C

- Livello Network: Scopo del livello Network, indirizzamento IPv4, classificazione degli indirizzi IP, indirizzi di rete, broadcast, utilizzo della NetMask, indirizzamento classless, modalità di inoltro dei pacchetti, algoritmi di Routing adattivi e non adattivi.
- Livello di Trasporto: Scopo del livello di Trasporto, concetto di porta e di socket, servizi offerti dal livello di Trasporto, caratteristiche dei protocolli UDP e TCP, controllo degli errori, gestione dell'affidabilità della trasmissione, concetto di connessione.
- Livello di Applicazione: Scopo del livello di Applicazione, DNS (scopo del servizio, spazio gerarchico dei nomi, componenti del servizio DNS, iter di richiesta di risoluzione dei nomi), HTTP (definizione di ipertesto, elementi costitutivi del servizio Web: protocollo HTTP, URL, HTML, modello client-server, caratteristiche del protocollo HTTP, principio di request and response, struttura di un messaggio, richiesta di tipo GET e POST), Posta elettronica (caratteristiche del servizio di posta elettronica, iter di trasferimento dei messaggi, principio di funzionamento del protocollo SMTP, POP3 e IMAP).

CRITTOGRAFIA:

- Definizione, terminologia, obiettivi nella gestione della sicurezza nella trasmissione dei dati: Confidenzialità, Autenticità, integrità e Non ripudio classificazione e tecniche utilizzate nella crittografia.
- One Time Pad: descrizione e caratteristiche, punti di forza e limiti del cifrario.
- tecniche a chiave simmetrica e asimmetrica, caratteristiche e differenze.
- DES: caratteristiche degli algoritmi a chiave simmetrica, descrizione dell'algoritmo, punti deboli.
- RSA: caratteristiche degli algoritmi a chiave asimmetrica, correlazione matematica tra chiave pubblica e privata (fattorizzazione dei numeri primi a molte cifre), iter di generazione delle chiavi, esempio di applicazione dell'algoritmo RSA, vantaggi e problematiche nell'utilizzo della tecnica a chiave pubblica, fenomeno del "*man in the middle*"
- Sistemi utilizzati alla base dell'autenticazione: "*something you have*", "*something you know*", "*something you are*".
- Le funzioni non reversibili (funzioni di Hash) e l'utilizzo delle impronte, proprietà delle funzioni di Hash, utilizzo delle funzioni di Hash nella gestione delle password, tecniche per la violazione delle funzioni di hash.

- Utilizzo della firma digitale per garantire autenticità, integrità e non ripudio, formati di file utilizzati nella firma digitale, iter di utilizzo della firma digitale.

AUTOMI E MACCHINA DI TURING:

- Teoria dei sistemi: classificazione dei sistemi, definizione di variabili e segnali, i parametri funzionali, concetto di disturbo, concetto di stato di un sistema, diagrammi temporali e di stato.
- Automi a stati finiti: Caratteristiche e definizione matematica di automa a stati finiti, differenza tra automa di Mealy e automa di Moore. Tabella delle conversioni e diagramma di stato (esempi).
- La macchina di Turing: Algoritmo come soluzione di un problema, definizione informale e matematica di macchina di Turing , esempi sull'utilizzo delle MdT. Macchina di Turing e calcolabilità

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- Big Data come fenomeno (aumento nella produzione di dati nel corso degli anni), caratteristiche dei Big data: volume, varietà, velocità, veridicità, valore.
- Visione di un filmato sul fenomeno dei big data e il suo sfruttamento (**argomento di didattica orientativa**).
- Machine learning, apprendimento con supervisione (classificazione e regressione) e senza supervisione (clustering).
- Le reti neurali principio di funzionamento, il perceptrone e il suo modello matematico
- Le reti multistrato e il deep learning, funzione di attivazione e back propagation
- Visione di un filmato sul fenomeno dell'intelligenza artificiale (**argomento di didattica orientativa**).

BIOINFORMATICA (**argomento di didattica orientativa**):

- Introduzione alla disciplina della Bioinformatica, aree di pertinenza, importanza dell'utilizzo della bioinformatica nello studio dell'evoluzione dei geni, nella modellizzazione delle proteine, nella annotazione genetica e nella tecnica di analisi microarray.
- Utilizzo di un algoritmo di bioinformatica per l'allineamento globale di sequenze

ALLEGATO 2: Testo simulazione prima prova scritta

PROVA DI ITALIANO

Svolgi la prova, scegliendo tra una delle seguenti proposte.

TIPOLOGIA A - ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO

PROPOSTA A1

Gabriele D'Annunzio, *La sabbia del tempo*, in *Alcione*, a cura di Ilvano Caliaro, Torino, Einaudi, 2010.

Come¹ scorrea la calda sabbia lieve
per entro il cavo della mano in ozio
il cor sentì che il giorno era più breve.

E un'ansia repentina il cor m'assalse per
l'appressar dell'umido equinozio² che
offusca l'oro delle piagge salse.

Alla sabbia del Tempo urna la mano
era, clessidra il cor mio palpitante, quasi
ombra d'ago in tacito quadrante⁴.

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Esponi in maniera sintetica la situazione descritta dal poeta e individua il tema della poesia proposta.
2. Attraverso quali stimoli sensoriali D'Annunzio percepisce il passaggio tra le stagioni?
3. Spiega il motivo per cui, al v. 8, il poeta definisce il cuore una '*clessidra*'.
4. Analizza la struttura metrica della poesia proposta.

Interpretazione

Elabora una tua riflessione sul senso del Tempo che emerge in questa lirica, anche attraverso opportuni confronti con altri testi di D'Annunzio (1863 – 1938) da te studiati e confrontalo con altri autori della letteratura italiana e/o europea o con altre espressioni artistiche del Novecento che hanno fatto riferimento alla medesima tematica.

PROPOSTA A2

Grazia Deledda, *Cosima*, in *Romanzi e Novelle*, a cura di Natalino Sapegno, Arnoldo Mondadori, 1971, pp. 743 - 744, 750 - 752.

Il romanzo autobiografico *Cosima* della scrittrice sarda Grazia Deledda (1871 – 1936), insignita del premio Nobel per la letteratura nel 1926, descrive l'infanzia e la giovinezza della protagonista sullo sfondo di una tormentata vita familiare, sottoposta ai condizionamenti e ai pregiudizi di una piccola città di provincia.

¹ *Come*: mentre

² *umido equinozio*: il piovoso equinozio d'autunno

³ *stelo vano*: stelo d'erba prossimo ad insecchire

⁴ *ombra d'ago in tacito quadrante*: ombra dell'ago di una meridiana. *Tacito* è il quadrante dell'orologio solare poiché non batte il tempo, ma lo segna con l'ombra dello gnomone

«Adesso Cosima aveva quattordici anni, e conosceva dunque la vita nelle sue più fatali manifestazioni. [...] Durante l'infanzia aveva avuto le malattie comuni a tutti i bambini, ma adesso era, sebbene gracile e magra, sana e relativamente agile e forte. Piccola di statura, con la testa piuttosto grossa, le estremità minuscole, con tutte le caratteristiche fisiche sedentarie delle donne della sua razza, forse d'origine libica, con lo stesso profilo un po' camuso, i denti selvaggi e il labbro superiore molto allungato; aveva però una carnagione bianca e vellutata, bellissimi capelli neri lievemente ondulati e gli occhi grandi, a mandorla, di un nero dorato e a volte verdognolo, con la grande pupilla appunto delle donne di razza camitica, che un poeta latino chiamò «doppia pupilla», di un fascino passionale, irresistibile.

Per la morte di Enza fu ripreso il lutto, chiuse ancora le finestre, ripresa una vita veramente claustrale. Ma un lievito di vita, un germogliare di passioni e una fioritura freschissima d'intelligenza simile a quella dei prati cosparsi di fiori selvatici a volte più belli di quelli dei giardini, univa le tre sorelle in una specie di danza silenziosa piena di grazia e di poesia. Le due piccole, Pina e Coletta, leggevano già anch'esse avidamente tutto quello che loro capitava in mano, e, quando erano sole con Cosima, si abbandonavano insieme a commenti e discussioni che uscivano dal loro ambiente e dalle ristrettezze della loro vita quotidiana. E Cosima, come costrettavi da una forza sotterranea, scriveva versi e novelle. [...]

Come arrivassero fino a lei i giornali illustrati non si sa; forse era Santus, nei suoi lucidi intervalli, o lo stesso Andrea a procurarli: il fatto è che allora, nella capitale, dopo l'aristocratico editore Sommaruga, era venuto su, da operaio di tipografia, un editore popolare¹ che fra molte pubblicazioni di cattivo gusto ne aveva di buone, quasi di fini, e sapeva divulgarle anche nei paesi più lontani della penisola. Arrivavano anche laggiù, nella casa di Cosima; erano giornali per ragazzi, riviste agili e bene figurate, giornali di varietà e di moda. [...] Nelle ultime pagine c'era sempre una novella, scritta bene, spesso con una grande firma: non solo, ma il direttore del giornale era un uomo di gusto, un poeta, un letterato a quei tempi notissimo, della schiera scampata al naufragio del Sommaruga e rifugiata in parte nella barcaccia dell'editore Perino.

E dunque alla nostra Cosima salta nella testa chiusa ma ardita di mandare una novella al giornale di mode, con una letterina piena di graziose esibizioni, come, per esempio, la sommaria dipintura della sua vita, del suo ambiente, delle sue aspirazioni, e soprattutto con forti e prodi promesse per il suo avvenire letterario. E forse, più che la composizione letteraria, dove del resto si raccontava di una fanciulla pressappoco simile a lei, fu questa prima epistola ad aprire il cuore del buon poeta che presiedeva al mondo femminile artificiosetto del giornale di mode, e col cuore di lui le porte della fama. Fama che come una bella medaglia aveva il suo rovescio segnato da una croce dolorosa: poiché se il direttore dell'«Ultima Moda», nel pubblicare la novella, presentò al mondo dell'arte, con nobile slancio, la piccola scrittrice, e subito la invitò a mandare altri lavori, in paese la notizia che il nome di lei era apparso stampato sotto due colonne di prosa ingenuamente dialettale, e che, per maggior pericolo, parlavano di avventure arrischiate, destò una esecrazione unanime e implacabile.

Ed ecco le zie, le due vecchie zitelle, che non sapevano leggere e bruciavano i fogli con le figure di peccatori e di donne maledette, precipitarsi nella casa malaugurata, spargendovi il terrore delle loro critiche e delle peggiori profezie. Ne fu scosso persino Andrea: i suoi sogni sull'avvenire di Cosima si velarono di vaghe paure: ad ogni modo consigliò la sorella di non scrivere più storie d'amore, tanto più che alla sua età, con la sua poca esperienza in materia, oltre a farla passare per una ragazza precoce e già corrotta, non potevano essere del tutto verosimili.»

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Sintetizza il contenuto del brano ed evidenziane i passaggi fondamentali.
2. Il giudizio relativo all'attività di scrittrice di Cosima è trasmesso attraverso espressioni fortemente negative: individuale.
3. La descrizione fisica di Cosima, opposta all'immagine femminile trasmessa dai giornali di moda, suggerisce anche elementi caratteriali della fanciulla: rifletti su questo aspetto.
4. Per Cosima e le sorelle la lettura e la scrittura alimentano la gioia di vivere: individua gli

snodi che nel brano proposto evidenziano questo comune sentimento.

Interpretazione

Il tema principale del brano riguarda il valore della formazione, della cultura e della scrittura come risorse imprescindibili a partire già dall'adolescenza.

Esponi le tue considerazioni su questo aspetto, in base alle tue letture e conoscenze.

TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO

PROPOSTA B1

Testo tratto da: **Mario Isnenghi**, *Breve storia d'Italia ad uso dei perplessi (e non)*, Laterza, Bari, 2012, pp. 77 – 78.

«Anche l'assalto, il bombardamento, i primi aeroplani e (sul fronte occidentale) carri armati costituiscono atroci luoghi della memoria per i popoli europei coinvolti in una lotta di proporzioni e violenza inaudite, che qualcuno ritiene si possa considerare una specie di «guerra civile», date le comuni origini e la lunga storia di coinvolgimenti reciproci propria di quelli che la combatterono. Trincea e mitragliatrice possono tuttavia considerarsene riassuntive. Esse ci dicono l'essenziale di ciò che rende diversa rispetto a tutte le altre che l'avevano preceduta quella guerra e ne fanno anche un'espressione della modernità e dell'ingresso generale nella società di massa e nella civiltà delle macchine. Infatti, tutti gli eserciti sono ormai basati non più sui militari di professione, ma sulla coscrizione obbligatoria; si mobilitano milioni di uomini, sulla linea del fuoco, nei servizi, nelle retrovie (si calcola che, all'incirca, su sette uomini solo uno combatta, mentre tutti gli altri sono impiegati nei vari punti della catena di montaggio della guerra moderna): non è ancora la «guerra totale», capace di coinvolgere i civili quanto i militari, come avverrà nel secondo conflitto mondiale, ma ci stiamo avvicinando. Sono dunque i grandi numeri che contano, la capacità – diversa da paese a paese – di mettere in campo, pagare e far funzionare una grande e complessa macchina economica, militare e organizzativa. [...] Insomma, nella prima guerra mondiale, quello che vince o che perde, è il *paese* tutt'intero, non quella sua parte separata che era, nelle guerre di una volta, l'*esercito*: tant'è vero che gli Imperi Centrali, e soprattutto i Tedeschi, perdono la guerra non perché battuti militarmente, ma perché impossibilitati a resistere e a sostenere, dal paese, l'esercito.

Ebbene, uno dei luoghi primari di incontro e di rifusione del paese nell'esercito è proprio la trincea. È in questi fetidi budelli, scavati più o meno profondamente nella dura roccia del Carso o nei prati della Somme, in Francia, che si realizza un incontro fra classi sociali, condizioni, culture, provenienze regionali, dialetti, mestieri – che in tempo di pace, probabilmente, non si sarebbe mai realizzato. Vivere a così stretto contatto di gomito con degli sconosciuti [...], senza più *intimità* e *privato*, produce, nei singoli, sia assuefazione che nevrosi, sia forme di cameratismo e durevoli memorie, sia anonimato e perdita delle personalità. Sono fenomeni di adattamento e disadattamento con cui i medici militari, gli psichiatri e gli psicologi del tempo hanno dovuto misurarsi.»

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Riassumi il brano proposto nei suoi snodi tematici essenziali.
2. Perché, secondo l'autore, trincea e mitragliatrice fanno della Prima guerra mondiale 'un'espressione della modernità e dell'ingresso generale nella società di massa e nella civiltà delle macchine'?
3. In che modo cambia, a parere di Isnenghi, rispetto alle guerre precedenti, il rapporto tra 'esercito' e "paese"?
4. Quali fenomeni di 'adattamento' e 'disadattamento' vengono riferiti dall'autore rispetto alla

vita in trincea e con quali argomentazioni?

Produzione

Le modalità di svolgimento della prima guerra mondiale sono profondamente diverse rispetto ai conflitti precedenti. Illustra le novità introdotte a livello tecnologico e strategico, evidenziando come tali cambiamenti hanno influito sugli esiti della guerra.

Esprimi le tue considerazioni sul fenomeno descritto nel brano con eventuali riferimenti ad altri contesti storici, elaborando un testo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso.

PROPOSTA B2

Testo tratto da: **Luca Serianni**, *L'ora d'italiano. Scuola e materie umanistiche*, Laterza, Roma-Bari, 2010, pp. 4, 14-16.

«È sicuramente vero – e in Italia in modo particolare – che la cultura scientifica media continua a essere scarsa e dotata di minore prestigio sociale. Per intenderci: una persona istruita saprebbe dire che le proteine sono sostanze che si trovano soprattutto nella carne, nelle uova, nel latte e che sono indispensabili nella nutrizione umana. Tutto bene, purché si sia consapevoli che una formulazione così sommaria equivale a dire che Alessandro Manzoni è un grande scrittore morto molto tempo fa, e basta. Ci aspettiamo che si debba andare un po' oltre nel caso dell'autore dei *Promessi sposi*, ma non che si sia tenuti a sapere che le proteine sono sequenze di amminoacidi né soprattutto che cosa questo voglia dire. [...].

Il declino della cultura tradizionalmente umanistica nell'opinione generale – la cultura scientifica non vi è mai stata di casa – potrebbe essere illustrato da una particolarissima visuale: i quiz televisivi.

I programmi di Mike Bongiorno, a partire dal celebre *Lascia o raddoppia*, erano il segno del nozionismo, ma facevano leva su un sapere comunque strutturato e a suo modo dignitoso. Al concorrente che si presentava per l'opera lirica, per esempio, si poteva rivolgere una domanda del genere: «Parliamo del *Tabarro* di Puccini; vogliamo sapere: a) data e luogo della prima rappresentazione; b) nome del librettista; c) nome dell'autore del dramma *La Houppelande* da cui il soggetto è stato tratto; d) nome del quartiere di Parigi rimpianto da Luigi e Giorgetta; e) ruolo vocale di Frugola; f) nome del gatto di Frugola. Ha un minuto di tempo per rispondere». Diciamo la verità: 9-10 secondi in media per rispondere a ciascuna di queste domande sono sufficienti, non solo per un musicologo ma anche per un melomane [a proposito: le risposte sono queste: a) 1918, b) Giuseppe Adami; c) Didier Gold, d) Belleville, e) mezzosoprano, f) Caporale].

Ma domande – e concorrenti – di questo genere hanno fatto il loro tempo. Tra i quesiti rubricati sotto l'etichetta *Storia* in un quiz che andava in onda nel febbraio 2010 (*L'eredità*, Rai 1) ho annotato il seguente esempio, rappresentativo di un approccio totalmente diverso: «Ordinando al cardinale Ruffo di ammazzare i liberali, Ferdinando IV gli raccomandò: *Famme trovare tante...* a) *botti schiattate*, b) *casecavalle*, c) *pummarole*, d) *babà fraceti*». La risposta esatta è la b): ma quanti sono i lettori di questo libro che avrebbero saputo rispondere? (mi auguro pochi, per non sentirmi abbandonato alla mia ignoranza). Quel che è certo è che per affrontare un quesito del genere non avrebbe senso "prepararsi"; l'aneddoto è divertente, è fondato sul dialetto (un ingrediente comico assicurato), mette tutti i concorrenti sullo stesso piano (dare la risposta esatta è questione non di studio ma, democraticamente, di fortuna) e tanto basta.»

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Riassumi il contenuto del brano.
2. Individua la tesi principale di Serianni e a quali argomenti egli fa ricorso per sostenere il suo ragionamento.
3. L'autore sostiene che in Italia *'la cultura scientifica media continua a essere scarsa e*

*dotata di minore prestigio sociale*¹: su quali basi fonda tale affermazione?

4. Cosa dimostra, a parere di Serianni, il confronto tra i quiz televisivi?

Produzione

Dopo aver letto e analizzato il testo di Luca Serianni (1947 - 2022), confrontati con le sue considerazioni sul trattamento riservato in Italia alla cultura scientifica e alla cultura umanistica. Facendo riferimento alle tue conoscenze ed esperienze anche extrascolastiche, sviluppa le tue riflessioni sulle due culture e sul loro rapporto elaborando un testo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso.

PROPOSTA B3

Testo tratto da **Gian Paolo Terravecchia**: *Uomo e intelligenza artificiale: le prossime sfide dell'onlife*, intervista a Luciano Floridi in *La ricerca*, n. 18 - settembre 2020.

Gian Paolo Terravecchia: «Si parla tanto di *smartphone*, di *smartwatch*, di sistemi intelligenti, insomma il tema dell'intelligenza artificiale è fondamentale per capire il mondo in cui viviamo. Quanto sono intelligenti le così dette "macchine intelligenti"? Soprattutto, la loro crescente intelligenza creerà in noi nuove forme di responsabilità?»

Luciano Floridi: «L'Intelligenza Artificiale (IA) è un ossimoro¹. Tutto ciò che è veramente intelligente non è mai artificiale e tutto ciò che è artificiale non è mai intelligente. La verità è che grazie a straordinarie invenzioni e scoperte, a sofisticate tecniche statistiche, al crollo del costo della computazione e all'immensa quantità di dati disponibili, oggi, per la prima volta nella storia dell'umanità, siamo riusciti a realizzare su scala industriale artefatti in grado di risolvere problemi o svolgere compiti con successo, senza la necessità di essere intelligenti. Questo scollamento è la vera rivoluzione. Il mio cellulare gioca a scacchi come un grande campione, ma ha l'intelligenza del frigorifero di mia nonna. Questo scollamento epocale tra la capacità di agire (l'inglese ha una parola utile qui: *agency*) con successo nel mondo, e la necessità di essere intelligenti nel farlo, ha spalancato le porte all'IA. Per dirla con von Clausewitz, l'IA è la continuazione dell'intelligenza umana con mezzi stupidi. Parliamo di IA e altre cose come il *machine learning* perché ci manca ancora il vocabolario giusto per trattare questo scollamento. L'unica *agency* che abbiamo mai conosciuto è sempre stata un po' intelligente perché è come minimo quella del nostro cane. Oggi che ne abbiamo una del tutto artificiale, è naturale antropomorfizzarla. Ma credo che in futuro ci abitueremo. E quando si dirà "*smart*", "*deep*", "*learning*" sarà come dire "il sole sorge": sappiamo bene che il sole non va da nessuna parte, è un vecchio modo di dire che non inganna nessuno. Resta un rischio, tra i molti, che vorrei sottolineare. Ho appena accennato ad alcuni dei fattori che hanno determinato e continueranno a promuovere l'IA. Ma il fatto che l'IA abbia successo oggi è anche dovuto a una ulteriore trasformazione in corso. Viviamo sempre più *onlife*² e nell'infosfera. Questo è l'*habitat* in cui il software e l'IA sono di casa. Sono gli algoritmi i veri nativi, non noi, che resteremo sempre esseri anfibi, legati al mondo fisico e analogico. Si pensi alle raccomandazioni sulle piattaforme. Tutto è già digitale, e agenti digitali hanno la vita facile a processare dati, azioni, stati di cose altrettanto digitali, per suggerirci il prossimo film che potrebbe piacerci. Tutto questo non è affatto un problema, anzi, è un vantaggio. Ma il rischio è che per far funzionare sempre meglio l'IA si trasformi il mondo a sua dimensione. Basti pensare all'attuale discussione su come modificare l'architettura delle strade, della circolazione, e delle città per rendere possibile il successo delle auto a guida autonoma. Tanto più il mondo è "amichevole" (friendly) nei confronti della tecnologia digitale, tanto meglio questa funziona, tanto più saremo tentati di renderlo maggiormente friendly, fino al punto in cui potremmo essere noi a doverci adattare alle nostre tecnologie e non viceversa. Questo sarebbe un disastro [...].»

1. Figura retorica che consiste nell'accostamento di due termini di senso contrario o comunque in forte antitesi tra loro.

2. Il vocabolario online Treccani definisce *l'onlife* "neologismo d'autore, creato dal filosofo italiano Luciano Floridi giocando sui termini *online* ('in linea') e *offline* ('non in linea'): *onlife* è quanto accade e si fa mentre la vita scorre, restando collegati a dispositivi interattivi (*on + life*).

Comprensione e analisi

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Riassumi il brano proposto nei suoi snodi tematici essenziali.
2. Per quale motivo l'autore afferma *'il mio cellulare gioca a scacchi come un grande campione, ma ha l'intelligenza del frigorifero di mia nonna'*?
3. Secondo Luciano Floridi, *'il rischio è che per far funzionare sempre meglio l'IA si trasformi il mondo a sua dimensione'*. Su che basi si fonda tale affermazione?
4. Quali conseguenze ha, secondo l'autore, il fatto di vivere *'sempre più onlife e nell'infosfera'*?

Produzione

L'autore afferma che *'l'Intelligenza Artificiale (IA) è un ossimoro. Tutto ciò che è veramente intelligente non è mai artificiale e tutto ciò che è artificiale non è mai intelligente'*. Sulla base del tuo percorso di studi e delle tue conoscenze personali, esprimi le tue opinioni al riguardo, soffermandoti sulle differenze tra intelligenza umana e "Intelligenza Artificiale".
Elabora un testo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso.

TIPOLOGIA C – RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO-ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ

PROPOSTA C1

Testo tratto da: **Dacia Maraini**, *Solo la scuola può salvarci dagli orribili femminicidi*, in "Corriere della Sera", 30 giugno 2015, ora in *La scuola ci salverà*, Solferino, Milano, 2021, pp. 48-49.

«Troppi decessi annunciati, troppe donne lasciate sole, che vanno incontro alla morte, disperate e senza protezione. Molte hanno denunciato colui che le ucciderà, tante volte, per percosse e minacce reiterate, ma è come se tutti fossero ciechi, sordi e muti di fronte alla continua mattanza femminile.

Prendiamo il caso di Loredana Colucci, uccisa con sei coltellate dall'ex marito davanti alla figlia adolescente. L'uomo, dopo molti maltrattamenti, tenta di strangolare la moglie. Lei lo denuncia e lui finisce in galera. Ma dopo pochi mesi è fuori. E subito riprende a tormentare la donna. Altra denuncia e all'uomo viene proibito di avvicinarsi alla casa. Ma, curiosamente, dopo venti giorni, viene revocata anche questa proibizione. È bastata una distrazione della moglie, perché il marito entrasse in casa e la ammazzasse davanti alla figlia. Il giorno dopo tutto il quartiere era in strada per piangere pubblicamente una donna generosa, grande lavoratrice e madre affettuosa, morta a soli quarantun anni, per mano dell'uomo che diceva di amarla.

Di casi come questo ce ne sono più di duecento l'anno, il che vuol dire uno ogni due giorni. Quasi sempre morti annunciate. Ma io dico: se a un politico minacciato si assegna subito la scorta, perché le donne minacciate di morte vengono lasciate in balia dei loro aguzzini? [...]

Troppi uomini sono ancora prigionieri dell'idea che l'amore giustifichi il possesso della persona amata, e vivono ossessionati dal bisogno di manipolare quella che considerano una proprietà inalienabile. Ogni manifestazione di autonomia viene vista come una offesa che va punita col sangue.

La bella e coraggiosa trasmissione *Chi l'ha visto?* condotta da Federica Sciarelli ne fa testimonianza tutte le settimane. La magistratura si mostra timida e parziale. Di fronte ai delitti annunciati, allarga le braccia e scuote la testa. Il fatto è che spesso si considerano normali la gelosia e il possesso, le percosse, i divieti, la brutalità in famiglia. Ma non basta. È assolutamente necessario insegnare, già dalle scuole primarie, che ogni proprietà è

schiavitù e la schiavitù è un crimine.»

Dopo aver letto e analizzato l'articolo di Dacia Maraini, esponi il tuo punto di vista e confrontati in maniera critica con le tesi espresse nel testo. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

PROPOSTA C2

Testo tratto: da **Wisława Szymborska**, *Il poeta e il mondo*, in *Vista con granello di sabbia. Poesie 1957- 1993*, a cura di Pietro Marchesani, Adelphi, Milano, 1998, pp. 15-17.

«[...] l'ispirazione non è un privilegio esclusivo dei poeti o degli artisti in genere. C'è, c'è stato e sempre ci sarà un gruppo di individui visitati dall'ispirazione. Sono tutti quelli che coscientemente si scelgono un lavoro e lo svolgono con passione e fantasia. Ci sono medici siffatti, ci sono pedagoghi siffatti, ci sono giardinieri siffatti e ancora un centinaio di altre professioni. Il loro lavoro può costituire un'incessante avventura, se solo sanno scorgere in esso sfide sempre nuove. Malgrado le difficoltà e le sconfitte, la loro curiosità non viene meno. Da ogni nuovo problema risolto scaturisce per loro un profluvio di nuovi interrogativi. L'ispirazione, qualunque cosa sia, nasce da un incessante «non so».

Di persone così non ce ne sono molte. La maggioranza degli abitanti di questa terra lavora per procurarsi da vivere, lavora perché deve. Non sono essi a scegliersi il lavoro per passione, sono le circostanze della vita che scelgono per loro. Un lavoro non amato, un lavoro che annoia, apprezzato solo perché comunque non a tutti accessibile, è una delle più grandi sventure umane. E nulla lascia presagire che i prossimi secoli apporteranno in questo campo un qualche felice cambiamento. [...]

Per questo apprezzo tanto due piccole paroline: «non so». Piccole, ma alate. Parole che estendono la nostra vita in territori che si trovano in noi stessi e in territori in cui è sospesa la nostra minuta Terra. Se Isaak Newton non si fosse detto «non so», le mele nel giardino sarebbero potute cadere davanti ai suoi occhi come grandine e lui, nel migliore dei casi, si sarebbe chinato a raccoglierle, mangiandole con gusto. Se la mia connazionale Maria Skłodowska Curie non si fosse detta «non so», sarebbe sicuramente diventata insegnante di chimica per un convitto di signorine di buona famiglia, e avrebbe trascorso la vita svolgendo questa attività, peraltro onesta. Ma si ripeteva «non so» e proprio queste parole la condussero, e per due volte, a Stoccolma, dove vengono insignite del premio Nobel le persone di animo inquieto ed eternamente alla ricerca.»

Nel suo discorso a Stoccolma per la consegna del premio Nobel per la letteratura nel 1996, la poetessa polacca Wisława Szymborska (1923 – 2012) elogia i lavori che richiedono '*passione e fantasia*': condividi le sue riflessioni? Quale valore hanno per te l'ispirazione e la ricerca e quale ruolo pensi che possano avere per i tuoi futuri progetti lavorativi?

Esponi il tuo punto di vista, organizzando il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentalo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

ALLEGATO 3: Testo simulazione seconda prova scritta

SIMULAZIONE ZANICHELLI 2024

DELLA PROVA DI MATEMATICA DELL'ESAME DI STATO

PER IL LICEO SCIENTIFICO

*Si risolva uno dei due problemi e si risponda a 4 quesiti.***Problema 1**

Considera la funzione

$$f_k(x) = \frac{x(2x + k)}{x^2 + k},$$

dove k è un parametro reale non nullo, e indica con γ_k il suo grafico.

1. Determina il dominio della funzione al variare di k e verifica che tutte le curve passano per il punto O , origine del sistema di riferimento, e che in tale punto hanno tutte la stessa retta tangente t .
2. Dimostra che γ_k e t per $k \neq -4 \wedge k \neq 0$ si intersecano in due punti fissi.

Fissato ora $k = 4$, poni $f(x) = f_4(x)$ e indica con γ il suo grafico.

3. Studia la funzione $f(x)$ e traccia il grafico γ .
4. Determina l'area della regione finita di piano R_1 delimitata da γ , dal suo asintoto orizzontale e dall'asse delle ordinate, e l'area della regione finita di piano R_2 delimitata da γ e dall'asse delle ascisse. Qual è la regione con area maggiore?

Problema 2

Considera la funzione

$$f(x) = \frac{a \ln^2 x + b}{x},$$

con a e b parametri reali non nulli.

1. Determina le condizioni su a e b in modo che la funzione $f(x)$ non ammetta punti stazionari. Dimostra poi che tutte le rette tangenti al grafico di $f(x)$ nel suo punto di ascissa $x = 1$ passano per uno stesso punto A sull'asse x di cui si chiedono le coordinate.
2. Trova i valori di a e b in modo che il punto $F(1; -1)$ sia un flesso per la funzione. Verificato che si ottiene $a = 1$ e $b = -1$, studia la funzione corrispondente, in particolare individuando asintoti, massimi, minimi ed eventuali altri flessi, e traccia il suo grafico.

D'ora in avanti considera fissati i valori $a = 1$ e $b = -1$ e la funzione $f(x)$ corrispondente.

3. Calcola l'area della regione finita di piano compresa tra il grafico della funzione $f(x)$, la sua tangente inflessionale in F e la retta di equazione $x = e$.
4. Stabilisci se la funzione $y = |f(x)|$ soddisfa tutte le ipotesi del teorema di Lagrange nell'intervallo $[1; e^2]$. Utilizza poi il grafico di $y = |f(x)|$ per discutere il numero delle soluzioni

dell'equazione $|f(x)| = k$ nell'intervallo $[1; e^2]$ al variare del parametro reale k .

QUESITI

1. Dato il quadrato $ABCD$ di lato l , siano M e N i punti medi dei lati consecutivi BC e CD rispettivamente. Traccia i segmenti AM , BN e la diagonale AC . Indicati con H il punto di intersezione tra AM e BN e con K il punto di intersezione tra BN e AC , dimostra che:

a. AM e BN sono perpendicolari;

b. $\overline{HK} = \frac{2\sqrt{5}}{15}l$.

2. Nel riferimento cartesiano $Oxyz$ è data la superficie sferica di centro $O(0; 0; 0)$ e raggio 1. Ricava l'equazione del piano α tangente alla superficie sferica nel suo punto $P\left(\frac{2}{7}; \frac{6}{7}; \frac{3}{7}\right)$. Detti A , B e C i punti in cui α interseca rispettivamente gli assi x , y e z , determina l'area del triangolo ABC .

3. Andrea va a scuola ogni giorno con lo stesso autobus, dal lunedì al venerdì. Da una lunga serie di osservazioni ha potuto stabilire che la probabilità p di trovare un posto libero a sedere è distribuita nel corso della settimana come indicato in tabella.

Giorno	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
Probabilità p	10%	20%	30%	20%	10%

- a. Qual è la probabilità p_1 che nel corso della settimana Andrea possa sedersi sull'autobus almeno una volta?
- b. Sapendo che nell'ultima settimana Andrea ha trovato posto a sedere una sola volta, qual è la probabilità p_2 che questo si sia verificato di giovedì?
4. Dimostra che il volume massimo di una piramide retta a base quadrata inscritta in una sfera è minore di $\frac{1}{5}$ del volume della sfera.

5. Date le funzioni

$$f(x) = \frac{a - 2x}{x - 3} \quad \text{e} \quad g(x) = \frac{b - 2x}{x + 2},$$

ricava i valori di a e b per i quali i grafici di $f(x)$ e $g(x)$ si intersecano in un punto P di ascissa $x = 2$ e hanno in tale punto rette tangenti tra loro perpendicolari. Verificato che esistono due coppie di funzioni $f_1(x), g_1(x)$ e $f_2(x), g_2(x)$ che soddisfano le richieste, mostra che le due funzioni $f_1(x)$ e $f_2(x)$ si corrispondono in una simmetria assiale di asse $y = -2$, così come $g_1(x)$ e $g_2(x)$.

6. Determina il valore del parametro $a \in \mathbb{R}$ in modo tale che valga:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x + ax^3}{2x(1 - \cos x)} = \frac{17}{6}.$$

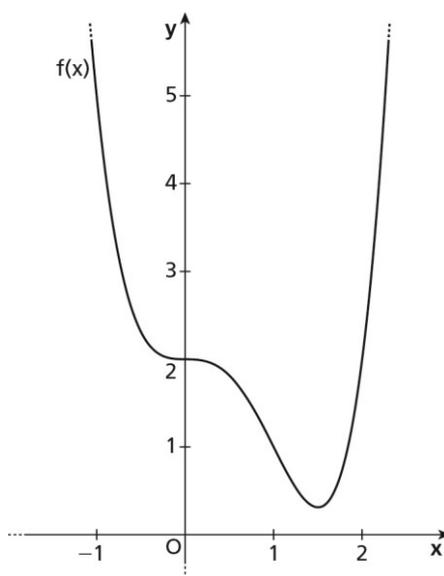
7. Data una generica funzione polinomiale di terzo grado

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d,$$

dimostra che le rette tangenti al grafico in punti con ascissa simmetrica rispetto al punto di flesso x_F sono parallele tra loro.

Considera la funzione di equazione $y = -x^3 + 3x^2 - 2x - 1$ e scrivi le equazioni delle rette tangenti al suo grafico γ nei punti A e B , dove A è il punto di γ di ascissa -1 e B è il suo simmetrico rispetto al flesso.

8. In figura è rappresentato il grafico γ della funzione $f(x) = x^4 - 2x^3 + 2$.



Trova le tangenti inflessionali di γ , poi verifica che le aree delle due regioni di piano delimitate da γ e da ciascuna delle tangenti sono uguali.

FORMULARIO UTILIZZATO DURANTE LA SIMULAZIONE DI SECONDA PROVA

Regole per il calcolo della derivata di funzioni elementari e composte

Derivate di funzioni elementari		Derivate di funzioni composte	
$y = x^\alpha$	$y' = \alpha x^{\alpha-1}$	$y = [f(x)]^\alpha$	$y' = \alpha [f(x)]^{\alpha-1} f'(x)$
$y = a^x$	$y' = a^x \ln a$	$y = a^{f(x)}$	$y' = a^{f(x)} f'(x) \ln a$
$y = e^x$	$y' = e^x$	$y = e^{f(x)}$	$y' = e^{f(x)} f'(x)$
$y = \log_a x$	$y' = \frac{1}{x} \log_a e$	$y = \log_a f(x)$	$y' = \frac{f'(x)}{f(x)} \log_a e$
$y = \ln x$	$y' = \frac{1}{x}$	$y = \ln f(x)$	$y' = \frac{f'(x)}{f(x)}$
$y = \sin x$	$y' = \cos x$	$y = \sin f(x)$	$y' = f'(x) \cos f(x)$
$y = \cos x$	$y' = -\sin x$	$y = \cos f(x)$	$y' = -f'(x) \sin f(x)$

Regole per il calcolo della derivata della somma, prodotto e rapporto di funzioni derivabili

Regole di derivazione
$D(f(x) + g(x)) = f'(x) + g'(x)$
$D(f(x)g(x)) = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$
$D\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$

Regole per il calcolo dell'integrale indefinito di funzioni elementari e composte

Integrali indefiniti immediati	Integrali indefiniti immediati per funzioni composte
$\alpha \neq -1, \int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha+1} + c$	$\alpha \neq -1, \int [f(x)]^\alpha f'(x) dx = \frac{1}{\alpha+1} [f(x)]^{\alpha+1} + c$
$\int \frac{1}{x} dx = \ln x + c$	$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln f(x) + c$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + c$	$\int a^{f(x)} f'(x) dx = \frac{a^{f(x)}}{\ln a} + c$
$\int e^x dx = e^x + c$	$\int e^{f(x)} f'(x) dx = e^{f(x)} + c$
$\int \sin x dx = -\cos x + c$	$\int \sin f(x) f'(x) dx = -\cos f(x) + c$
$\int \cos x dx = \sin x + c$	$\int \cos f(x) f'(x) dx = \sin f(x) + c$

Regole di integrazione

Regola (o formula) di integrazione per parti
$\int f(x)g'(x)dx = f(x)g(x) - \int f'(x)g(x)dx$
Regola (o formula) di integrazione per sostituzione
Posto $x = g(t)$ e $dx = g'(t)dt$, risulta
$\int f(x)dx = \int f(g(t))g'(t)dt$