



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
5E

Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

Anno scolastico 2024/2025

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)	11
10.	PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA.....	15
11.	PERCORSI DI DIDATTICA ORIENTATIVA	16
12.	PERCORSI IN MODALITÀ CLIL	17
13.	ATTIVITÀ DI AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA	18
14.	CRITERI PER LA VALUTAZIONE E LA MISURAZIONE DEL PROFITTO	19
15.	CRITERI PER LA VALUTAZIONE E LA MISURAZIONE DEL COMPORTAMENTO	21
16.	CRITERI PER LA VALUTAZIONE DI EDUCAZIONE CIVICA	22
17.	CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEI CREDITI	23
18.	SIMULAZIONI PROVE ESAME DI STATO	24
19.	GRIGLIE DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE ESAME DI STATO	25
20.	GRIGLIA DI VALUTAZIONE COLLOQUIO ESAME DI STATO	29
	ALLEGATO 1: RELAZIONI INDIVIDUALI DEI DOCENTI E PROGRAMMI SVOLTI.....	30
	ALLEGATO 2: TESTO SIMULAZIONE PRIMA PROVA SCRITTA	64
	ALLEGATO 3: TESTO SIMULAZIONE SECONDA PROVA SCRITTA	71

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
STORIA	2	2	2
LINGUA E CULTURA STRANIERA (INGLESE)	3	3	3
FILOSOFIA	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

Dall'anno scolastico 2024-25 l'istituto, al fine di favorire la didattica per competenze, per accrescere la responsabilità nel percorso di apprendimento di ciascuno/a e facilitarne la personalizzazione, per favorire l'interdisciplinarietà ed evitare l'affollamento delle verifiche e la disomogenea distribuzione dei carichi di lavoro, ha deciso di suddividere l'anno scolastico in due periodi:

- Primo periodo diagnostico: dal 12 settembre al 31 ottobre; periodo nel quale vengono valutati i prerequisiti, e viene raccolte informazioni per fornire alle famiglie il quadro della situazione iniziale.
- Secondo periodo: dal 1 novembre fino al termine dell'anno scolastico.

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)
ALBERINI PIETRO	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE EDUCAZIONE CIVICA	SI	SI	2	NO
CALZONE FEDERICO	DISEGNO E STORIA DELL'ARTE EDUCAZIONE CIVICA	SI	SI	2	NO
DI NATALE GIUSEPPE	FISICA EDUCAZIONE CIVICA	SI	SI	3	SI
FACCONI NICOLETTA	RELIGIONE CATTOLICA	NO	SI	1	NO
INTINI ANTONIA NAZARENA	LINGUA E LETTERATURA ITALIANA EDUCAZIONE CIVICA	SI	SI	4	NO
LUBRANO LOBIANCO DIEGO	INFORMATICA EDUCAZIONE CIVICA	NO	NO	2	NO
PINCELLA CECILIA	STORIA FILOSOFIA EDUCAZIONE CIVICA	SI	SI	2 2	NO
RANUCCI FEDERICA	LINGUA E CULTURA STRANIERA (INGLESE) EDUCAZIONE CIVICA	SI	SI	3	SI
SPROCCATI ALBERTO	MATEMATICA EDUCAZIONE CIVICA	SI	SI	4	SI
VERONA VANNI	SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA, CHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA) EDUCAZIONE CIVICA	NO	SI	5	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.

- Farsi carico di gestire il proprio percorso di formazione permanente valorizzando anche contributi e apporti apparentemente lontani dalle proprie inclinazioni relazionali.

Obiettivi formativo-cognitivi.

- Analizzare i problemi proposti utilizzando gli strumenti propri delle diverse discipline ed esprimere valutazioni critiche articolate e argomentate.
- Collegare le tematiche affrontate nell'ambito delle diverse discipline motivando e argomentando scelte e valutazioni.

5. Situazione della classe: composizione e percorso formativo

La classe 5E, composta da 24 alunni, di cui 13 femmine e 11 maschi, ha affrontato durante il triennio un percorso di ricerca sia personale che collettiva. Questo percorso si è concretizzato per la gran parte degli studenti con il pieno raggiungimento degli obiettivi formativo-cognitivi fissati dal Consiglio di Classe. Infatti, diversi studenti hanno raggiunto livelli di apprendimento buoni e in alcuni casi eccellenti. Complessivamente, la classe mostra una buona capacità di analisi dei problemi proposti utilizzando gli strumenti propri delle singole discipline. Più eterogenea e diversificata appare la capacità di esprimere valutazioni critiche articolate e argomentate e di operare collegamenti tra i diversi ambiti disciplinari. Nella classe permane un ristretto gruppo di studenti che presenta incertezze nelle discipline di indirizzo dovute a difficoltà di rielaborazione e ad un impegno discontinuo. Per quanto riguarda gli obiettivi comportamentali- affettivi, all'interno della classe ci sono sempre state, sin dal biennio, dinamiche complesse e talvolta problematiche che hanno portato all'instaurarsi di relazioni non sempre segnate da apertura e collaborazione e in alcuni casi divisive.

Nella classe sono presenti una studentessa "Atleta di alto livello" e uno studente BES di III tipo. Due studentesse hanno svolto l'intero quarto anno all'estero. Ulteriori informazioni sulle singole situazioni sono contenute nei fascicoli personali degli studenti.

Durante gli ultimi tre anni buona parte degli studenti ha risposto con una certa disponibilità alle attività proposte dai docenti. Si sono avvalsi dell'insegnamento di religione 14 alunni, i restanti studenti hanno scelto di non seguire attività alternative all'ora di religione. Sono 7 gli studenti della classe che hanno conseguito una certificazione Cambridge. Grazie alla continuità di molti docenti del CdC, la classe, complessivamente, è stata in grado di organizzare al meglio le proprie attività legate al PCTO, alla didattica orientativa ed altre aperture extracurricolari di comprovata validità culturale ed educativa. Tra le esperienze più significative e arricchenti che la classe ha avuto modo di svolgere nel corso del triennio si segnalano l'uscita didattica a Padova durante il terzo anno che ha contribuito a determinare le scelte universitarie di alcuni studenti, la visita alla Comunità di San Patrignano durante il quarto anno, seguita dalla recente uscita presso la casa Circondariale di Mantova, due esperienze utili alla crescita personale e alla riflessione collettiva. Importanti sono stati anche il Progetto Mincio durante il terzo anno, i diversi progetti di Educazione alla salute e l'attività di Orientamento organizzata dall'UniPV durante il quarto anno.

I docenti, pur seguendo itinerari educativi diversi, hanno avuto l'obiettivo comune di sviluppare l'acquisizione di un metodo di studio che puntasse all'elaborazione autonoma e critica dei contenuti con un linguaggio corretto e appropriato. L'apprendimento di una metodologia scientifica di ricerca è stato perseguito nelle diverse discipline insieme ad una chiarezza logico-linguistica nella elaborazione dei risultati. Sono state proposte durante il quinto anno lezioni con metodologia CLIL in Informatica.

In generale, sono stati affrontati percorsi che, se pur scelti per diverse esigenze richieste dall'indirizzo di studi, si sono ampliati verso problematiche sociali, etiche ed ideologiche e sull'impatto che queste hanno nella società. Gli studenti sono stati posti davanti alla necessità di interrogarsi sul ruolo che dovranno assumere in futuro e sulle relative responsabilità (si rimanda nel dettaglio alla tabella sui percorsi trasversali di Ed. Civica). La preparazione della classe, quindi, è stata orientata non solo al possesso di conoscenze specifiche, ma anche alla elaborazione, secondo la sensibilità di ciascuno, della complessità delle relazioni che si realizzano nella società e nella vita quotidiana.

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	I T A L I A N O	S T O R I A	I N G L E S E	M A T E M A T I C A	F I S I C A	S C I E N Z E N A T U R A L I	S T O R I A D E L L ' A R T E	I N F O R M A T I C A	F I L O S O F I A	ED. C I V I C A	S C I E N Z E M O T O R I E	R E L I G I O N E
Lezione frontale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezione con metodologie innovative, teal, flipped classroom, debate	X		X	X						X	X	X
Lezione con materiale interattivo	X	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		X			X	
Uso di piattaforma Moodle	X	X	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	I T A L I A N O	S T O R I A	I N G L E S E	M A T E M A T I C A	F I S I C A	S C I E N Z E N A T U R A L I	S T E L L , A R T E	I N F O R M A T I C A	F I L O S O F I A	S C I E N Z E	E D I C I V I C A	
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)			X	X	X	X		X		X		
Sportello pomeridiano tenuto da docenti o attività per piccoli gruppi				X								
Studio autonomo (con indicazioni personalizzate)		X	X	X	X	X		X	X			
Pausa didattica	X		X	X	X	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..)	Eventuali attività/tirocini
1. Malinconia, spleen e male di vivere: il difficile rapporto dell'intellettuale con la condizione moderna e contemporanea	Disegno e storia dell'arte Filosofia Lingua e cultura inglese Lingua e letteratura italiana Storia Religione		
2. La trasformazione dei paradigmi conoscitivi, interpretativi ed estetici tra fine Ottocento e prima metà del Novecento	Disegno e storia dell'arte Filosofia Lingua e cultura inglese Lingua e letteratura italiana Storia Religione		
3. Un'estetica ed un pensiero della contestazione nel Novecento delle grandi conflittualità.	Disegno e storia dell'arte Filosofia Lingua e cultura inglese Lingua e letteratura italiana Storia Religione		
4. Il rapporto uomo-natura e il concetto di progresso	Fisica Filosofia Lingua e letteratura italiana Lingua e cultura inglese Scienze naturali Informatica Religione Matematica Storia dell'arte		
5. Percorso interdisciplinare sulla cinetica enzimatica	Matematica Scienze naturali		

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 scientifica-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 scientifica- 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 scientifica- 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
Progetto Mincio	a.s. 2022/23 20 ORE	Uscita didattica per campionamento delle acque dei laghi di Mantova ed esecuzione delle analisi per la determinazione della qualità chimico-fisica delle acque	
Giornata mondiale dell'acqua - fiumi di primavera	a.s. 2022/23 6 ORE	Uscita didattica finalizzata alla conoscenza, al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio idrico mondiale.	
Uscita didattica presso l'azienda Dallara Academy	a.s. 2023/24 4 ORE	Visita all'azienda Dallara Academy	
Uscita didattica presso la Comunità di San Patrignano	a.s. 2023/24 7 ORE	Visita alla Comunità con momenti di ascolto delle esperienze degli ospiti	
Incontri organizzati dall'UniPV	a.s. 2023/24 15 ORE	Incontri con docenti e formatori dell'Università di Pavia	
Uscita didattica presso la Casa circondariale di Mantova	a.s. 2024/25 4 ORE	Visita alla casa Circondariale di Mantova con incontri e confronti con il personale e con alcuni detenuti	

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	A. F.	8	63	11	14	0	0	96
2	B. L.	8	44	11	17	20	0	100
3	B. M.	8	65	11	28	47	0	159
4	B. G.	8	108	11	17	72	0	216
5	C. M. E.	8	61	0	2	60	0	131
6	C. L.	8	45	11	17	131	0	212
7	E. A.	8	44	11	14	83	0	160
8	F. C.	8	100	11	57	96	0	272
9	F. F.	8	117	11	28	15	96	275
10	G. S.	8	82	11	17	32	0	150
11	G. V.	8	119	11	47	38	0	223
12	G. M.	8	160	0	14	6	0	188
13	G. P. G.	8	57	11	17	31	0	124
14	M. G.	8	62	11	14	80	0	175
15	M. M.	8	52	11	17	7	0	95
16	N. E. M.	8	65	11	14	36	0	134
17	P. A.	8	75	11	17	0	40	151
18	P. S.	8	92	11	48	10	0	169
19	P. G. M.	8	84	11	10	36	0	149
20	P. F.	8	129	11	14	45	0	207
21	R. F. Z. B.	8	141	11	17	5	30	212
22	S. A.	8	93	11	51	20	35	218
23	V. N.	8	87	11	17	39	12	174
24	Z. M.	8	101	11	17	9	0	146

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, in accordo con quanto stabilito dalle linee guida per l'educazione civica emanate dal Ministero, 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
SVILUPPARE LA CULTURA DEL RISPETTO	LETTERATURA ITALIANA LETTERATURA INGLESE	DICEMBRE	-Le donne di Dante tra violenza e trasgressione: affrontare il tema attuale della violenza sulle donne partendo da tre figure femminili del Paradiso dantesco: Piccarda Donati, Costanza d'Altavilla e Cunizza da Romano (canti III e IX) -Il raggiungimento del diritto di voto femminile da Mary Wollstonecraft alle Suffragettes fino Virginia Woolf	
PROGETTO "LA MIA VITA IN TE"	SCIENZE NATURALI	DICEMBRE/M AGGIO	Promuovere l'esperienza della donazione evidenziandone le implicazioni scientifiche ed etiche	
L'INTELLETTUALE, LO SCIENZIATO E IL LORO RAPPORTO CON IL POTERE. DINAMICHE OTTO-NOVECENTESCHE E SVILUPPI CONTEMPORANEI.	LETTERATURA ITALIANA, FILOSOFIA, STORIA	OTTOBRE/GIUGNO	- "Letteratura esercizio di libertà": il contributo degli intellettuali all'articolo 11 della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea - Elezioni USA 2024	
GLI SVILUPPI SCIENTIFICI E TECNOLOGICI DEL XXI SECOLO E LE SFIDE CHE IMPLICANO.	FILOSOFIA FISICA MATEMATICA INFORMATICA	DICEMBRE/GIUGNO	- Intelligenza artificiale e gestione dei dati, implicazioni socio-politiche e filosofiche - La sostenibilità e la ricerca scientifica - La rivoluzione scientifica einsteiniana: aspetti fisici, filosofici e matematici	

11. Percorsi di didattica orientativa

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
ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO UNIVERSITARIO CHE COINVOLGANO TUTTA LA CLASSE O SINGOLI STUDENTI (OPEN DAY, CONFERENZE, ATTIVITÀ IN CLASSE, PERCORSI DI PREPARAZIONE AI TEST)	TUTTE	TUTTO L'ANNO 6 ORE	Giornata delle Università Colloqui con ex studenti	
ESPERIENZE DI DIDATTICA ORIENTATIVA RELATIVE ALLE SINGOLE DISCIPLINE	TUTTE	TUTTO L'ANNO 20 ORE	Durante le lezioni ogni docente di ogni disciplina fornisce indicazioni relative alle specializzazioni professionali	
ESPERIENZE DI DIDATTICA ORIENTATIVA RELATIVE ALLE DISCIPLINE D'INDIRIZZO	MATEMATICA, FISICA, INFORMATICA, SCIENZE NATURALI	TUTTO L'ANNO 10 ORE	Momenti di riflessione orientativa sulle diverse professioni in ambito scientifico	

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.

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 (settiman ali o totali)	Argomento	Eventuali materiali/testi/ documenti
Quinto anno	INFORMATICA	Docente di informatica della scuola, prof.ssa Mariachiara Puviani	Gennaio /Marzo	6 ore totali	Livello 3 della pila ISO/OSI	

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	INCONTRO CON LO STORICO ERIC GOBETTI	I.S. FERMI	
	INCONTRO CON L'ASTROFISICO MARC SARZI NELL'AMBITO DI MANTOVASCIENZA	I.S. FERMI	
Viaggi di istruzione	VIAGGIO D'ISTRUZIONE IN COSTA AZZURRA E PROVENZA	COSTA AZZURRA E PROVENZA	I LUOGHI E LE OPERE DI MATISSE, CÈZANNE, PICASSO, VAN GOGH 10-14 Febbraio 2025

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 (scritt i)	20/m i (orali)			
Eccellent e	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	Analisi, sintesi e rielaborazione solitamente autonome, ma non sempre complete.

				docente.	
Sufficiente	6		Essenziale degli elementi principali della disciplina.	Esposizione abbastanza ordinata e uso per lo più corretto del lessico di 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.	Comprensione delle linee generali; analisi, sintesi e 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 del comportamento 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' (le assenze dovute a malattia non vanno conteggiate)	COMPORTAMENTO (anche fuori dalla sede scolastica, per esempio: viaggi di istruzione, stage, ecc.)	IMPEGNO	INTERESSE E PARTECIPAZIONE	Voto (10/mi)
Esemplare	Numero di ingressi in ritardo, uscite anticipate e di assenze <10% (100ore) per cause non imputabili al trasporto pubblico Oppure non giustificati	Scrupolosa osservanza dei regolamenti scolastici ^(*) , atteggiamento collaborativo con il personale scolastico per il rispetto della legalità, rapporti interpersonali estremamente corretti con compagni e docenti, nessun provvedimento disciplinare.	Scrupolosa 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 positivi anche se non necessariamente attivi	9
Adeguito	Numero di ingressi in ritardo, uscite anticipate e di assenze <10% A< 25% per cause non imputabili al trasporto pubblico Oppure non giustificati	Rapporti interpersonali generalmente corretti con compagni e docenti.	Osservanza del Patto Formativo e degli obiettivi fissati dal Consiglio di Classe.	Partecipazione ed interesse positivi anche se non necessariamente attivi	8
				Partecipazione ed attenzione non sempre continue.	7
Accettabile		Presenza di almeno due provvedimenti disciplinare comunicati alla famiglia.	Non adeguata osservanza del Patto Formativo e degli obiettivi fissati dal Consiglio di Classe.	Atteggiamenti non collaborativi con compagni e docenti.	6
Inadeguato	Presenza di almeno una sanzione disciplinare di allontanamento dalla comunità scolastica per un periodo anche cumulativo superiore ai 10 giorni (ai sensi dello Statuto delle studentesse e degli studenti ^(**) e del Regolamento di Istituto) 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) e legge 150 del 1 ottobre 2024				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
• 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

Ai sensi di quanto definito dall'art. 15, comma 2-bis, D.lgs. 62/2017 come integrato dalla Legge n.150 dell'1/10/2024: Il punteggio più alto nell'ambito della fascia di attribuzione del credito scolastico spettante sulla base della media dei voti riportata nello scrutinio finale può essere attribuito se il voto di comportamento assegnato è pari o superiore a nove decimi.

Qualora si verifichino le condizioni di cui sopra, 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, Festivalletteratura,...
- INFORMATICO-DIGITALI: corsi di coding, certificazioni Autodesk, Cisco,... (con esame conclusivo ove previsto).
- SPORTIVE: studenti atleti di alto livello (DM 279 del 2018)
- 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	07/05/2025	6
Seconda prova	Matematica	06/05/2025	6

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	DESCRIPTORI	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	Adeguate	1,5	
		V	Presenti 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	Adeguate	1,5	
		V	Presenti	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
			Punteggio totale della prova in decimi		/10

TIPOLOGIA B - Analisi e produzione di un testo argomentativo																				
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)	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		
			Punteggio totale della prova in decimi															/10		
/20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
/10	1	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10

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				
								Punteggio totale della prova in decimi										/10				
/20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
/10	1	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10		

Griglia di valutazione seconda prova scritta (Matematica)

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti
Comprendere Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed 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 ed 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

Totale: /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 67/2025.

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 e Formulario utilizzato dalla classe per la simulazione seconda prova scritta

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

Mantova, 12 Maggio 2025

Il Coordinatore del Consiglio della Classe 5E

Antonia Nazarena Intini

ALLEGATO 1: Relazioni individuali dei docenti e programmi svolti

MATERIA: FISICA

DOCENTE: prof. Giuseppe DI NATALE

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Ugo Amaldi, Vol 3, "Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu", Induzione e onde elettromagnetiche. Relatività e quanti - Zanichelli
- pdf con esercizi svolti sulla piattaforma Moodle
- video su Youtube

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento alle Linee Guida ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- il libro di testo adottato
- il programma definito dal gruppo disciplinare
- il monte ore a disposizione
- l'eventuale percorso universitario / lavorativo

PROGRAMMA SVOLTO

- CAMPO MAGNETICO

Magneti naturali e magneti artificiali; definizione del vettore campo magnetico B . La forza di Lorentz. Forza agente su un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico. Forza agente tra due fili rettilinei indefiniti percorsi da corrente (legge di Ampère). Moto di una particella in un campo elettrico (ciclotrone, flussometro elettromagnetico, moto elicoidale). Campo generato da un filo rettilineo percorso da corrente costante (legge di Biot e Savart), da una spira e da un solenoide. Momento magnetico. Legge di Amper. Spire e solenoidi. Campo magnetico di un solenoide.

- INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

Forza elettromotrice indotta. Flusso del campo magnetico. Legge di Faraday-Newman-Lenz. Forze elettromotrice cinetica (sbarra metallica che si muove fra due binari immersi in un campo magnetico). Correnti parassite. Lavoro meccanico ed energia elettrica. Generatori e motori elettrici. Induzione. I circuiti RL. L'energia immagazzinata in un campo magnetico. I trasformatori. Autoinduzione, coefficienti di autoinduzione.

- EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE

Relazione tra campi elettrici e magnetici variabili. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche (generazione e propagazione). Gli esperimenti di Hertz e

Marconi. Lo spettro elettromagnetico e le sue proprietà. La velocità della luce e la serie di esperimenti fatti per misurarla (Galileo, Ole Rømer, Armand Fizeau). Intensità, energia, quantità di moto e pressione di radiazione di un'onda elettromagnetica.

- RELATIVITÀ RISTRETTA

I postulati della relatività ristretta. Tempo assoluto e simultaneità degli eventi.

Dilatazione dei tempi e contrazioni delle lunghezze. Trasformazioni di Lorentz. Legge di composizione relativistica delle velocità.

I diagrammi di Minkowski (costituzione; proprietà; asimmetria rispetto a Galileo; passato, presente e futuro, coni di luce e iperconi; relatività della simultaneità; iperbole di calibrazione e unità di misura, verifica della dilatazione dei tempi; verifica della contrazione delle lunghezze).

Gli invarianti relativistici. Legge di conservazione della quantità di moto. Equivalenza massa-energia ed esempi dalla fisica nucleare. Energia cinetica relativistica. La relazione fra quantità di moto ed energia.

MATERIA: LINGUA E CULTURA STRANIERA INGLESE

DOCENTE: prof.ssa Federica RANUCCI

TESTO IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

M. Spicci, T. A. Shaw, "Amazing minds ,NEW GENERATION 2"

Sussidi didattici sulla piattaforma di Moodle

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento alle Linee Guida ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

-Linee programmatiche comuni stabilite con i colleghi di Lingua e Cultura Inglese del Liceo Scientifico delle Scienze Applicate (Programmazione comune del Gruppo Disciplinare).

-Individuazione di autori e testi significativi nell'evoluzione dei canoni letterari nella letteratura Inglese, della società e del contesto storico.

-Scelta di temi trasversali nei secoli XIX e XX: *Colonialism , Labour exploitation, the Double, The alienation of modern man.*

-Creazione di un percorso interdisciplinari e pluridisciplinare di Letteratura Inglese con Letteratura Italiana ,Storia , Filosofia e Storia dell' Arte .

-Attivazione di strategie per la comprensione ed analisi di testi, per la correttezza espositiva utilizzando lessico e strutture (livello B2/C1), per la rielaborazione personale dei contenuti disciplinari e per lo sviluppo del pensiero critico

PROGRAMMA SVOLTO

THE VICTORIAN AGE

Historical background: <https://webtv.loescher.it/media/content/the-victorian-age-the-historical-background-162383>

The Literary Context: <https://webtv.loescher.it/media/content/the-victorian-age-the-literary-context-550483>

The social and cultural context

Suffragettes (Mary Wollstonecraft, A vindication of the rights of woman - The Right to vote
- V.Woolf, A room of own's own)

THEME : COLONIALISM

Colonialism>Imperialism>The Commonwealth

THE VICTORIAN NOVEL:

Charles Dickens p.66

- from BLEAK HOUSE, Child labour p.84 (Rosso Malpelo di Verga)
- from HARD TIMES, Coketown p.91
- from OLIVER TWIST, I want some more p.74

THEME: LABOUR EXPLOTATION

Charlie Chaplin - Factory Scene - Modern Times (1936)

THEME : THE DOUBLE

Robert Louis Stevenson p.100

- The strange case of Dr Jeckyll and Mr Hyde p. 101
<https://www.youtube.com/watch?v=eWrObvze7Fc>
- The truth about Dr Jekyll and Mr Hyde p.106

THE AESTHETIC MOVEMENT 1860–1900:

https://www.youtube.com/watch?v=X9tTGO_PnQ

Oscar Wilde p.108:

- The picture of Dorian Gray p.109
- “Dorian Gray kills Dorian Grary” p.113

Ruyard Kipling p.132

- <https://www.youtube.com/watch?v=3Xt7P5iASnQ>
- The white man’s burden p.134

Walt Withman P.146

- Captain, my captain p.147
- The Gettysburg Address
- American History_Lincoln

20TH CENTURY

The Historical Background: <https://webtv.loescher.it/media/content/the-first-part-of-the-20th-century-the-historical-170483>

Cultural Threads: <https://webtv.loescher.it/media/content/cultural-threads-the-first-part-of-20h-century-610516>

Literary Context: <https://webtv.loescher.it/media/content/the-first-part-of-the-20th-century-the-literary-c-850483>

WAR POETS:

Rupert Brooke p.182

- The soldier p.183

Wilfred Owen

- Dulce et decorum est (Moodle)

THEME: THE ALIENATION OF MODERN MAN

MODERN POETRY

Thomas Stearns Eliot p. 195

- The Waste Land (1922)- Section III ‘The Fire Sermon’ (Moodle)
- The hollow men (Moodle)
- Eliot and Montale: Objective correlative

MODERN NOVEL

Joseph Conrad p.212

- Heart of Darkness p.213
- From Heart of Darkness, The chain gang (Moodle)
- **James Joyce: p.230**
- Dubliners p.231
- From Dubliners ,Eveline, The Dead (Moodle)

The stream of consciousness technique in Joyce and Svevo

The incapable in Joyce and Pirandello

George Orwell p.266

- Shooting an elephant
- 1984 p.267
- From 1984 ,The big brother is watching you (Moodle)
- Animal Farm

MATERIA: SCIENZE MOTORIE

DOCENTE: prof. Pietro ALBERINI

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Nessun testo adottato

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

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

- I contenuti sono stati scelti collegialmente in ambito delle riunioni disciplinari dagli insegnanti di dipartimento, tenendo conto delle linee guida ministeriali, delle finalità specifiche dell'insegnamento e della possibile eventualità della didattica a distanza;
- Interdisciplinarietà con le materie di specializzazione e umanistiche;
- Risposta agli stimoli provenienti dai processi evolutivi della specifica fascia d'età;
- Interesse e propensione degli studenti;
- Risposta a domande concrete di attualità relative a tematiche specifiche di etica sportiva, di aspetti sociali come l'inclusione, di benessere fisico e cultura della salute, di metodologia dell'allenamento.

PROGRAMMA SVOLTO

- **Giochi sportivi e attività motorie individuali e di gruppo:**
 - pallamano (palleggio, passaggio e tiro; strategia offensiva e difensiva);
 - netball (tecniche di passaggio e di presa; tattiche offensive e difensive);
 - volley (palleggio, bagher, attacco e battuta; costruzione dell'azione finalizzata all'attacco);
 - sport di squadra non convenzionali (destrezza e tecnica individuale, tattica di squadra)
 - esercitazioni a carico naturale o con attrezzature finalizzate all'allenamento della forza e dell'ipertrofia muscolare; organizzazione e stesura di un allenamento specifico o di un workout;
 - coaching: pianificazione, organizzazione e gestione di una seduta di allenamento di uno sport di squadra;
 - consolidamento tecnico e tattico dei giochi sportivi individuali e di squadra.
- **Sport e storia:**
 - lo sport come strumento di propaganda nei regimi totalitari (i mondiali di calcio italiani del 1934; le olimpiadi di Berlino del 1936);
 - sport durante il periodo della guerra fredda;

- la lotta al razzismo attraverso lo sport;
- il massacro di Monaco '72;
- eventi sportivi post caduta del muro di Berlino e nell'attualità.

MATERIA: LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

DOCENTE: prof.ssa Antonia Nazarena INTINI

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- G. Baldi, S. Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, *La letteratura ieri, oggi, domani*
- Dispense digitali, file audio e video, audiolezioni e videolezioni

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento alle Linee Guida ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- Linee programmatiche comuni stabilite con i colleghi di Lettere del Liceo Scientifico delle Scienze Applicate (si rimanda alla programmazione comune del gruppo disciplinare)
- Individuazione di alcuni dei contenuti più significativi del processo di evoluzione delle istituzioni, della società, del pensiero e della produzione letteraria del periodo in esame
- Individuazione di testi particolarmente esemplificativi di autori e movimenti
- Nuove metodologie didattiche
- Al centro del percorso didattico di ITALIANO si è cercato di collocare le competenze specifiche che si intendevano attivare e potenziare negli studenti. Ci si riferisce ad una gamma di abilità linguistiche, logico analitiche e culturali che sono state costantemente stimolate durante l'interazione didattica con gli alunni: correttezza espressiva, anche in relazione alla tipologia di testo/discorso da produrre e al linguaggio specifico della disciplina; comprensione guidata e/o autonoma di un testo letterario e non letterario; rielaborazione personale dei contenuti disciplinari; analisi autonoma dei testi e dei contenuti proposti; applicazione dei contenuti/strumenti di lavoro appresi per affrontare testi o argomenti nuovi; correlazione e confronto pertinente di testi e contenuti; corretta contestualizzazione di autori, prodotti artistici e movimenti culturali.

PROGRAMMA SVOLTO

- LO SVILUPPO DEL PENSIERO LEOPARDIANO

Dal "pessimismo storico" e il mito della natura benigna al "pessimismo cosmico" e l'infelicità come dato assoluto fino al "pessimismo eroico" e il valore della solidarietà

- NATURALISMO E VERISMO

Il Positivismo e il Realismo. Nascita del Naturalismo: la tradizione francese

- Prefazione al romanzo *Germinie Lacerteux* dei fratelli De Goncourt

Émile Zola e il metodo scientifico:

- Prefazione al romanzo *Thérèse Raquin*

- Prefazione al ciclo di romanzi *Rougon Macquart*

Giovanni Verga

Vita, la svolta verista, il progetto del *Ciclo dei vinti*, lo straniamento e la regressione dell'autore.

Analisi e commento dei seguenti testi:

- G. Verga, *Rosso Malpelo*, *Vita dei campi*, lettura integrale.
- G. Verga, *Libertà*, *Novelle rusticane*, lettura integrale.

- G. Verga, *I Malavoglia* : trama e personaggi, il rapporto con il progresso. Analisi e commento dei seguenti testi:

- *La prefazione*
- *L'inizio dei Malavoglia (Il mondo arcaico e l'irruzione della storia), cap. I*
- *I Malavoglia e la dimensione economica, cap. VII*
- *La conclusione del romanzo: l'addio al mondo pre-moderno, cap. XV*

- IL SIMBOLISMO E LA LETTERATURA DECADENTE

Definizione dei termini, contestazione della società contemporanea, i poeti maledetti.

Lettura e analisi dei seguenti testi:

- C. Baudelaire, *Corrispondenze, I fiori del male*
- C. Baudelaire, *Albatros, I fiori del male*
- P. Verlaine, *Languore*
- A. Rimbaud, *Le vocali*

Giovanni Pascoli

Vita, poetica, simbolismo, il "nido" familiare.

La poetica attraverso l'analisi ed il commento del seguente saggio:

- G. Pascoli, *Il fanciullino* (lettura di passi scelti)

Myricae: struttura dell'opera e significato del titolo. Analisi e commento dei seguenti testi:

- *X Agosto*
- *Novembre* (confronto con il testo *San Martino* di Carducci)

I canti di Castelvecchio: analisi e commento del seguente testo:

- *Il gelsomino notturno*

Gabriele D'Annunzio

La vita come un'opera d'arte, importanza storica e rapporti con il fascismo, poetica (panismo, estetismo, superomismo).

- La prosa: *Il piacere* Lettura, analisi e commento del seguente testo: Il conte Andrea Sperelli (Libro I, cap. II)
- La poesia: *La pioggia nel pineto*, da *Alcyone*.

- LE AVANGUARDIE STORICHE DI PRIMO NOVECENTO

Il Futurismo italiano: lettura e analisi del *Manifesto del futurismo e Manifesto tecnico della letteratura futurista* di Filippo Tommaso Marinetti.

Le altre avanguardie in Europa: Futurismo russo, Dadaismo e Surrealismo

- LA POESIA ITALIANA DEL PRIMO NOVECENTO FRA TRADIZIONE E INNOVAZIONE

La Poesia crepuscolare: origine del nome, i temi affrontati e la novità nella forma poetica. I principali esponenti.

L'esperienza dei "vociani": la "poetica del frammento"

- PERCORSO: POETI E POESIA TRA LE DUE GUERRE

Giuseppe Ungaretti

La vita, la poesia di guerra, *Allegria* (titolo e composizione). Analisi e commento dei seguenti testi:

- *Fratelli*
- *Soldati*
- *Veglia*
- *San Martino del Carso*
- *Sono una creatura*
- *Mattina*
- *I fiumi*

Salvatore Quasimodo

Il periodo ermetico, l'evoluzione stilistica e tematica del dopoguerra. Analisi dei seguenti testi:

- *Ed è subito sera*, da *Acque e terre*
- *Alle fronde dei salici*, da *Giorno dopo giorno*

Eugenio Montale

La vita e la poetica degli oggetti. Analisi e commento dei seguenti testi tratti dalla raccolta *Ossi di seppia* :

- *I limoni*
- *Non chiederci la parola*
- *Meriggiare pallido e assorto*
- *Spesso il male di vivere ho incontrato*

Umberto Saba

La vita e l'opera. La visione del mondo attraverso la parola "onesta". Analisi e commento dei seguenti testi tratti dal *Canzoniere*:

- *Trieste*
- *La capra*
- *Amai*

- IL ROMANZO COME ESPRESSIONE DELLA CRISI DELL'UOMO ALL'INIZIO DEL '900

Italo Svevo

La vita, la formazione e il rapporto con la psicoanalisi. Il percorso delle opere: *Una vita*, *Senilità*, *La coscienza di Zeno*

La coscienza di Zeno: la struttura, l'interpretazione psicoanalitica, l'attendibilità del narratore.

Lettura, analisi e commento dei seguenti testi:

- *Il fumo*, cap III
- *La profezia di un'apocalisse cosmica*, cap. VIII

Luigi Pirandello

La vita, umorismo e relativismo, le "trappole", il teatro delle "maschere nude", il rapporto con la follia.

- La saggistica: *L'umorismo*. Lettura, analisi e commento di alcuni passi tratti dal saggio
- Le novelle: *Novelle per un anno*. Lettura, analisi e commento della novella *Il treno ha fischiato*
- Il romanzo: struttura, trama, tematiche e ideologia de *Il fu Mattia Pascal*. Lettura e analisi di passi scelti.
- Il teatro: le fasi teatrali e le tematiche. Il ruolo dell'arte e del teatro in *Sei personaggi in cerca d'autore* (trama e tematiche).

- LA SECONDA METÀ DEL '900: LA LETTERATURA NEL SECONDO DOPOGUERRA

Italo Calvino

La vita, il pensiero, le opere. Le tre fasi della sua produzione: neorealismo e racconti fantastici; romanzi e racconti fantascientifici e "combinatori"; saggi critici e racconti

- Il romanzo neorealista *Il sentiero dei nidi di ragno*. Lettura di passi tratti dai capp. IV e VI
- Dalla trilogia *I nostri antenati* approfondimento sul romanzo *Il barone rampante*

Pier Paolo Pasolini

La vita e le opere più significative di un intellettuale scomodo.

L'ultimo Pasolini: lettura e analisi della poesia *Il Pci ai giovani* e dell'articolo *Cos'è questo golpe? Io so*, dal *Corriere della Sera*, 14 novembre 1974

PRODUZIONE SCRITTA

Analisi e interpretazione di un testo letterario (tipologia A), analisi e produzione di un testo argomentativo (tipologia B), riflessione critica di carattere espositivo - argomentativo su tematiche di attualità (tipologia C).

MATERIA: RELIGIONE CATTOLICA

DOCENTE: prof.ssa Nicoletta FACCONI

Nota di metodo: Le competenze proposte sono state selezionate e riconfigurate dal docente, considerando anche in certi casi, quelle individuate dai rispettivi dipartimenti di area “umanistica” e le possibili collaborazioni interdisciplinari.

Non si è proceduto alla stesura di una programmazione lineare o consequenziale; seguendo una propedeuticità, gli ambiti vengono ripresi a più livelli e con tecniche didattiche diverse, in base all'effettiva maturità degli alunni e alle difficoltà oggettive riscontrate durante l'anno scolastico. Viene riservato uno spazio al loro prezioso contributo.

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI:

- non è previsto un testo in adozione
- schede di lavoro
- approfondimenti e appunti forniti dal docente
- approfondimenti audiovisivi
- documenti del Magistero

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI:

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

- motivare in un contesto multiculturale le proprie scelte di vita confrontandosi in un dialogo aperto, libero e costruttivo.
- riconoscere il rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento allo sviluppo scientifico e tecnologico.
- problematizzare alcuni passaggi chiave nella loro incidenza sulla società odierna.

COMPETENZE FONDAMENTALI PERSEGUITE:

- Motivare in un contesto multiculturale le proprie scelte di vita confrontandosi in un dialogo aperto libero e costruttivo.

- Riconoscere il rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento allo sviluppo scientifico e tecnologico.

PROGRAMMA SVOLTO:

Una società pluriculturale e plurireligiosa dove vive l'uomo postmoderno

- i mille volti di Dio nella nostra società complessa, caratterizzata dalla globalizzazione.

Scelte esistenziali e problematiche antropologiche nell'ottica di un progetto di vita.

- coscienza critica e valori cristiani in una prospettiva adulta (legalità e proibizionismo.).
- scelte e testimonianze a confronto con il dibattito attuale e gli eventi di cronaca (pregiudizi razziali e di genere, l'indifferenza).
- l'uomo e la libertà nella specifica concezione dell'antropologia teologica cristiana (unicità-diversità).
- La ricerca del senso

Etica e morale sociale in un contesto democratico

- il personalismo cristiano: esempi e problematiche scelte (la salute- l'atto morale).
- relazioni sociali e integrazione in una prospettiva interculturale (-Gli stili di vita- Il Bene comune).
- Il peccato e il perdono
- Coscienza, atto morale, responsabilità, libertà responsabile.

- approccio ad alcuni documenti magistrali con riferimento alle aree etico- bioetiche.

Questioni scelte di bioetica

- cos'è l'etica? A cosa serve darsi delle regole?
- tematiche scelte: (eutanasia / accanimento terapeutico / cure palliative / concetto di persona / suicidio assistito / testamento biologico, living will).
- confronto tra le principali posizioni dell'opinione pubblica e il Magistero cattolico.
- confronto tra il Magistero cattolico e le religioni monoteiste e le più diffuse.
- libertà umana, dignità di scelta

- il dolore e la sofferenza
- indicazioni dell'ordinamento internazionale (diritto alla vita)

Educazione alla legalità

- La giustizia riparativa
- Rispetto dei diritti umani e problematiche odierne.

Religione e scienza

- L'indagine scientifica e il mistero dell'esistenza
- Riconoscere il mistero
- Scienza e fede: due modi per cercare la verità

MATERIA: DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

DOCENTE: prof. Federico CALZONE

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI DALL'INSEGNANTE

- Cricco Di Teodoro, Itinerario nell'arte, Volume 5 Dall'Art Nouveau ai giorni nostri.

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

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

- l'esigenza di condurre ampie sintesi di fenomeni artistici complessi ha impedito la trattazione sistematica di alcuni artisti che sono stati citati in relazione alla loro funzionalità per l'interpretazione di produzioni più importanti o di fenomeni e contesti letti nella loro globalità. Il programma svolto copre uno sviluppo temporale che va dal Neoclassicismo alla Avanguardia della prima metà del Novecento (vd. Programma).
- Le proposte didattiche e gli argomenti sono stati selezionati con il fine di incrementare negli alunni capacità di raccordo con altri ambiti disciplinari, rilevando come nell'opera d'arte confluiscono emblematicamente aspetti e componenti di altre discipline umanistiche e scientifiche.

PROGRAMMA SVOLTO

- Il Neoclassicismo:
 - Antonio Canova
 - Jacques-Louis David
 - Architetture neoclassiche
- L'Europa della Restaurazione:
 - Il Romanticismo:
 - Neoclassicismo e Romanticismo
 - la poetica del Sublime e del Pittoresco
 - Caspar David Friedrich
 - John Constable
 - William Turner
 - Théodore Géricault
 - Eugène Delacroix
 - Francesco Hayez
 - I Preraffaelliti

Camille Corot e la scuola di Barbizon:

La rivoluzione del Realismo:

- Gustave Coubert
- Honoré Daumier
- Jean-François Millet

Il fenomeno dei Macchiaioli:

- Giovanni Fattori
- Silvestro Lega

Il Restauro architettonico:

- Eugène Viollet-le-Duc

L'urbanistica di metà Ottocento.

La nuova architettura del ferro in Europa.

- La stagione dell'Impressionismo:

caratteri generali:

- Édouard Manet
- Claude Monet
- Pierre-Auguste Renoir
- Edgar Degas

- Tendenze Postimpressioniste:

caratteri generali:

- Georges Seurat
- Paul Cézanne
- Paul Gauguin
- Vincent van Gogh

- L'inizio dell'arte contemporanea

Il Novecento delle Avanguardie Storiche (caratteri generali)

L'Espressionismo:

- l'esperienza francese: Henri Matisse e i Fauves
- l'esperienza tedesca: i precursori (Edvard Munch)
- l'esperienza austriaca: Oskar Kokoschka, Egon Schiele

Il Cubismo:

- Pablo Picasso

Il Futurismo:

- Umberto Boccioni

MATERIA: INFORMATICA

DOCENTE: prof. Diego LUBRANO LOBIANCO

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Federico Tibone- Progettare e programmare Vol 3: Reti di computer. Calcolo scientifico e intelligenza artificiale - Zanichelli
- Video e dispense preparate/selezionate dal docente

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento alle Linee Guida ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- Studio di algoritmi del calcolo numerico ed implementazione mediante linguaggi di programmazione
- Studio di tematiche relative alle reti di computer.
- Studio di tematiche relative all'intelligenza artificiale.
- Studio di tematiche relative alla sicurezza in rete.

PROGRAMMA SVOLTO

- Programmazione e calcolo scientifico

Algoritmi ricorsivi:

Fattoriale

Contacifre

Conversioni base2-base10 , base 10-base 2

Grafi:

Definizione di grafo

Costruzione di un grafo in linguaggio Python (Libreria Networks)

Costruzione percorso tra due nodi

Algoritmo di bisezione per la ricerca degli zeri di una funzione (Metodo di bisezione)

Algoritmi per l'integrazione numerica (metodo dei trapezi)

- **Reti di Computer ed Internet**

Architetture di rete:

Reti Locali

Classificazione delle reti

Servizi e protocolli

Modello ISO/OSI

Livello Fisico:

Mezzi trasmissivi

Codifica di linea

Livello di linea del modello OSI

Livello Collegamento:

Sottolivello MAC

Switch

Livello Rete (CLIL)

Indirizzi IP

Subnet mask

Subnetting

- **Intelligenza Artificiale ed etica dell'IA**

Storia dell'intelligenza artificiale

Machine Learning

Deep Learning

Big Data e Data science

Etica e sicurezza dell'IA

Algoritmo e pregiudizio

- **Sicurezza nelle comunicazioni in rete**

Applicazioni ed obiettivi della sicurezza in rete

Tecniche crittografiche

I principi della crittografia:

Metodi a chiave simmetrica:

Metodi a chiave asimmetrica

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: prof. Vanni VERONA

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- D. Sadava, D. M. Hills, H. Craig Heller, M. R. Berenbaum, V. Posca. Il carbonio, gli enzimi, il DNA. Chimica organica, polimeri, biochimica e biotecnologie 2.0. Zanichelli Bologna 2018.
- E.L. Palmieri, M. Parotto. Il globo terrestre e la sua evoluzione. Zanichelli Bologna 2009
- Presentazioni redatte dal docente
- Materiale di approfondimento redatto dal docente disponibile sulla pagina Moodle del corso
- Simulazioni di alcune tecniche utilizzate in biologia molecolare mediante attività svolte su siti gratuiti presenti in rete
- Lavori individuali di approfondimento per la parte di biotecnologie. Ad ogni studente è stato assegnato un argomento inerente un'applicazione in ambito biotecnologico.

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento a quanto concordato dal gruppo disciplinare ha svolto la programmazione in relazione alle seguenti considerazioni: condivisione di un programma comune durante l'anno con i docenti delle altre classi quinte, rimodulazione dei contenuti in relazione alle difficoltà emerse durante l'anno, scansione della programmazione per l'alternarsi dei docenti per la parte di chimica durante il terzo anno, integrazione tra lo studio dei processi chimici molecolari e i fenomeni biologici; comprensione delle finalità dei possibili sviluppi futuri e problematiche relativi alle tecnologie utilizzate in biotecnologia, comprendere il ruolo del flusso dell'energia nei viventi.

PROGRAMMA SVOLTO

- Isomeria. Tipi di isomeri e caratteristiche delle diverse classi. Definizione di chiralità. Condizioni di chiralità per l'atomo di carbonio. Gli enantiomeri.
- Biomolecole. Struttura, ruoli biologici e metabolici di monosaccaridi triosi, petosi, esosi, aldosi e chetosi. Struttura, ruoli biologici e metabolici di disaccaridi naturali. Struttura, funzioni e organismo produttore dei polimeri naturali del glucosio (amido, cellulosa e glicogeno). Isomeria applicata ai carboidrati e agli amminoacidi: proiezioni di Fischer e caratteristiche della serie D ed L. Proiezioni di Haworth per i monosaccaridi: anomeri α e β . Stereospecificità del metabolismo negli esseri viventi. Reazione di ciclizzazione dei

monosaccaridi. Reazione di polimerizzazione dei carboidrati: rappresentazione e tipi di legami generati. Funzioni dei diversi tipi di carboidrati. Lipidi, struttura, funzioni delle classi di lipidi (saponificabili e insaponificabili). Reazione di idrogenazione e di saponificazione. Concetto di sostanza anfipatica ed esempi di lipidi anfipatici. Distinzione tra oli e grassi. Funzioni: energetica, strutturale, di regolazione/segnalazione, come tensioattivi, dei diversi tipi di lipidi. Amminoacidi e proteine. Struttura e classi degli amminoacidi: acidi, basici, idrofili neutri, idrofobi. Classificazione delle proteine in base alla composizione e alla forma. Concetto di punto isoelettrico e sua applicazione ad amminoacidi e loro polimeri. Reazione di condensazione per la formazione del legame peptidico. Struttura del legame peptidico. Struttura secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Funzioni dei diversi tipi di proteine. Enzimi. Classificazione degli enzimi. Caratteristiche dei catalizzatori biologici e loro specificità per una data reazione e per un certo substrato o gruppo di substrati. Concetto di intermedio dello stato di transizione, definizione di energia di attivazione, modello di catalisi, effetti cinetici della catalisi. Cofattori e coenzimi nella catalisi. Regolazione dell'attività catalitica attraverso variazione delle condizioni fisiche, temperatura e pH; chimiche, inibitori e attivatori. Acidi nucleici. Composizione, struttura e funzioni. Reazione di condensazione per la formazione del legame fosfodiesterico. Tipi di legami presenti negli acidi nucleici. Replicazione del DNA. La trascrizione e la sintesi proteica.

- **Metabolismo.** Concetti di anabolismo e catabolismo. Caratteristiche molecolari di ATP, NAD e FAD. Gli organismi viventi e le fonti di energia: organismi aerobi e anaerobi, autotrofi ed eterotrofi. La glicolisi e le sue fasi. Il controllo della glicolisi. Le fermentazioni. Struttura del mitocondrio. Ciclo dell'acido citrico. Il trasferimento di elettroni nella catena respiratoria: i trasportatori di elettroni e il gradiente protonico. La fosforilazione ossidativa e la biosintesi dell'ATP. La teoria chemiosmotica. La resa energetica dell'ossidazione completa del glucosio a CO_2 e H_2O . La trasformazione della luce del Sole in energia chimica: struttura dei cloroplasti e fasi della fotosintesi. Le reazioni dipendenti dalla luce e non dipendenti dalla luce. I pigmenti. I fotosistemi. Il flusso di elettroni fra i fotosistemi. Le reazioni di fissazione del carbonio nelle piante. Il ciclo di Calvin. La fotorespirazione.
- **Biotecnologie.** Il significato di biotecnologie basate sulla tecnologia del DNA ricombinate. Coniugazione batterica. I batteriofagi: ciclo infettivo dei fagi, fagi litici e lisogeni. Isolamento e purificazione del DNA in una cellula. Plasmidi e isolamento del DNA plasmidico. Isolamento del DNA fagico. La manipolazione del DNA: nucleasi, ligasi e

polimerasi. Le endonucleasi di restrizione. Elettroforesi su gel. Il DNA ricombinate. Introduzione di DNA nelle cellule. Vettori per il clonaggio. La trasformazione delle cellule batteriche e la selezione delle cellule trasformate. Introduzione del DNA fagico nelle cellule batteriche e identificazione dei ricombinanti. Isolamento di un singolo clone. Le librerie di geni. La reazione a catena della polimerasi. Sequenziamento: il metodo Sanger. Trasposoni. CRISPR/Cas9. L'epigenetica.

- La datazione relativa e assoluta. Cenni sul decadimento radioattivo. Gli orologi molecolari.
- L'origine della vita.
- Cenni di mineralogia e petrografia
- Educazione civica: percorso di educazione alla salute, la mia vita in te

MATERIA: MATEMATICA

DOCENTE: prof. Alberto SPROCCATI

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- Bergamini, Trifone, Barozzi: Manuale blu 2.0 di Matematica. Seconda edizione, Zanichelli Editore
- Stralci di testi di Biologia, Fisica, Analisi Numerica per approfondire alcune tematiche
- Video on line per ripasso contenuti disciplinari
- Video autoprodotti per il ripasso di contenuti disciplinari
- Correttori di esercizi assegnati per casa resi disponibili sulla piattaforma Moodle

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento alle Linee Guida ha effettuato una selezione dei contenuti basata sulle seguenti considerazioni:

- Sono stati svolti gli argomenti concordati a livello collegiale nel gruppo di materia di Matematica.
- E' stato privilegiato il collegamento disciplinare con altre materie scientifiche per vedere l'applicazione di concetti matematici (derivate, integrali).

E' stata utilizzata in modo continuativo la calcolatrice grafica Desmos per rafforzare l'apprendimento di concetti attraverso la rappresentazione grafica, oppure come occasione per verificare i risultati ottenuti attraverso i calcoli.

E' stato svolto un modulo multidisciplinare (Matematica e Scienze naturali) nel quale è stato trattato il tema della cinematica enzimatica secondo il modello di Michaelis – Menten.

E' stato svolto un modulo multidisciplinare di Educazione Civica dal titolo: "La rivoluzione scientifica Einsteiniana: aspetti fisici, filosofici e matematici"

PROGRAMMA SVOLTO

Calcolo di limiti

Ripasso calcolo di limite. Limiti notevoli. Classificazione dei punti di discontinuità. Calcolo di asintoti. Teoremi sulle funzioni continue.

Derivate

Definizione di derivata di una funzione in un punto e in un intervallo; interpretazione geometrica della derivata di una funzione in un punto; funzioni derivate delle funzioni elementari; regole di

derivazione; derivata della funzione inversa. Differenziale: significato geometrico. Derivate di ordine successivo. Punti di non derivabilità. Applicazioni: retta tangente, retta normale. Applicazioni alla fisica.

Teoremi sulle funzioni derivabili

Teorema di Rolle, Lagrange; teorema di De L'Hospital; determinazione degli intervalli di monotonia e studio della concavità mediante lo studio della variazione di segno delle funzioni derivata prima e di ordine successivo; individuazione dei punti di minimo / massimo relativo e dei punti di flesso;

Studio di funzione.

Lo studio di una funzione numerica analitica. Semplici problemi ottimizzazione e di massimo e minimo. Cenni di analisi numerica: approssimazione degli zeri di una funzione mediante il metodo di bisezione e il metodo di Newton Raphson.

Integrali indefiniti

Definizione e proprietà; integrali indefiniti immediati; integrazione indefinita di una funzione razionale fratta (solo nei casi più semplici); metodi di integrazione indefinita: scomposizione della funzione integranda, per parti, sostituzione.

Integrali definiti

La funzione integrale come funzione obiettivo in un problema di calcolo delle aree.

Definizione e proprietà; teorema della media; la funzione integrale e il teorema fondamentale del calcolo integrale; calcolo dell'area di un trapezoide; calcolo del volume di solidi di rotazione. 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. Cenni di analisi numerica: approssimazione dell'area di un trapezoide mediante il metodo dei rettangoli e dei trapezi.

Cenno al calcolo della posizione del baricentro di una figura piana mediante gli integrali.

Geometria analitica nello spazio

Punti e vettori nello spazio tridimensionale. Distanza tra due punti, punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo. Operazioni sui vettori. L'equazione del piano. La posizione reciproca tra

piani. L'equazione della retta in forma parametrica e cartesiana. La posizione reciproca tra rette. Distanza tra punto e retta e tra punto e piano. Superfici notevoli.

Equazioni differenziali

Concetto di equazione differenziale e sue applicazioni in fisica. Equazioni del tipo $y' = f(x)$

MATERIA: STORIA

DOCENTE: prof.ssa Cecilia PINCELLA

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

-*La città della Storia 3, Il Novecento e il mondo contemporaneo*. Fossati, Luppi, Zanette, Edizioni scolastiche Bruno Mondadori.

-Il libro di testo è stato integrato con materiali forniti dalla docente (sintesi, documenti audiovisivi d'epoca, testimonianze, trascrizioni di discorsi parlamentari)

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento ai programmi ministeriali, ha effettuato una selezione dei contenuti che ha tenuto in particolare considerazione

- il rapporto fra politica ed economia, anche in relazione alle dinamiche del mondo contemporaneo
- il ruolo e il significato della memoria nella costruzione dell'identità collettiva e della coscienza individuale del cittadino

PROGRAMMA SVOLTO

La situazione politico-economica fra Ottocento e Novecento

- Le caratteristiche dello sviluppo industriale e l'intervento dello Stato in economia
- La società di massa (in ambito economico-sociale e politico)
- Lo sviluppo di nazionalismo e antisemitismo (anche con riferimento al caso Dreyfus e al ruolo degli intellettuali negli sviluppi della vicenda)
- L'imperialismo economico-politico (nelle sue diverse forme) e le sue ricadute in ambito culturale
- Il nuovo sistema di alleanze in Europa: Triplice Alleanza e Triplice Intesa
- L'età giolittiana

La Grande Guerra

- La tecnologia industriale e la macchina bellica
- Il pretesto e le prime dinamiche del conflitto
- L'inadeguatezza dei piani di guerra e le nuove esigenze belliche (dalla guerra di movimento alla guerra di logoramento)
- L'opinione pubblica e i governi di fronte alla guerra
 - o il sostegno alla guerra e il ruolo della propaganda
 - o il ruolo dello Stato in economia (con riferimento all'andamento del debito pubblico)
- L'Italia in guerra
 - o pacifisti e interventisti
 - o i negoziati di Salandra per l'ingresso in guerra e il patto di Londra
 - o i rapporti fra Stato e grandi gruppi industriali
- La guerra di trincea
- Il 1917 e la crescita dei movimenti pacifisti (la situazione economico-sociale degli Stati europei)

- Il genocidio degli armeni (con riferimento alla lettura che ne darà Hitler e alle prese di posizione dell'Europa a noi contemporanea)
- L'intervento degli Stati Uniti e il crollo degli Imperi centrali
- I trattati di pace e la Società delle Nazioni
- I costi sociali e politici della guerra e le dinamiche connesse
 - o la questione dei reduci
 - o la situazione economica della Germania

La Rivoluzione russa

- La situazione socio-economica della Russia alla vigilia della rivoluzione
- Le prime rivolte e l'abdicazione dello Zar
- Bolscevichi e Menscevichi
- Lenin e le tesi di aprile (con riferimento all'interpretazione leninista del pensiero di Marx)
- La rivoluzione di ottobre
- Il conflitto fra Rossi e Bianchi
- o il ruolo dell'antisemitismo e la diffusione dei Protocolli dei savi di Sion
- Il comunismo di guerra e la NEP
- L'ascesa politica di Stalin e i mutamenti politico-economici connessi
 - L'industrializzazione e i piani quinquennali
 - I kulaki e la loro deportazione
 - La collettivizzazione delle campagne
- Il grande terrore e l'arcipelago Gulag

Il dopoguerra in Italia e la nascita del Fascismo

- o L'immediato dopoguerra in Italia
- o I movimenti ultranazionalistici
- o Le aspettative di mutamento sociale e politico in Italia
- o Il biennio rosso (1919-1920)
 - La sinistra socialista e la nascita del Partito comunista d'Italia
 - Il Partito popolare italiano
 - i Fasci di combattimento
 - Le elezioni del 1919 e il successo di socialisti e popolari
- o Il Fascismo italiano
- o componenti ideologiche
- o il bellicismo e l'antiparlamentarismo
- o Il Biennio nero e l'avvento del fascismo
- o le elezioni del 1921
- o la marcia su Roma
- o le prime scelte del governo Mussolini
- o il "discorso del bivacco"
- o il ruolo del Gran Consiglio del fascismo e della Milizia volontaria per la sicurezza nazionale
- o il delitto Matteotti
- o La costruzione dello Stato totalitario
- o le "leggi fascistissime"
- o le elezioni plebiscitarie del 1928 e gli strumenti di controllo sociale

- o la propaganda del Minculpop
- o le organizzazioni sociali di regime
- Le politiche economiche del regime
 - o i provvedimenti di politica agraria e demografica
 - o protezionismo e autarchia
 - o il ruolo dello Stato in economia e l'istituzione dell'IRI
- Il rapporto con la Chiesa Cattolica e la firma dei Patti lateranensi
- La guerra d'Etiopia e le leggi razziali
 - o la conquista d'Etiopia e le sanzioni internazionali
 - o la cultura razzista e antisemita del regime
 - o il "Manifesto della razza" e i provvedimenti legislativi contro gli ebrei italiani

La crisi del 1929

- Il primo dopoguerra negli Stati Uniti
 - o aspetti economici
 - o la crescita del razzismo
 - o la rinascita del Ku Klux Klan
 - o l'insofferenza per gli immigrati (il caso di Sacco e Vanzetti)
- Introduzione storica alla nascita della moneta e del sistema bancario
 - o moneta fiduciaria
 - o corso legale e corso forzoso
- Le problematiche economiche connesse alla guerra e il piano Dawes
- La speculazione in borsa
- Il tracollo della borsa e il limitato intervento della politica
- L'impostazione culturale della scuola economica classica e neoclassica e le teorie relative agli squilibri economici
 - Le discrepanze fra previsioni economiche ed economia reale
- Il cambio di prospettiva proposto da Keynes
- La presidenza Roosevelt e il New Deal

Il dopoguerra in Germania e l'affermazione del Partito nazionalsocialista

- La leggenda della "pugnalata alla schiena"
- La Repubblica di Weimar e la sua costituzione
- Le violenze dei "corpi franchi" e i tentativi di rivoluzione comunista
- Le problematiche economiche (la grande inflazione del 1923 e gli effetti della crisi del 1929)
- La formazione di Adolph Hitler e il suo ingresso nel Partito dei lavoratori tedeschi
- La trasformazione in Partito nazionalsocialista tedesco dei lavoratori
- Il tentativo di colpo di stato in Baviera
- Il periodo di detenzione e l'elaborazione del programma politico del nazismo
- I successi alle elezioni del 1930 e del 1932
- La nomina a cancelliere del 1933
- L'incendio del Reichstag e i provvedimenti connessi
- L'assunzione dei pieni poteri, la soppressione delle opposizioni e lo scontro con le SA
- Le scelte in politica economica

- La teoria dello spazio vitale e le scelte in politica estera
- Le leggi di Norimberga e la “notte dei cristalli”

LA SECONDA GUERRA MONDIALE

- Le incertezze delle democrazie occidentali
- L’annessione dell’Austria e l’occupazione della Cecoslovacchia
- L’invasione della Polonia e l’inizio della guerra
- Le ragioni e la struttura organizzativa della “guerra lampo”
- I successi tedeschi e l’ingresso in guerra dell’Italia
- La situazione francese: la Repubblica collaborazionista di Vichy e la Francia del generale De Gaulle
- La battaglia d’Inghilterra
- Le sconfitte dell’esercito italiano
- L’operazione “Barbarossa” e la resistenza partigiana in Unione sovietica
- La situazione nel Pacifico
 - o l’attacco giapponese a Pearl Harbor
 - o gli elementi di vicinanza ideologica fra Germania, Italia e Giappone e i progetti di spartizione del mondo
- La soluzione finale del problema ebraico
 - o dagli eccidi di massa alla pianificazione
 - o l’annichilimento della personalità e l’annientamento
 - o il ruolo della memoria nel discorso in Senato di Liliana Segre (giugno 2018)
- L’inizio della disfatta tedesca
 - o La superiorità tecnologica degli alleati e il peso dell’espulsione della “fisica ebraica” dalle università tedesche
 - o La sconfitta tedesca a Stalingrado
 - o Lo sbarco degli alleati in Sicilia
 - o La caduta del fascismo in Italia e l’armistizio
- L’Italia spaccata in due
- La resistenza e la Repubblica di Salò
 - o le anime della Resistenza
 - o la Repubblica sociale italiana e la collaborazione con i nazisti
- Lo sbarco in Normandia e la liberazione della Francia
- La fine del Terzo Reich
- La bomba atomica e la fine della guerra nel Pacifico

La situazione internazionale nel dopoguerra e la Guerra fredda

- Gli accordi di Jalta, il progetto dell’ONU e gli accordi Bretton Woods
- La questione morale in Germania: la “denazificazione” e il processo di Norimberga
- Il piano Marshall
- La Nato e il Patto di Varsavia
- La situazione della Jugoslavia
- La nascita dello Stato d’Israele e i primi conflitti con gli arabi
- Il maccartismo e la campagna anticomunista negli Stati Uniti
- La destalinizzazione operata da Kruscev

- La costruzione del muro di Berlino

MATERIA: FILOSOFIA

DOCENTE: prof.ssa Cecilia PINCELLA

TESTI IN ADOZIONE E SUSSIDI DIDATTICI FORNITI

- *La meraviglia delle idee*. D. Massaro, Paravia, 2015.
- Il libro di testo è stato integrato con materiali forniti dalla docente

CRITERI DI SCELTA DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

L'insegnante, con riferimento ai programmi ministeriali, ha effettuato una selezione dei contenuti discussa e condivisa all'interno del gruppo disciplinare.

E' stato dato particolare rilievo:

- al rapporto fra filosofia e scienza (con l'obiettivo di supportare gli studenti nello sviluppo di un approccio critico alle materie scientifiche)
- alla figura dell'intellettuale di fronte alla crisi delle certezze novecentesca.

PROGRAMMA SVOLTO

L'EREDITA' DI HEGEL

Destra e sinistra hegeliana: caratteri generali

Feuerbach

- La critica all'approccio idealistico-religioso e allo stravolgimento dei rapporti di predicazione fra soggetto e oggetto, la filosofia hegeliana come teologia mascherata
- La critica alla religione
 - Dio come proiezione dell'uomo
 - l'alienazione e il dovere dell'ateismo
- Umanismo e filantropismo o "filosofia dell'avvenire"
 - l'umanismo naturalistico
 - l'uomo come essere "di carne e sangue" e la sua dimensione sociale
 - l'amore come "prova ontologica dell'esistenza di un oggetto fuori di me"
 - la teoria degli alimenti e il suo valore sociale

Marx

- Il rapporto con Hegel
- La critica all'economia borghese e la problematica dell'alienazione
- Il distacco da Feuerbach e l'interpretazione della religione in chiave sociale
- La concezione materialistica della storia
 - la visione "scientifica" della storia
 - il rapporto fra struttura e sovrastruttura
 - la corrispondenza e la contraddizione fra forze produttive e rapporti di produzione come elemento centrale per la comprensione della legge di sviluppo della storia
 - il comunismo come sbocco inevitabile della civiltà

- Il Manifesto del partito comunista
 - borghesia, proletariato e lotta di classe
 - la funzione storica della borghesia e le sue contraddizioni
 - la storia come lotta di classe
 - la critica dei falsi socialismi
- Il Capitale
 - Merce, lavoro e plus-valore
 - valore d'uso e valore di scambio
 - il ciclo economico del capitalismo
 - l'origine del plus-valore e la distinzione fra plus-valore e profitto
 - Tendenze e contraddizioni del capitalismo
 - la ciclicità delle crisi e la caduta tendenziale del saggio di profitto
- La rivoluzione e la dittatura del proletariato
 - l'abbattimento dello Stato borghese e il suo superamento
 - le fasi della futura società comunista e l'avvento dell'uomo nuovo.

L'OPPOSIZIONE A HEGEL

Schopenhauer

- Le radici culturali della riflessione schopenhaueriana (Platone, Kant, la filosofia illuministica, il rifiuto dell'idealismo, l'influsso delle dottrine orientali)
- Il mondo della rappresentazione come "velo di Maya"
 - L'interpretazione schopenhaueriana dei concetti kantiani di "fenomeno" e "cosa in sé"
 - La rappresentazione e la vita come sogno ingannevole
- La via d'accesso alla cosa in sé
- Caratteri e manifestazioni della volontà di vivere
- Il pessimismo
 - dolore, piacere, noia
 - la sofferenza universale
 - l'illusorietà dell'amore
- La critica alle varie forme di ottimismo
 - il rifiuto dell'ottimismo cosmico
 - il rifiuto dell'ottimismo sociale
 - il rifiuto dell'ottimismo storico
- Le vie di liberazione dalla Volontà di vivere e dal dolore
 - arte
 - etica della pietà
 - ascesi

Nietzsche

- Vita: alcune precisazioni critiche
 - L'interpretazione nazista e l'edizione critica degli scritti
 - Filosofia e malattia - approcci critici
- La denuncia delle menzogne millenarie e la tendenza demistificatrice

- *La nascita della tragedia*
 - o “apollineo” e “dionisiaco” come categorie interpretative del mondo greco
 - o il prevalere dell’apollineo e il processo di decadenza del mondo occidentale
 - o Dioniso e l’accettazione totale della vita
 - o l’esaltazione dei valori vitali
- La critica della morale e la trasvalutazione dei valori
 - o la genealogia della morale e la genesi sociale dei comportamenti morali
 - o morale dei signori e morale degli schiavi
 - o la morale anti-vitale di ebrei e cristiani
 - o la fedeltà alla terra e la trasvalutazione dei valori
- La “morte di Dio” e la fine delle illusioni metafisiche
 - o l’origine della credenza in Dio
 - o il grande annuncio
 - o l’avvento dell’oltre-uomo e il rifiuto dei “sostituti” di Dio
- Il problema del nichilismo e del suo superamento
- La dottrina dell’eterno ritorno

FILOSOFIA E SCIENZA

Il Positivismo

- Caratteri generali e contesto storico del Positivismo europeo
 - Positivismo e Illuminismo
 - Positivismo e Romanticismo

Comte

- La legge dei tre stadi e la classificazione delle scienze
 - o Stadio teologico, metafisico e positivo
 - o Le caratteristiche di matematica, logica e psicologia
- La sociologia come scienza positiva
 - o statica e dinamica sociale
 - o La sociocrazia
- Il culto dell’Umanità

Il neopositivismo

- Tesi fondamentali del neopositivismo
 - o il rapporto fra significanza cognitiva e verifica empirica degli enunciati
 - o verifica empirica come attività principale della ricerca scientifica
 - o insensatezza delle proposizioni metafisiche
 - o metafisica, religione e arte come bisogni dell’uomo e manifestazioni emotive per loro natura non comunicabili
 - o filosofia come attività chiarificatrice
- Ruolo dell’evidenza osservativa
- Precisazioni di Schlick sul principio di verifica (verificabilità di principio e verificabilità di fatto)

- Critiche al neopositivismo e aspetti problematici
 - o tutti i termini di una teoria devono essere passibili di verifica empirica?
 - o non verificabilità del principio di verifica
 - o problematicità dell'equivalenza fra esperienza e osservazione neutra
 - o problematicità del procedimento induttivo
 - o il paradosso di Goodman (e messa in discussione del nesso fra osservazioni e unicità delle generalizzazioni possibili)

Popper

- Il rapporto con Einstein
- Rilevanza della filosofia e delle questioni di cui si occupa
- La problematicità del verificazionismo e la superiorità epistemologica del falsificazionismo
- La riabilitazione della metafisica
- La genesi non scientifica delle teorie scientifiche e il problema del metodo
- La critica epistemologica al marxismo e alla psicanalisi
- Il rifiuto dell'induzione e la teoria della mente come faro
- Aspetti problematici - il rapporto fra teoria e fatti e le possibilità della falsificazione
- Epistemologia e filosofia politica
 - o La critica allo storicismo
 - o Società aperta e società chiusa
 - o La teoria della democrazia e il riformismo gradualista (e il suo rapporto con la visione epistemologica di Popper)

II POST-POSITIVISMO

- Caratteri generali
 - antiempirismo
 - attenzione per la dimensione storico-concreta del sapere scientifico
 - ruolo dei condizionamenti extra-scientifici
 - negazione di un metodo che consenta di separare la scienza dalle altre attività
 - teorie scientifiche valutabili in termini di consenso e non di verità
 - incommensurabilità dei paradigmi

Kuhn e *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*

- I periodi di scienza normale e il concetto di paradigma
- Il sorgere di anomalie
- L'avvento della crisi rivoluzionaria
- L'abbandono del vecchio paradigma come radicale cambio di prospettiva (riorientamento gestaltico) e l'incommensurabilità dei paradigmi
- Aspetti problematici
 - o le accuse di irrazionalismo e misticismo

FREUD E LA RIVOLUZIONE PSICANALITICA

- Dagli studi sull'isteria alla psicanalisi
- La realtà dell'inconscio e i modi per accedervi
 - o la prima topica (conscio, preconscious e inconscio)
 - o il metodo delle libere associazioni
 - o il ruolo del medico e il transfert
- La scomposizione psicanalitica della personalità
 - o la seconda topica (Es, Io e Super-io)
 - o la struttura conflittuale della psiche
- Sogni, atti mancati e sintomi nevrotici
- La teoria della sessualità e il complesso edipico
 - o la concezione pre-freudiana della sessualità
 - o la sessualità infantile e i suoi momenti di sviluppo
 - o la struttura del complesso edipico
- La civiltà e il suo "costo"
 - o le forze vitali di Eros e Thanatos
 - o la civiltà come strumento repressivo e il disagio (necessario) che essa comporta.

PROSPETTIVE CONTEMPORANEE:

Intelligenza artificiale e i suoi filoni di ricerca

- programma debole
- programma forte

I presupposti filosofici del concetto di Intelligenza artificiale: può l'intelligenza essere separata dal cervello? Le risposte secondo l'approccio materialista, cartesiano, popperiano.

Il rapporto fra intelligenza e consapevolezza: Turing vs Searle.

Il programma dell'IA debole secondo la prospettiva di Shoshana Zuboff.

Il capitalismo della sorveglianza e le sfide che implica.

ALLEGATO 2: Testo simulazione prima prova scritta

Pag. 1/7



Ministero dell'istruzione e del merito

SIMULAZIONE DI PRIMA PROVA

PROVA DI ITALIANO

Svolgi la prova, scegliendo tra una delle seguenti proposte.

TIPOLOGIA A - ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO ITALIANO

PROPOSTA A1

Eugenio Montale, *Felicità raggiunta, si cammina ...*, in *Ossi di seppia*, da **Eugenio Montale**. L'opera in versi, a cura di Rosanna Bettarini e Gianfranco Contini, Einaudi, Torino 1980.

Felicità raggiunta, si cammina
per te su fil di lama.
Agli occhi sei barlume che vacilla,
al piede, teso ghiaccio che s'incrina;
e dunque non ti tocchi chi più t'ama.

Se giungi sulle anime invase
di tristezza e le schiari, il tuo mattino
è dolce e turbatore come i nidi delle cimase.
Ma nulla paga il pianto del bambino
a cui fugge il pallone tra le case.

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 breve il contenuto della poesia e descrivine la struttura metrica.
2. Spiega il significato dei versi 1-2 '*Felicità raggiunta, si cammina / per te su fil di lama*' e per quale motivo Eugenio Montale (1896-1981) esorta a non toccarla.
3. Nella seconda strofa il poeta presenta gli effetti della felicità '*sulle anime invase / di tristezza*': individuali analizzando le metafore e le similitudini presenti nel testo.
4. La poesia sembra concludersi con una visione completamente negativa: illustrala e commentala.

Interpretazione

Sulla base della poesia proposta e dell'opera di Montale, delle tue esperienze e letture personali, anche eventualmente in confronto ad altri autori che conosci, prova a riflettere sulla felicità e sulla sua fugacità, elaborando un testo coerente e coeso.

PROPOSTA A2

Italo Calvino, *L'avventura di due sposi*, in *Gli amori difficili*, in *Romanzi e racconti*, vol. II, Mondadori, Milano, 2004, pp.1161-1162.

«L'operaio Arturo Massolari faceva il turno della notte, quello che finisce alle sei. Per rincasare aveva un lungo tragitto, che compiva in bicicletta nella bella stagione, in tram nei mesi piovosi e invernali. Arrivava a casa tra le sei e le sette, cioè alle volte un po' prima alle volte un po' dopo che suonasse la sveglia della moglie, Elide.



Ministero dell'istruzione e del merito

PROVA DI ITALIANO

Spesso i due rumori: il suono della sveglia e il passo di lui che entrava si sovrapponevano nella mente di Elide, raggiungendola in fondo al sonno, il sonno compatto della mattina presto che lei cercava di spremere ancora per qualche secondo col viso affondato nel guanciale. Poi si tirava su dal letto di strappo e già infilava le braccia alla cieca nella vestaglia, coi capelli sugli occhi. Gli appariva così, in cucina, dove Arturo stava tirando fuori i recipienti vuoti dalla borsa che si portava con sé sul lavoro: il portavivande, il termos, e li posava sull'acquaio. Aveva già acceso il fornello e aveva messo su il caffè. Appena lui la guardava, a Elide veniva da passarsi una mano sui capelli, da spalancare a forza gli occhi, come se ogni volta si vergognasse un po' di questa prima immagine che il marito aveva di lei entrando in casa, sempre così in disordine, con la faccia mezz'addormentata. Quando due hanno dormito insieme è un'altra cosa, ci si ritrova al mattino a riaffiorare entrambi dallo stesso sonno, si è pari.

Alle volte invece era lui che entrava in camera a destarla, con la tazzina del caffè, un minuto prima che la sveglia suonasse; allora tutto era più naturale, la smorfia per uscire dal sonno prendeva una specie di dolcezza pigra, le braccia che s'alzavano per stirarsi, nude, finivano per cingere il collo di lui. S'abbracciavano. Arturo aveva indosso il giaccone impermeabile; a sentirselo vicino lei capiva il tempo che faceva: se pioveva o faceva nebbia o c'era neve, a secondo di com'era umido e freddo. Ma gli diceva lo stesso: – Che tempo fa? – e lui attaccava il suo solito brontolamento mezzo ironico, passando in rassegna gli inconvenienti che gli erano occorsi, cominciando dalla fine: il percorso in bici, il tempo trovato uscendo di fabbrica, diverso da quello di quando c'era entrato la sera prima, e le grane sul lavoro, le voci che correvano nel reparto, e così via.

A quell'ora, la casa era sempre poco scaldata, ma Elide s'era tutta spogliata, un po' rabbrivendo, e si lavava, nello stanzino da bagno. Dietro veniva lui, più con calma, si spogliava e si lavava anche lui, lentamente, si toglieva di dosso la polvere e l'unto dell'officina. Così stando tutti e due intorno allo stesso lavabo, mezzo nudi, un po' intirizziti, ogni tanto dandosi delle spinte, togliendosi di mano il sapone, il dentifricio, e continuando a dire le cose che avevano da dirsi, veniva il momento della confidenza, e alle volte, magari aiutandosi a vicenda a strofinarsi la schiena, s'insinuava una carezza, e si trovavano abbracciati.

Ma tutt'a un tratto Elide: – Dio! Che ora è già! – e correva a infilarsi il reggicalze, la gonna, tutto in fretta, in piedi, e con la spazzola già andava su e giù per i capelli, e sporgeva il viso allo specchio del comò, con le mollette strette tra le labbra. Arturo le veniva dietro, aveva acceso una sigaretta, e la guardava stando in piedi, fumando, e ogni volta pareva un po' impacciato, di dover stare lì senza poter fare nulla. Elide era pronta, infilava il cappotto nel corridoio, si davano un bacio, apriva la porta e già la si sentiva correre giù per le scale.

Arturo restava solo. [...]»

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, mettendo in evidenza gli snodi del racconto.
2. A causa dei rispettivi lavori, i due protagonisti riescono ad incontrarsi soltanto di mattina presto: illustra come incide la situazione lavorativa di entrambi sul loro rapporto di coppia.
3. Analizza in che modo Italo Calvino (1923-1985) rivela i sentimenti che legano Arturo ed Elide e come essi si dimostrano amore e tenerezza.
4. Nel brano proposto gli stati d'animo dei protagonisti sono manifestati attraverso i loro gesti e le loro azioni: individuali e commentali.

Interpretazione

Prendendo spunto dal brano proposto e sulla base delle tue letture e della tua sensibilità, elabora un testo coerente e coeso, riflettendo sulla situazione - assai frequente nelle famiglie operaie degli anni Cinquanta del Novecento - descritta da Calvino e illustrando se la situazione sia diversa da quella attuale.



Ministero dell'istruzione e del merito

PROVA DI ITALIANO

TIPOLOGIA B – ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO

PROPOSTA B1

Testo tratto da: J.M.Keynes, *Come uscire dalla crisi*, Laterza, Bari, (1 edizione 2004), edizione utilizzata 2024, pp.113 -116.

«[...] Sig. Presidente, arrivati a questo punto, avrete la sensazione che io vi critichi più di quanto non vi apprezzi. Ma in verità non è così. Voi continuate ad essere lo statista la cui visione generale e attitudine ai compiti di governo mi sono più congeniali rispetto a quelli di tutti gli altri governanti nel mondo. Voi siete l'unico che si rende conto della necessità di un profondo cambiamento di metodi e lo sta tentando senza intolleranze, tirannie e distruzioni. Voi procedete a tentoni, attraverso tentativi ed errori, e si avverte che siete, proprio come dovrete essere, completamente indipendente nel vostro intimo dai dettagli di una particolare tecnica. Nel mio paese, come nel vostro, la vostra posizione rimane straordinariamente immune da critiche su questo o quel dettaglio. La nostra speranza e la nostra fede sono basate su considerazioni più generali. Se mi doveste chiedere cosa suggerirei in termini concreti per l'immediato futuro, io risponderei così. [...] Nel campo della politica interna, metto avanti a tutto, per le ragioni addotte sopra, un largo volume di spesa da finanziare con debiti sotto gli auspici del governo. È al di là delle mie competenze scegliere i particolari capitoli di spesa. Ma la preferenza dovrebbe essere data a quelli che possono essere realizzati rapidamente su larga scala come, per esempio, la rimessa in efficienza delle attrezzature ferroviarie. L'obiettivo è avviare il processo di ripresa. Gli Stati Uniti sono pronti ad avanzare verso la prosperità se si riesce a imprimere una spinta vigorosa nei prossimi sei mesi. L'energia e l'entusiasmo che lanciarono l'N.R.A.¹ nei suoi primi giorni non potrebbero essere posti al servizio di una campagna finalizzata ad accelerare spese centrali scelte oculatamente, nella misura in cui la pressione delle circostanze lo consenta? Lei può almeno sentirsi sicuro che il Paese sarà arricchito più da tali progetti che dalla involontaria attività di milioni di persone. Metto al secondo posto il mantenimento di un credito abbondante e a buon mercato e in particolare la riduzione del saggio d'interesse a lungo termine. L'inversione di tendenza in Gran Bretagna è largamente attribuibile alla riduzione del saggio d'interesse a lungo termine che fu raggiunta grazie al successo della conversione del debito di guerra. Quest'ultima fu realizzata attraverso la politica di mercato aperto della Banca d'Inghilterra. Non vedrei alcuna ragione per non ridurre il saggio d'interesse sui titoli governativi a lunga scadenza, portandolo al 2,5% o anche meno, con favorevoli ripercussioni su tutto il mercato obbligazionario, se soltanto il Sistema della Riserva Federale² sostituisse il suo attuale pacchetto di titoli del Tesoro a breve termine con l'acquistare in cambio emissioni a lunga scadenza. Tale politica dovrebbe sortire i primi effetti in pochi mesi ed io gli annetto grande importanza. Con questi adattamenti o estensioni della vostra attuale politica, potrei sperare con grande fiducia in un esito positivo. [...]

J.M.Keynes»

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 e individua la tesi sostenuta dall'autore.
2. Cosa intende Keynes con l'espressione "campagna finalizzata ad accelerare spese centrali"?
3. L'autore propone come esempio positivo la politica economica adottata in Gran Bretagna: ricostruisci i passaggi del ragionamento.
4. Individua quali obiettivi intende raggiungere la politica economica suggerita da Keynes.

¹ *National Recovery Administration*: il principale piano economico elaborato da Roosevelt nella prima fase della sua presidenza.

² *Sistema della Riserva Federale*: organismo che negli Stati Uniti svolge il ruolo di Banca Centrale.



Ministero dell'istruzione e del merito

PROVA DI ITALIANO

Produzione

Il testo proposto è parte di una lettera indirizzata dall'economista John Maynard Keynes (1883 – 1946) al presidente americano Roosevelt pubblicata sul «*The New York Times*» (31-12-1933) durante la Grande Depressione degli anni Trenta. Sulla base della tesi sostenuta dall'autore e in base alle conoscenze da te acquisite durante il percorso di studi, elabora un testo coerente e coeso sulla crisi economica del 1929 e sul *New Deal*.

PROPOSTA B2

Testo tratto da: **Vito Mancuso**, *Non ti manchi mai la gioia. Breve itinerario di liberazione*, Garzanti, Milano, 2023, pp. 81-82.

«Il primo pensiero giusto è vivere per qualcosa più importante di sé. Esso nasce quando, dal guardare e concepire il mondo secondo una psicologia e una spiritualità immature, analoghe al primitivo sistema astronomico tolemaico, si passa a una psicologia e una spiritualità evolute, analoghe al più raffinato e più veritiero sistema astronomico copernicano. Il primo pensiero giusto sorge quando nella mente e nel cuore di un essere umano avviene il passaggio dal geocentrismo all'eliocentrismo: quando dal fare istintivamente di sé stessi la stella si comprende di essere in realtà un pianeta, e così, dal considerare tutto sulla base del proprio ristretto interesse, si passa a una dilatazione della mente e del cuore che fa comprendere l'esatta proporzione delle cose.

Uno apre gli occhi, inizia a guardare il mondo non più in funzione di sé con sguardo ricurvo e uncinato, ma con sguardo diritto per quello che esso è, poi si mette a pensare e dice a se stesso: la natura è più importante di me, la cultura è più importante di me, la giustizia è più importante di me, ci sono mille cose più importanti di me. Chi sente questa attrazione della verità e acconsente al suo richiamo esce dalla caverna dell'io e perviene alla luce della realtà: il suo sguardo, come ho detto, si raddrizza, e dall'essere ricurvo a forma di uncino, espressione della natura vorace e predatoria della sua precedente immaturità tolemaica, inizia a essere diritto, espressione della rettitudine copernicana che ora lo abita. Il che lo conduce a vivere in modo da fare di sé non un immaturo e vorace complemento di termine, ma un maturo e libero soggetto, responsabilmente legato a un codice di valori che lo rende degno di servire la realtà.»

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, individuando la tesi sostenuta dall'autore.
2. Nel testo torna più volte il riferimento metaforico al sistema astronomico tolemaico e a quello copernicano: spiega come esso viene applicato al ragionamento dell'autore.
3. Il cambiamento di prospettiva dovrebbe spingere il lettore a uscire *'dalla caverna dell'io'* e a pervenire *'alla luce della realtà'*. Chiarisci il significato dell'immagine impiegata, tenendo presente che essa rievoca il mito della caverna con cui il filosofo greco Platone raffigurava la condizione umana, prigioniera dell'apparenza e ignara della verità.
4. Chi abbraccia uno sguardo nuovo smette i panni di *'immaturo e vorace complemento di termine'* per divenire *'un maturo e libero soggetto'*: chiarisci il significato attribuito dall'autore a tale metafora.

Produzione

Facendo riferimento alle tue conoscenze, alle tue letture e alle tue esperienze, proponi una tua riflessione sulle considerazioni presenti nel brano, elaborando un testo in cui tesi e argomentazioni siano organizzate in un discorso coerente e coeso.



Ministero dell'istruzione e del merito

PROVA DI ITALIANO

PROPOSTA B3

Testo tratto da: **Claude Lévi-Strauss**, *Tristi Tropici*, Mondadori, Milano, 1960, pp. 36-42.

«Oggi che le Isole Polinesiane, soffocate dal cemento armato, sono trasformate in portaerei pesantemente ancorate al fondo di Mari del Sud, che l'intera Asia prende l'aspetto di una zona malarica e le *bidonvilles* rodono l'Africa, che l'aviazione commerciale e militare viola l'intatta foresta americana o melanesiana, prima ancora di poterne distruggere la verginità, come potrà la pretesa evasione dei viaggi riuscire ad altro che a manifestarci le forme più infelici della nostra esistenza storica? Questa grande civiltà occidentale, creatrice delle meraviglie di cui godiamo, non è certo riuscita a produrle senza contropartita. [...] Ciò che per prima cosa ci mostrate, o viaggi, è la nostra sozzura gettata sul volto dell'umanità.

[...] Un tempo si rischiava la vita nelle Indie o in America per conquistare beni che oggi sembrano illusori: legna da bruciare (da cui "Brasile"); tintura rossa o pepe che alla corte di Enrico IV era considerato a tal punto una ghiottoneria che usavano tenerlo nelle bomboniere e masticarlo a grani. Quelle scosse visive e olfattive, quel gioioso calore per gli occhi, quel bruciore squisito per la lingua, aggiungevano un nuovo registro alla gamma sensoriale di una civiltà che non si era ancora resa conto della sua scipitezza. Diremo allora che, per un doppio rovesciamento, i nostri moderni Marco Polo riportano da quelle stesse terre, questa volta sotto forma di fotografie, libri e resoconti, le spezie morali di cui la nostra società prova un acuto bisogno sentendosi sommergere dalla noia?

Un altro parallelismo mi sembra ancora più significativo. Questi moderni condimenti sono, che lo si voglia o no, falsificati: non certo perché la loro natura sia puramente psicologica, ma perché, per quanto onesto possa essere il narratore, egli non può più presentarci sotto forma autentica. Per metterci in condizione di poterli accettare è necessario, mediante una manipolazione che presso i più sinceri è soltanto inconscia, selezionare e setacciare i ricordi e sostituire il convenzionale al vissuto. [...]

Questi primitivi, che basta aver visto una volta per esserne edificati, queste cime di ghiaccio, queste grotte e queste foreste profonde, templi di alte e proficue rivelazioni, sono, per diversi aspetti, i nemici di una società che recita a se stessa la commedia di nobilitarli nel momento in cui riesce a sopprimerli, mentre quando erano davvero avversari, provava per essi solo paura e disgusto. Povera selvaggina presa al laccio della civiltà meccanizzata, indigeni della foresta amazzonica, tenere e impotenti vittime, posso rassegnarmi a capire il destino che vi distrugge, ma non lasciarmi ingannare da questa magia tanto più meschina della vostra, che brandisce davanti a un pubblico avido gli album di foto a colori al posto delle vostre maschere ormai distrutte. Credono forse così di potersi appropriare del vostro fascino? [...]

Ed ecco davanti a me il cerchio chiuso: meno le culture umane erano in grado di comunicare fra loro, e quindi di corrompersi a vicenda, meno i loro rispettivi emissari potevano accorgersi della ricchezza e del significato di quelle differenze. In fin dei conti, sono prigioniero di un'alternativa: o viaggiatore antico, messo di fronte a un prodigioso spettacolo di cui quasi tutto gli sfuggiva – peggio ancora, gli ispirava scherno e disgusto – o viaggiatore moderno, in cerca di vestigia di una realtà scomparsa. [...] Fra qualche secolo, in questo stesso luogo, un altro esploratore altrettanto disperato, piangerà la sparizione di ciò che avrei potuto vedere e che mi è sfuggito. Vittima di una doppia incapacità, tutto quel che vedo mi ferisce, e senza tregua mi rimprovero di non guardare abbastanza.»

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 proposto, individuandone gli snodi argomentativi.
2. Interpreta la frase *«Ciò che per prima cosa ci mostrate, o viaggi, è la nostra sozzura gettata sul volto dell'umanità»*.
3. Illustra la funzione delle domande che intercalano il testo e quale effetto Claude Lévi-Strauss (1908-2009) ha inteso ottenere nell'animo del lettore.
4. Quale differenza è individuata, a parere dell'autore, tra antichi e moderni nel relazionarsi con l'Altro? Per quale motivo il viaggiatore moderno cerca *«vestigia di una realtà scomparsa»*?

Produzione

Rifletti sul tema del viaggio così come è inteso nella società contemporanea e che viene messo in discussione nel brano proposto, facendo emergere criticamente la tua opinione con dati ripresi dalla tua esperienza e dalle tue conoscenze. Organizza tesi e argomentazioni in un discorso coerente e coeso.



Ministero dell'istruzione e del merito

PROVA DI ITALIANO

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

PROPOSTA C1

Testo tratto da: Bruno Bettelheim, *Un genitore quasi perfetto*, Feltrinelli, Milano, 2009, pp. 77-83.

«Il rendimento scolastico, un tema sul quale spesso genitori e figli sono in conflitto, può servire a illustrare ulteriormente come il fatto di vedere le cose da due prospettive diverse possa facilmente diventare di ostacolo al rapporto tra genitori e figli in quanto una stessa idea o esperienza può assumere significati completamente diversi per ciascuno di essi. Di solito il genitore che si preoccupa per i progressi scolastici del figlio è mosso dall'apprensione circa il suo futuro; ma per un bambino futuro vuol dire domani o, al massimo, di lì a qualche giorno. Per lui tra l'oggi e il giorno in cui finirà gli studi, per non parlare di quando sarà adulto, c'è di mezzo un'eternità, un lasso di tempo indefinibile e inimmaginabile. (Del resto, anche molti adulti trovano difficile proiettarsi in un futuro distante una quindicina d'anni). Appunto perché il bambino è incapace di abbracciare il futuro, il presente immediatamente assume importanza assoluta. Perciò l'insoddisfazione del genitore, in quanto esiste nel presente e viene avvertita nel presente, è la cosa che conta, mentre la causa di quella insoddisfazione, la preoccupazione per il "futuro", non ha per il bambino alcun senso.

Dicendo questo non si vuole assolutamente negare quanto sia importante per la buona riuscita scolastica dei bambini e dei ragazzi la vicinanza e l'interessamento dei loro genitori. Ma deve trattarsi di un interessamento che riguarda quello che succede a scuola giorno per giorno, perché questo è l'orizzonte entro il quale vive e concepisce la sua vita il bambino. Per la maggior parte dei bambini una relazione positiva con i genitori e con il loro atteggiamento verso la cultura è l'ingrediente fondamentale di una buona riuscita scolastica. Il bambino desidera naturalmente avere accesso alle cose che gli amati genitori considerano importanti, vuole saperne di più sulle cose che a essi stanno tanto a cuore. E vuole anche compiacerli, ottenere la loro approvazione (nonché quella dell'insegnante e di altri adulti importanti per lui), ma *ora, subito*. E applicarsi allo studio sembrerebbe un modo relativamente facile per ottenere tutte queste cose.

Il bambino che va bene a scuola riceve molte ricompense: i suoi genitori sono contenti di lui, l'insegnante lo loda, gli dà buoni voti. Perciò se un bambino che possiede le abilità necessarie per riuscire bene a scuola invece va male, devono esistere dei motivi che spiegano il suo fallimento, dei motivi che, per quel bambino, devono evidentemente essere più pressanti del desiderio di ottenere tutte quelle gratificazioni. Per poter comprendere tali motivi dobbiamo scoprire da quale prospettiva il fallimento scolastico può apparire più desiderabile del successo. Solo la convinzione *aprioristica* dei genitori che non possa esistere una simile prospettiva impedisce loro di capire come mai il figlio abbia scelto il fallimento invece del successo. Se solo si sforzassero di vedere le cose da un'angolazione che renda intelligibile la scelta del figlio, allora il suo modo di ragionare apparirebbe anche a loro comprensibile e del tutto logico; e, quel che più conta, il conflitto si risolverebbe ed essi saprebbero come indurre il bambino a modificare la sua scelta in modo che si conformi maggiormente alla loro.»

Facendo riferimento alle osservazioni ricavate dalla tua personale esperienza, analizza la tesi, sostenuta dallo psicopatologo Bruno Bettelheim (1903-1990), secondo cui il rapporto tra genitori e figli ha un ruolo decisivo nel determinare il rendimento scolastico di questi ultimi. Scegli i riferimenti che ti sembrano più congeniali allo sviluppo del tuo discorso che va argomentato in maniera coerente e coesa.

Pag. 7/7



Ministero dell'istruzione e del merito

PROVA DI ITALIANO

PROPOSTA C2

Testo tratto da **Paola Calvetti**, «Amicizia», in *Nuovo dizionario affettivo della lingua italiana*, Fandango, Roma, 2019, pp. 24-25.

«Quando penso al futuro, quando immagino la mia vecchiaia, quando guardo i miei figli, ormai adolescenti, mi viene in mente la parola "amicizia". Avrei scelto "amore", fino a poco tempo fa. L'ho scartato, anche se all'apparenza, ha più fascino e mistero. Oh, non perché ho il cuore troppo infranto, ma se devo scegliere – e mi hanno chiesto di scegliere – una parola, punto sull'amicizia. Nella cosiddetta società liquida e precaria nella quale viviamo, amicizia è solidità. Immagino che, se morte non ci separa, l'amicizia è, resta, è l'unica parola che posso associare, per assonanza emotiva e non fonetica, all'eternità, alla consolazione, alla tenerezza, al tepore, che non è calore o fiamma, ma piccolo caldo, costante caldo, abbraccio che non scivola via. Meno temeraria della passione, l'amicizia non è seconda scelta, non è saldo, avanzo. È pietra, terra, approdo sicuro. Non ha sesso, è universale, attenua il dolore più di ogni altro sentimento. È il sentimento del futuro. La certezza, che sconfigge la precarietà. Nella libertà. Non è una parolona, nemmeno una parolina. È la parola.»

Elabora un testo coerente e coeso esprimendo il tuo punto di vista in merito alle considerazioni dell'autrice sul tema dell'amicizia. Argomenta il tuo punto di vista in riferimento alle tue conoscenze artistico-letterarie, alle tue letture, alle tue esperienze scolastiche ed extrascolastiche, alla tua sensibilità. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

ALLEGATO 3: Testo simulazione seconda prova scritta

SIMULAZIONE ZANICHELLI 2025

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

Sia $f_a(x) = \frac{x^2 - ax}{|x| + 1}$, con $a \in \mathbb{R}$.

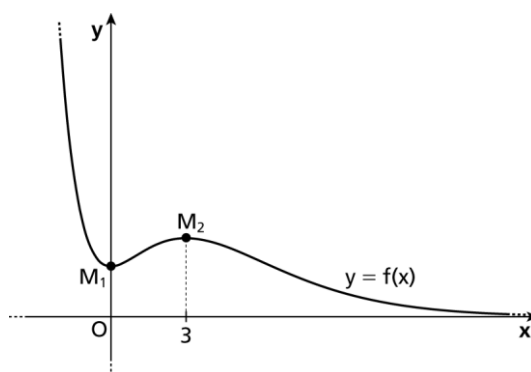
- Dimostra che, per qualsiasi valore di $a \in \mathbb{R}$, la funzione $f_a(x)$ è definita, continua e derivabile per ogni $x \in \mathbb{R}$. Dimostra poi che $f_a(x)$ ammette derivata seconda in $x = 0$ solo se $a = 0$.
- Determina, in funzione di a , le coordinate del punto A di intersezione tra gli asintoti del grafico di $f_a(x)$.

Poni ora $a = 2$.

- Completa lo studio di funzione di $f_2(x)$ e traccia il suo grafico. Stabilisci in particolare se il grafico di $f_2(x)$ presenta o meno un punto di flesso e argomenta la tua risposta. Determina poi le equazioni delle rette t_1 e t_2 tangenti al grafico di $f_2(x)$ nei punti in cui questo interseca l'asse x .
- Considera il triangolo T formato dalle rette t_1 e t_2 determinate al punto precedente e dall'asse x . Internamente a T considera la regione di piano S delimitata dall'asse x e dal grafico di $f_2(x)$. Determina il rapporto tra l'area di S e l'area di T .

Problema 2

Il grafico in figura rappresenta una funzione $y = f(x)$ definita nel dominio $D = \mathbb{R}$ tale che i punti estremi relativi sono M_1 e M_2 . La funzione è continua e derivabile almeno due volte nel suo dominio.



- Deduci dal grafico di $f(x)$ i grafici qualitativi della sua derivata prima $y = f'(x)$ e della funzione integrale $F(x) = \int_0^x f(t) dt$, specificando se ammettono zeri e punti estremi relativi.

- b. Se $f(x)$ ha un'equazione del tipo $y = (ax^2 + bx + 2)e^{\frac{-x}{2}}$, quali sono i valori reali dei parametri a e b ?

>>>segue

- c. Verificato che i valori dei parametri ottenuti al punto precedente sono $a = 1$ e $b = 1$, sostituiscili nell'equazione di $f(x)$ e trova i punti di flesso della funzione ottenuta. Poi ricava le equazioni delle due rette tangenti al grafico di $f(x)$ condotte dal punto $P(-3; 0)$. Determina infine l'ampiezza dell'angolo acuto formato dalle due rette tangenti approssimando il suo valore in gradi e primi sessagesimali.
- d. Sia $A(k)$, con $k > 0$, l'area della regione finita di piano compresa tra il grafico di $f(x)$, gli assi cartesiani e la retta $x = k$. Calcola il valore di $\lim_{k \rightarrow +\infty} A(k)$ e dai un'interpretazione grafica del risultato ottenuto.

Quesiti

1. In un dado a sei facce truccato il numero 6 esce con probabilità p . Il dado viene lanciato per sei volte. Determina la probabilità dei seguenti eventi:

A: «il numero 6 esce esattamente due volte»;

B: «il numero 6 esce esattamente tre volte».

Per quali valori di p l'evento A è più probabile dell'evento B?

2. Sono date le rette di equazioni:

$$r: \begin{cases} x = 2t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, \text{ con } t \in \mathbb{R}; s: \begin{cases} x + 2y = 0 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$$

- a. Verifica che r e s sono sghembe.
- b. Detto P il punto in cui r incontra il piano Oxy , trova l'equazione del piano che contiene s e passa per P .

3. Il trapezio isoscele $ABCD$ è circoscritto a una circonferenza di raggio r . La base maggiore AB è lunga il triplo della base minore CD . Determina l'ampiezza degli angoli del trapezio e il rapporto tra il raggio della circonferenza inscritta e la base minore.

4. Considera, nel piano cartesiano, la parabola $\gamma: y = -x^2 + 6x - 5$ e il fascio di parabole

$$\alpha_k: y = kx^2 - (7k + 1)x + 10k + 5$$

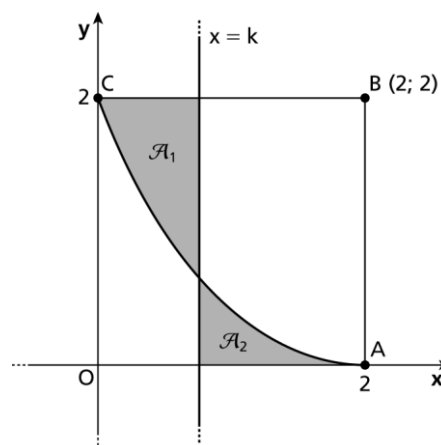
dove k è un numero reale positivo.

Verifica che γ e α_k hanno una coppia di punti in comune, indipendentemente dal valore di k . Determina poi il valore del parametro k in modo che l'area della regione finita di piano delimitata dai grafici di γ e α_k sia 9.

5. Verifica che la funzione $F(x) = \int_x^{-1} \left(\frac{3}{2}t^2 + t - 2 \right) dt$ soddisfa le ipotesi del teorema di Rolle

nell'intervallo $[-1; 2]$, poi trova il punto (o i punti) in cui si verifica la tesi del teorema.

6. Nella figura sono rappresentati un arco della parabola di vertice $A(2; 0)$ che passa per il punto $C(0; 2)$ e il quadrato $OABC$. Considera la retta di equazione $x = k$ che interseca il quadrato $OABC$ individuando le due regioni di piano A_1 e A_2 colorate in figura. Determina il valore del parametro k che minimizza la somma delle aree di A_1 e A_2 .



7. $p(x)$ è una funzione polinomiale pari di grado 4. Il suo grafico, in un sistema di riferimento cartesiano, ha un punto stazionario in $A(-\sqrt{2}; -2)$ e passa per l'origine O . Determina le intersezioni tra il grafico di $p(x)$ e quello di $q(x) = \frac{p(x)}{x^3}$.
8. Determina il valore del parametro reale positivo a in modo che una delle tangenti inflessionali della funzione $f(x) = x^4 - 2ax^3$ abbia equazione $2x + y - 1 = 0$.
Verifica che, per quel valore di a , il grafico della parabola di equazione $y = -x^2$ è tangente a quello della funzione $f(x)$ nei suoi punti di flesso.

FORMULARIO

FORMULE DI GEOMETRIA ANALITICA PIANA

- Distanza d fra due punti $P_1(x_1, y_1)$ e $P_2(x_2, y_2)$:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

- Coordinate del punto medio M del segmento di estremi $P_1(x_1, y_1)$ e $P_2(x_2, y_2)$:

$$x_M = \frac{x_1 + x_2}{2}, \quad y_M = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

- Coordinate del baricentro G del triangolo di vertici $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ e $P_3(x_3, y_3)$:

$$x_G = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \quad y_G = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

La retta

- a) equazione generale:

$$ax + by + c = 0, \quad (a^2 + b^2 \neq 0)$$

- b) equazione esplicita:

$$y = mx + q,$$

- c) equazione segmentaria:

$$-\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1.$$

- Coefficiente angolare:

$$m = -\frac{a}{b} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \operatorname{tg} \alpha.$$

- Retta passante per due punti $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$:

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}.$$

- Sono date due rette r, s di equazioni generali: $ax + by + c = 0, \quad a_1x + b_1x + c_1 = 0,$

oppure:

di equazioni esplicite: $y = mx + q, \quad y = m_1x + q_1.$

Le due rette sono parallele se e soltanto se:

$$(1) \quad ab_1 = a_1b, \quad \text{oppure:} \quad m = m_1.$$

Le due rette sono perpendicolari se e soltanto se:

$$(2) \quad aa_1 + bb_1 = 0, \quad \text{oppure:} \quad mm_1 = -1.$$

La retta parallela a r e passante per $P_1(x_1, y_1)$ ha equazione:

$$(3) \quad a(x - x_1) + b(y - y_1) = 0, \quad \text{oppure:} \quad y - y_1 = m(x - x_1).$$

La retta perpendicolare a r e passante per $P_1(x_1, y_1)$ ha equazione:

$$(4) \quad b(x - x_1) - a(y - y_1) = 0, \quad \text{oppure:} \quad y - y_1 = -\frac{1}{m}(x - x_1).$$

VI Formulario

La distanza (assoluta) d del punto $P_1(x_1, y_1)$ della retta r è data da:

$$(5) \quad d = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}, \quad \text{oppure:} \quad d = \frac{|mx_1 - y_1 + q|}{\sqrt{m^2 + 1}}.$$

OSSERVAZIONE - Le formule (1), (2), (3), (4) scritte a sinistra sono valide *qualunque* siano le rette date, mentre quelle di destra esigono che nessuna delle rette in questione risulti parallela all'asse y .

Area del triangolo di vertici $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$, $P_3(x_3, y_3)$:

$$A = \pm \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_3 - x_1 & y_3 - y_1 \\ x_2 - x_1 & y_2 - y_1 \end{vmatrix}, \quad (\text{si sceglie il segno, } + \text{ o } -, \text{ per il quale risulta } A \geq 0).$$

Bisettrici degli angoli formati dalle due rette di equazione $ax + by + c = 0$ e $a_1x + b_1y + c_1 = 0$:

$$\frac{ax + by + c}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \pm \frac{a_1x + b_1y + c_1}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}}.$$

L'angolo α formato da due rette non perpendicolari e di equazioni $y = mx + q$ e $y = m_1x + q_1$ è dato da:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{m_1 - m}{1 + mm_1}.$$

Circonferenza

Circonferenza di centro $C(\alpha, \beta)$ e raggio r :

$$(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = r^2, \quad \text{oppure:} \quad x^2 + y^2 + ax + by + c = 0,$$

dove:

$$\alpha = -\frac{a}{2}, \quad \beta = -\frac{b}{2}, \quad r = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2 - c}, \quad \text{con } \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2 - c \geq 0.$$

Se $P_1(x_1, y_1)$ sta sulla circonferenza $T: x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$, l'equazione della tangente in P_1 a T ha equazione:

$$x_1x + y_1y + a\frac{x+x_1}{2} + b\frac{y+y_1}{2} + c = 0.$$

Ellisse

Ellisse di centro O e fuochi $F'(-c, 0)$ ed $F(c, 0)$:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \quad \text{con } b^2 = a^2 - c^2.$$

Eccentricità: $e = \frac{c}{a} < 1$.

Iperbole

Iperbole di centro O e fuochi $F'(-c, 0)$ ed $F(c, 0)$:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1, \quad \text{con } b^2 = c^2 - a^2.$$

Eccentricità: $e = \frac{c}{a} > 1$.

• Asintoti: $y = \frac{b}{a}x$ e $y = -\frac{b}{a}x$.

• Iperbole equilatera: $x^2 - y^2 = a^2$. Asintoti: $y = \pm x$.

• Iperbole equilatera riferita agli asintoti: $xy = k$.

• Funzione omografica: $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.

Se $c \neq 0$ e $ad \neq bc$ essa è rappresentata, in coordinate cartesiane ortogonali, da un'iperbole equilatera avente per asintoti le rette di equazioni:

$$x = -\frac{d}{c} \quad e \quad y = \frac{a}{c}.$$

Parabola

Parabola, ad asse parallelo all'asse y , di fuoco F e direttrice $d: y = ax^2 + bx + c$.

In una tale parabola:

• il vertice è il punto di coordinate:

$$\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a} \right), \quad (\text{con } \Delta = b^2 - 4ac),$$

• l'asse di simmetria è la retta parallela all'asse y , di equazione:

$$x = -\frac{b}{2a}$$

• il fuoco è il punto di coordinate:

$$\left(-\frac{b}{2a}, \frac{1}{4a} - \frac{\Delta}{4a} \right)$$

• la direttrice è la retta parallela all'asse x , di equazione:

$$y = -\frac{1}{4a} - \frac{\Delta}{4a}$$

In particolare, se il vertice è nell'origine delle coordinate, la parabola ha equazione $y = ax^2$ e si ha:

$$V(0, 0); \quad \text{asse: } x = 0, \quad F\left(0, \frac{1}{4a}\right); \quad \text{direttrice: } y = -\frac{1}{4a}.$$

Analoghi risultati, se si assume l'asse y parallelo alla direttrice.

Trasformazione delle coordinate

• **Traslazione.** Se $P(x, y)$ nel sistema Oxy e $P(X, Y)$ nel sistema $O'XY$, $O'(a, b)$ nel sistema Oxy e gli assi sono rispettivamente paralleli ed equiveri:

$$\begin{cases} x = X + a \\ y = Y + b \end{cases} \quad \text{oppure:} \quad \begin{cases} X = x - a \\ Y = y - b \end{cases}$$

• **Rotazione.** Se $P(x, y)$ nel sistema Oxy e $P(X, Y)$ nel sistema OXY e $\alpha = \widehat{xO'X}$:

$$\begin{cases} x = X \cos \alpha - Y \sin \alpha \\ y = X \sin \alpha + Y \cos \alpha \end{cases} \quad \text{oppure:} \quad \begin{cases} X = x \cos \alpha + y \sin \alpha \\ Y = -x \sin \alpha + y \cos \alpha \end{cases}$$

• **Rototraslazione.** Se $P(x, y)$ nel sistema Oxy , $P(X, Y)$ nel sistema $O'XY$, $\alpha = \widehat{xO'X}$ e $O'(a, b)$ nel sistema Oxy :

$$\begin{cases} x = a + X \cos \alpha - Y \sin \alpha \\ y = b + X \sin \alpha + Y \cos \alpha \end{cases} \quad \text{oppure:} \quad \begin{cases} X = (x - a) \cos \alpha + (y - b) \sin \alpha \\ Y = -(x - a) \sin \alpha + (y - b) \cos \alpha \end{cases}$$

• Un punto P del piano, oltre che dalle coordinate cartesiane x, y può essere individuato dalle coordinate polari, legate alle precedenti dalle relazioni:

$$\begin{cases} x = \rho \cos \vartheta \\ y = \rho \sin \vartheta \end{cases} \quad \text{oppure:} \quad \begin{cases} \rho = \sqrt{x^2 + y^2} \\ \tan \vartheta = \frac{y}{x} \end{cases}$$

LA SIMMETRIA ASSIALE

Fissata nel piano una retta r , la **simmetria assiale rispetto alla retta r** è quella isometria che a ogni punto del piano P fa corrispondere il punto P' del semipiano opposto rispetto a r , in modo che r sia l'asse del segmento PP' , ossia:

- r passa per il punto medio di PP' ;
- PP' è perpendicolare alla retta r .

La retta r è detta **asse di simmetria**.

Nel piano cartesiano prendiamo in esame le seguenti simmetrie assiali, fornendo le relative equazioni.

- a. Simmetria con asse $x = a$ (asse parallelo all'asse y)

$$\begin{cases} x' = 2a - x \\ y' = y \end{cases}$$



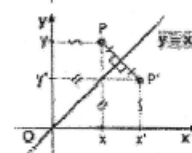
- b. Simmetria con asse $y = b$ (asse parallelo all'asse x)

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = 2b - y \end{cases}$$



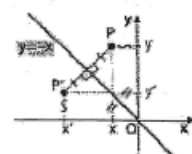
- c. Simmetria con asse $y = x$ (bisettrice del primo e terzo quadrante)

$$\begin{cases} x' = y \\ y' = x \end{cases}$$



- d. Simmetria con asse $y = -x$ (bisettrice del secondo e quarto quadrante)

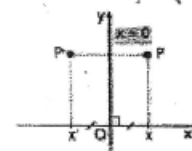
$$\begin{cases} x' = -y \\ y' = -x \end{cases}$$



- e. Simmetria con asse $x = 0$ (asse y)

$$\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$$

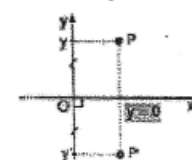
Due punti simmetrici rispetto all'asse y hanno ascisse opposte e la stessa ordinata.



- f. Simmetria con asse $y = 0$ (asse x)

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases}$$

Due punti simmetrici rispetto all'asse x hanno la stessa ascissa e ordinate opposte.



VIII Formulario

ESPOENZIALI E LOGARITMI

Se $a > 0$, $b > 0$ e $a \neq 1$, l'equazione:

$$a^x = b \text{ ammette una e una sola soluzione.}$$

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b \Rightarrow a^{\log_a b} = b$$

Teoremi sui logaritmi (salvo le ipotesi su a, b, c, n, N):

$$1) \log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$$

$$2) \log_a b^c = c \log_a b$$

$$3) \log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

$$4) \log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n} \log_a b$$

$$5) \log_a N = \frac{\log_a N}{\log_a b}$$

$$6) \log_a b \cdot \log_b a = 1$$

$$7) \log_a b^m = \frac{m}{n} \log_a b$$

$$8) \log_a b = \log_{a^n} b^n$$

Attenzione: $\log x^2 = 2 \log |x|$.

AREA DELLA SUPERFICIE E VOLUME DI SOLIDI NOTEVOLI

Indicheremo con:

A_t l'area della superficie laterale;

A , l'area della superficie totale;

A_b, A, A' l'area della superficie di base;

V il volume;

h la misura dell'altezza;

p la misura del perimetro della base;

a la misura dell'apotema;

r la misura del raggio di base.

Prisma retto.

$$A_t = ph$$

$$A_t = A_t + 2A_b$$

$$V = A_b \cdot h$$

Tronco di piramide.

$$A_t = \frac{p + p'}{2} \cdot a$$

$$A_t = A_t + A + A'$$

$$V = \frac{1}{3} h (A + A' + \sqrt{AA'})$$

Parallelepipedo.

$$A_t = 2(ab + ac + bc)$$

$$V = abc$$

In particolare, per il cubo:

$$A_t = 6\ell^2$$

$$V = \ell^3$$

Cilindro.

$$A_t = 2\pi rh$$

$$A_t = 2\pi r(h + r)$$

$$V = \pi r^2 h$$

Piramide retta.

$$A_t = \frac{a \cdot p}{2}$$

$$A_t = A_t + A_b$$

$$V = \frac{1}{3} A_b \cdot h$$

Cono.

$$A_t = \pi ra$$

$$A_t = \pi r(a + r)$$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

Tronco di cono.

$$A_t = \pi a(r + r')$$

$$A_t = \pi a(r + r') + \pi r^2 + \pi r'^2$$

$$V = \frac{1}{3} \pi h (r^2 + r'^2 + rr')$$

Sfera.

$$A = 4\pi r^2$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

FORMULE DI TRIGONOMETRIA

Espressione di tutte le funzioni goniometriche di un angolo orientato mediante una sola di esse

Da \ si ha	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\operatorname{tg} \alpha$	$\operatorname{ctg} \alpha$
$\sin \alpha$	$\sin \alpha$	$\pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$	$\pm \frac{\sin \alpha}{\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}}$	$\pm \frac{\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}}{\sin \alpha}$
$\cos \alpha$	$\pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$	$\cos \alpha$	$\pm \frac{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}}{\cos \alpha}$	$\pm \frac{\cos \alpha}{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}}$
$\operatorname{tg} \alpha$	$\pm \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}}$	$\pm \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}}$	$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$
$\operatorname{ctg} \alpha$	$\pm \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}}$	$\pm \frac{\operatorname{ctg} \alpha}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}}$	$\frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha}$	$\operatorname{ctg} \alpha$

Angoli associati

Angoli opposti di un angolo piatto

$$\begin{aligned}\sin(-\alpha) &= -\sin \alpha \\ \cos(-\alpha) &= \cos \alpha \\ \operatorname{tg}(-\alpha) &= -\operatorname{tg} \alpha\end{aligned}$$

Angoli supplementari

$$\begin{aligned}\sin(\pi - \alpha) &= \sin \alpha \\ \cos(\pi - \alpha) &= -\cos \alpha \\ \operatorname{tg}(\pi - \alpha) &= -\operatorname{tg} \alpha\end{aligned}$$

Angoli che differiscono

$$\begin{aligned}\sin(\alpha + \pi) &= -\sin \alpha \\ \cos(\alpha + \pi) &= -\cos \alpha \\ \operatorname{tg}(\alpha + \pi) &= \operatorname{tg} \alpha\end{aligned}$$

Angoli esplementari⁽¹⁾ di un angolo retto

$$\begin{aligned}\sin(2\pi - \alpha) &= -\sin \alpha \\ \cos(2\pi - \alpha) &= \cos \alpha \\ \operatorname{tg}(2\pi - \alpha) &= -\operatorname{tg} \alpha\end{aligned}$$

Angoli complementari

$$\begin{aligned}\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) &= \cos \alpha \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) &= \sin \alpha \\ \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) &= \operatorname{ctg} \alpha\end{aligned}$$

Angoli che differiscono

$$\begin{aligned}\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) &= \cos \alpha \\ \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) &= -\sin \alpha \\ \operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) &= -\operatorname{ctg} \alpha\end{aligned}$$

Formule goniometriche

Formule di addizione

$$\begin{aligned}\sin(\alpha + \beta) &= \sin \alpha \cos \beta + \sin \beta \cos \alpha \\ \cos(\alpha + \beta) &= \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta \\ \operatorname{tg}(\alpha + \beta) &= \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}\end{aligned}$$

Formule di sottrazione

$$\begin{aligned}\sin(\alpha - \beta) &= \sin \alpha \cos \beta - \sin \beta \cos \alpha \\ \cos(\alpha - \beta) &= \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta \\ \operatorname{tg}(\alpha - \beta) &= \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}\end{aligned}$$

⁽¹⁾ Ovviamente, le formule sono ancora quelle degli angoli opposti.

• X Formulario

Formule di duplicazione

$$\begin{aligned}\sin 2\alpha &= 2 \sin \alpha \cos \alpha \\ \cos 2\alpha &= \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 \\ \operatorname{tg} 2\alpha &= \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}\end{aligned}$$

Formule di triplicazione

$$\begin{aligned}\sin 3\alpha &= 3 \sin \alpha - 4 \sin^3 \alpha \\ \cos 3\alpha &= 4 \cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha \\ \operatorname{tg} \alpha &= \frac{3 \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg}^3 \alpha}{1 - 3 \operatorname{tg}^2 \alpha}\end{aligned}$$

Formule di bisezione

$$\begin{aligned}\sin \frac{\alpha}{2} &= \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}} \\ \cos \frac{\alpha}{2} &= \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}} \\ \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} &= \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} = \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha}\end{aligned}$$

Formule di prostaferesi

$$\begin{aligned}\sin p + \sin q &= 2 \sin \frac{p+q}{2} \cos \frac{p-q}{2} \\ \sin p - \sin q &= 2 \cos \frac{p+q}{2} \sin \frac{p-q}{2} \\ \cos p + \cos q &= 2 \cos \frac{p+q}{2} \cos \frac{p-q}{2} \\ \cos p - \cos q &= -2 \sin \frac{p+q}{2} \sin \frac{p-q}{2}\end{aligned}$$

Formule di Werner

$$\begin{aligned}\sin \alpha \sin \beta &= \frac{1}{2} [\cos (\alpha - \beta) - \cos (\alpha + \beta)] \\ \cos \alpha \cos \beta &= \frac{1}{2} [\cos (\alpha + \beta) + \cos (\alpha - \beta)] \\ \sin \alpha \cos \beta &= \frac{1}{2} [\sin (\alpha + \beta) + \sin (\alpha - \beta)]\end{aligned}$$

Espressione di $\sin \alpha$ e $\cos \alpha$ in funzione razionale di $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$

$$\sin \alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}} \quad \cos \alpha = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}}, \quad \text{cioè: } \sin \alpha = \frac{2t}{1+t^2} \quad \cos \alpha = \frac{1-t^2}{1+t^2}, \quad \text{con } t = \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}.$$

Relazioni fra gli elementi di un triangolo rettangolo

Se ABC è un triangolo rettangolo in A , indichiamo con a, b, c , le misure, intese nel senso della geometria elementare, dei lati rispettivamente opposti ai vertici A, B, C , e con α, β, γ , le misure degli angoli aventi i vertici, rispettivamente, in A, B, C ⁽¹⁾.

Valgono, come è noto, le seguenti relazioni:

$$\begin{aligned}b &= a \sin \beta & c &= a \sin \gamma \\ c &= a \cos \beta & b &= a \cos \gamma \\ b &= c \operatorname{tg} \beta & c &= b \operatorname{tg} \gamma \\ c &= b \operatorname{ctg} \beta & b &= c \operatorname{ctg} \gamma\end{aligned}$$

⁽¹⁾ Le stesse notazioni vengono adoperate anche per un triangolo qualunque ABC .

Formulario XI

Funzioni goniometriche di angoli notevoli

Angolo orientato		Funzione goniometrica			
in gradi	in radianti	seno	coseno	tangente	cotangente
0°	0	0	1	0	non esiste
9°	$\frac{\pi}{20}$	$\frac{\sqrt{3+\sqrt{5}}-\sqrt{5}-\sqrt{5}}{4}$	$\frac{\sqrt{3+\sqrt{5}}+\sqrt{5}-\sqrt{5}}{4}$	$\frac{4-\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{\sqrt{5}-1}$	$\frac{\sqrt{5}-1}{4-\sqrt{10+2\sqrt{5}}}$
15°	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$	$\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$	$2-\sqrt{3}$	$2+\sqrt{3}$
18°	$\frac{\pi}{10}$	$\frac{\sqrt{5}-1}{4}$	$\sqrt{\frac{10+2\sqrt{5}}{4}}$	$\sqrt{\frac{25-10\sqrt{5}}{5}}$	$\sqrt{5+2\sqrt{5}}$
22°30'	$\frac{\pi}{8}$	$\frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}+\sqrt{2}}{2}$	$\sqrt{2}-1$	$\sqrt{2}+1$
30°	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$
36°	$\frac{\pi}{5}$	$\frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$	$\frac{\sqrt{5}+1}{4}$	$\sqrt{5-2\sqrt{5}}$	$\frac{\sqrt{25+10\sqrt{5}}}{5}$
45°	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	1	1
54°	$\frac{3\pi}{10}$	$\frac{\sqrt{5}+1}{4}$	$\frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$	$\frac{\sqrt{25+10\sqrt{5}}}{5}$	$\sqrt{5-2\sqrt{5}}$
60°	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$
72°	$\frac{2\pi}{5}$	$\frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}$	$\frac{\sqrt{5}-1}{4}$	$\sqrt{5+2\sqrt{5}}$	$\frac{\sqrt{25-10\sqrt{5}}}{5}$
75°	$\frac{5\pi}{12}$	$\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$	$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$	$2+\sqrt{3}$	$2-\sqrt{3}$
90°	$\frac{\pi}{2}$	1	0	non esiste	0

XII Formulario

Relazioni fra gli elementi di un triangolo qualunque

Teorema dei seni (o di Eulero) e della corda

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$$

dove R indica il raggio del cerchio circoscritto al triangolo.

Teorema delle proiezioni

$$\begin{aligned} a &= b \cos \gamma + c \cos \beta \\ b &= c \cos \alpha + a \cos \gamma \\ c &= a \cos \beta + b \cos \alpha \end{aligned}$$

Teorema del coseno o di Carnot

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha \\ b^2 &= c^2 + a^2 - 2ac \cos \beta \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma \end{aligned}$$

Teorema delle tangenti o di Nepero.

$$\frac{a-b}{a+b} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\alpha-\beta}{2}}{\operatorname{tg} \frac{\alpha+\beta}{2}} \quad \frac{b-c}{b+c} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\beta-\gamma}{2}}{\operatorname{tg} \frac{\beta+\gamma}{2}} \quad \frac{c-a}{c+a} = \frac{\operatorname{tg} \frac{\gamma-\alpha}{2}}{\operatorname{tg} \frac{\gamma+\alpha}{2}}$$

Formule di Briggs

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{bc}} \quad \dots \quad \cos \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{p(p-a)}{bc}} \quad \dots \quad \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{p(p-a)}} \quad \dots$$

Area del triangolo

$$S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma = \frac{1}{2} bc \sin \alpha = \frac{1}{2} ca \sin \beta$$

$$S = \frac{a^2 \sin \beta \sin \gamma}{2 \sin \alpha} = \frac{b^2 \sin \gamma \sin \alpha}{2 \sin \beta} = \frac{c^2 \sin \alpha \sin \beta}{2 \sin \gamma}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad (\text{formula di Erone}), \text{ dove } p \text{ indica il semiperimetro del triangolo.}$$

Raggio della circonferenza inscritta e circoscritta a un triangolo

$$r = \frac{S}{p} \quad r = \frac{abc}{4S} = \frac{abc}{4\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}$$

Lati dei poligoni regolari inscritti (ℓ_n) e circoscritti (L_n) a un cerchio

$$\ell_3 = r\sqrt{3}$$

$$L_3 = 2r\sqrt{3}$$

$$\ell_4 = r\sqrt{2}$$

$$L_4 = 2r$$

$$\ell_6 = r$$

$$L_6 = 2r \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\ell_{10} = \frac{r}{2}(\sqrt{5}-1)$$

$$L_{10} = 2r\sqrt{1-\frac{2}{5}\sqrt{5}}$$

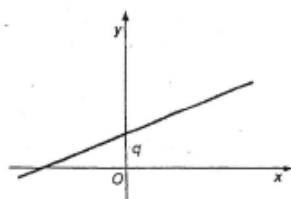
FORMULE DI ANALISI

Tabella delle formule e regole di derivazione	
1. $D \text{ costante} = 0$	Funzioni iperboliche:
Funzione potenza:	15. $D \operatorname{sh} x = \operatorname{ch} x$
2. $Dx^a = ax^{a-1}$	16. $D \operatorname{ch} x = \operatorname{sh} x$
In particolare:	17. $D \operatorname{th} x = \frac{1}{\operatorname{ch}^2 x}$
3. $Dx = 1$;	18. $D \operatorname{ch} x = -\frac{1}{\operatorname{sh}^2 x}$
4. $D x = \operatorname{sgn} x = \frac{x}{ x }$;	Inverse delle funzioni goniometriche:
5. $D\sqrt[n]{x} = \frac{1}{n\sqrt[n]{x^{n-1}}}$;	19. $D \arcsen x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
6. $D\frac{1}{x} = -\frac{1}{x^2}$;	20. $D \arccos x = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
7. $D\sqrt{x} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$.	21. $D \operatorname{arctg} x = \frac{1}{1+x^2}$
Funzioni goniometriche:	22. $D \operatorname{arccotg} x = -\frac{1}{1+x^2}$
8. $D \operatorname{sen} x = \operatorname{cos} x$	Principali regole di derivazione:
9. $D \operatorname{cos} x = -\operatorname{sen} x$	23. $D kf(x) = kf'(x)$; (k costante)
10. $D \operatorname{tg} x = \frac{1}{\operatorname{cos}^2 x} = 1 + \operatorname{tg}^2 x$	24. $D [f(x) + g(x)] = f'(x) + g'(x)$
11. $D \operatorname{ctg} x = -\frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} = -(1 + \operatorname{ctg}^2 x)$	25. $D [f(x) \cdot g(x)] = f'(x) \cdot g(x) + g'(x) \cdot f(x)$
Funzione logaritmica	26. $D \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{f'(x) \cdot g(x) - g'(x) \cdot f(x)}{[g(x)]^2}$
12. $D \log_a x = \frac{1}{x} \log_a e = \frac{1}{x \ln a}$	27. $D f[g(x)] = f'[g(x)] \cdot g'(x)$
In particolare:	In particolare:
13. $D \ln x = \frac{1}{x}$	28. $D \ln x = \frac{1}{x}$
Funzione esponenziale	29. $D [f(x)]^n = n[f(x)]^{n-1} \cdot f'(x)$
14. $D a^x = a^x \ln a$	30. $D a^{f(x)} = a^{f(x)} \cdot \ln a \cdot f'(x)$
In particolare:	31. $D e^{f(x)} = e^{f(x)} \cdot f'(x)$
15. $D e^x = e^x$	32. $D \ln f(x) = \frac{f'(x)}{f(x)}$

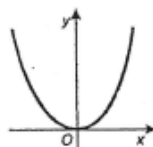
...
XIV Formulario

Tabella delle primitive di alcune funzioni d'uso frequente	
1. $\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + c, (n \neq -1)$ In particolare: $\int dx = x + c;$ $\int x dx = \frac{1}{2} x^2 + c;$ $\int \sqrt{x} dx = \frac{2}{3} \sqrt{x^3} + c;$ $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = 2\sqrt{x} + c;$ $\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + c.$	12. $\int \frac{1}{1+x^2} dx = \operatorname{arctg} x + c$
2. $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + c$	13. $\int \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}} dx = \operatorname{arcsen} \frac{x}{a} + c$
3. $\int \operatorname{sen} x dx = -\operatorname{cos} x + c$	14. $\int \frac{1}{a^2 + x^2} dx = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + c, (a \neq 0)$
3. In particolare: $\int \operatorname{sen} ax dx = -\frac{1}{a} \operatorname{cos} ax + c$	15. $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 + a}} dx = \sqrt{x^2 + a} + c$
4. $\int \operatorname{cos} x dx = \operatorname{sen} x + c$	16. $\int \frac{x}{\sqrt{a - x^2}} dx = -\sqrt{a - x^2} + c, (a > 0)$
In particolare: 4. $\int \operatorname{cos} ax dx = \frac{1}{a} \operatorname{sen} ax + c$	17. $\int \frac{1}{a^2 - x^2} dx = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+x}{a-x} \right + c$
5. $\int \frac{1}{\operatorname{cos}^2 x} dx = \operatorname{tg} x + c$	18. $\int \frac{1}{x^2 - a^2} dx = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x+a}{x-a} \right + c$
6. $\int \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} dx = -\operatorname{ctg} x + c$	19. $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} dx = \ln x + \sqrt{x^2 \pm a^2} + c$
7. $\int \operatorname{tg} x dx = -\ln \operatorname{cos} x + c$	20. $\int \frac{1}{\operatorname{sen} x} dx = \ln \left \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right + c =$ $= \ln \operatorname{cosec} x - \operatorname{ctg} x + c$
8. $\int \operatorname{ctg} x dx = \ln \operatorname{sen} x + c$	21. $\int \frac{1}{\operatorname{cos} x} dx = \ln \left \operatorname{tg} \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right + c =$ $= \ln \operatorname{sec} x + \operatorname{tg} x + c$
9. $\int e^x dx = e^x + c$	22. $\int \operatorname{sen}^2 x dx = \frac{1}{2} (x - \operatorname{sen} x \operatorname{cos} x) + c$
10. $\int a^x dx = \frac{1}{\ln a} a^x + c$	23. $\int \operatorname{cos}^2 x dx = \frac{1}{2} (x + \operatorname{sen} x \operatorname{cos} x) + c$
11. $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \operatorname{arcsen} x + c$	24. $\int \sqrt{a^2 - x^2} dx = \frac{1}{2} \left(a^2 \operatorname{arcsen} \frac{x}{a} + \right.$ $\left. + x \sqrt{a^2 - x^2} \right) + c$
	25. $\int \operatorname{sh} x dx = \operatorname{ch} x + c$
	26. $\int \operatorname{ch} x dx = \operatorname{sh} x + c$
	27. $\int \frac{1}{\operatorname{ch}^2 x} dx = \operatorname{th} x + c$
	28. $\int \frac{1}{\operatorname{sh}^2 x} dx = -\operatorname{cth} x + c$

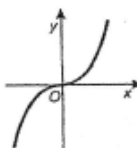
GRAFICI NOTEVOLI



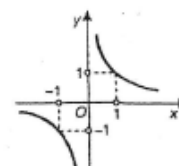
1. Funzione lineare:
 $y = mx + q$



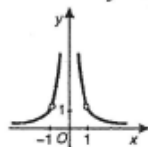
2. Parabola:
 $y = x^2$



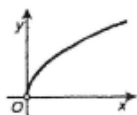
3. Parabola cubica:
 $y = x^3$



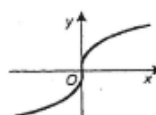
4. Iperbole equilatera:
 $y = \frac{1}{x}$



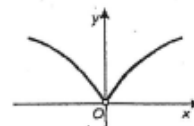
5. Funzione:
 $y = \frac{1}{x^2}$



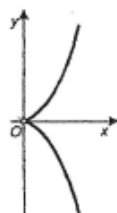
6. Parabola (ramo superiore):
 $y = \sqrt{x}$



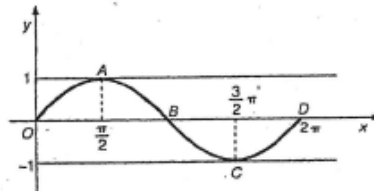
7. Parabola cubica:
 $y = \sqrt[3]{x}$



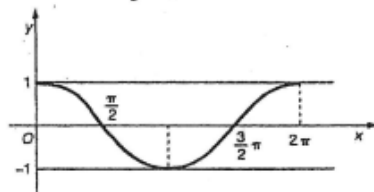
8. Parabola di Neile:
 $y = x^{\frac{1}{3}}$



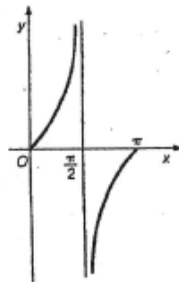
9. Parabola semicubica:
 $y^2 = x^3$



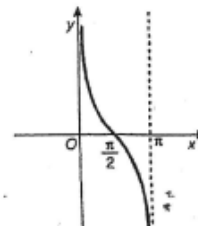
10. $y = \sin x$



11. $y = \cos x$

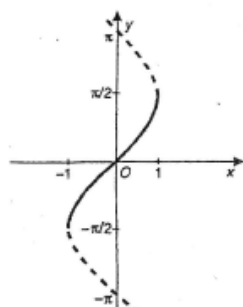


12. $y = \operatorname{tg} x$

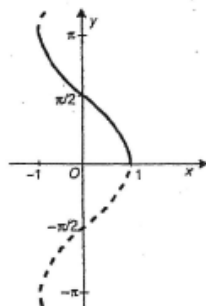


13. $y = \operatorname{ctg} x$

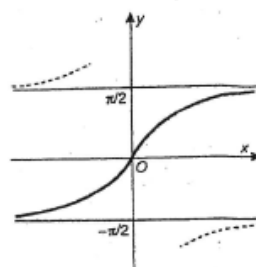
XVI Formulario



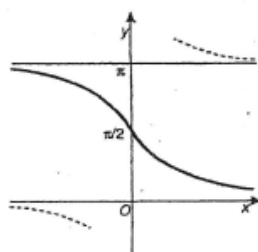
14. $y = \arcsen x$



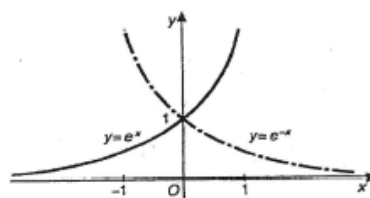
15. $y = \arccos x$



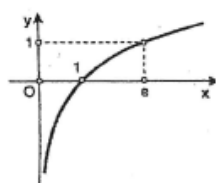
16. $y = \arctg x$



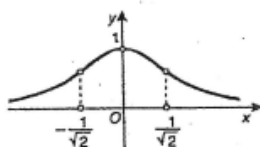
17. $y = \text{arccotg } x$



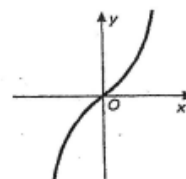
18. $y = e^x, y = e^{-x}$



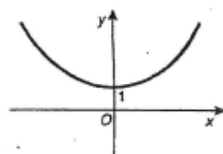
19. $y = \ln x$



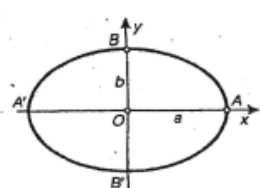
20. $y = e^{-x^2}$



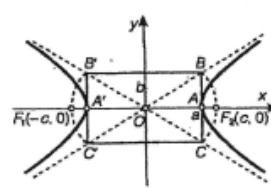
21. $y = \text{sh } x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$



22. $y = \text{ch } x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$



23. Ellisse: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$



24. Iperbole: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

INTEGRAZIONE NUMERICA

Metodo dei rettangoli

Intuitivamente, la somma delle aree dei rettangoli equivale, a meno di un errore, all'area sottesa alla curva e, quindi all'integrale cercato.

$$\begin{aligned} S &\cong \int_a^b f(x) dx = f(x_0)h + f(x_1)h + \dots + f(x_{n-1})h = \\ &= h(f(x_0) + f(x_1) + \dots + f(x_{n-1})) = \\ &= h \sum_{i=0}^{n-1} f(x_i) = \frac{b-a}{n} \sum_{i=0}^{n-1} f(x_i) \end{aligned}$$

Il metodo presentato ha un errore pari a

$$e \leq \frac{(b-a)^2}{2n} M$$

Dove

$$|f'(x)| < M$$

In altre parole, M è il valore massimo assunto dalla derivata prima della funzione integrando nell'intervallo di integrazione.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

SOLUZIONE GENERALE DI UN'EQUAZIONE DIFFERENZIALE LINEARE DEL PRIMO ORDINE

La soluzione generale dell'equazione

$$y'(x) + a(x)y(x) = f(x)$$

con $a(x)$ e $f(x)$ due funzioni continue in un certo intervallo I è

$$y(x) = e^{-A(x)} \left(\int e^{A(x)} f(x) dx + c \right) \quad \text{per } x \in I.$$

dove c è una costante arbitraria.

GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

Formule e proprietà importanti

Distanza d e punto medio M tra due punti di coordinate (x_1, y_1, z_1) e (x_2, y_2, z_2)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2} \quad M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}, \frac{z_1 + z_2}{2}\right)$$

Condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra i due vettori $\vec{u}(x_1, y_1, z_1)$ e $\vec{v}(x_2, y_2, z_2)$

Parallelismo

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2}, \text{ se } x_2, y_2, z_2 \neq 0$$

Perpendicolarità

$$x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2 = 0$$

Equazione del piano passante per il punto $P_0(x_0, y_0, z_0)$ e di vettore normale $\vec{n}(a, b, c)$

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$$

Equazioni della retta passante per il punto $P_0(x_0, y_0, z_0)$ e di vettore direzione $\vec{v}(a, b, c)$

Forma parametrica

$$\begin{cases} x = x_0 + at \\ y = y_0 + bt \\ z = z_0 + ct \end{cases}$$

Forma cartesiana

$$\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{c}$$

Condizioni di parallelismo e perpendicolarità

	Tra due piani di equazioni: $ax + by + cz + d = 0$ $a'x + b'y + c'z + d' = 0$	Tra due rette di vettori direzione $\vec{v}(l, m, n)$ $\vec{v'}(l', m', n')$	Tra un piano di equazione $ax + by + cz + d = 0$ e una retta di vettore direzione $\vec{v}(l, m, n)$
Condizioni di parallelismo	$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \text{ se } a', b', c' \neq 0$	$\frac{l}{l'} = \frac{m}{m'} = \frac{n}{n'} \text{ se } l', m', n' \neq 0$	$la + mb + nc = 0$
Condizioni di perpendicolarità	$aa' + bb' + cc' = 0$	$ll' + mm' + nn' = 0$	$\frac{l}{a} = \frac{m}{b} = \frac{n}{c} \text{ se } a, b, c \neq 0$

Distanza di un punto $P(x_0, y_0, z_0)$ da un piano di equazione $ax + by + cz + d = 0$

$$\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

Equazione della superficie sferica di centro $C(x_0, y_0, z_0)$ e raggio r

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = r^2$$

Equazione della superficie sferica in forma normale

L'equazione $x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0$ rappresenta una superficie sferica (eventualmente degenerare nel centro) a condizione che risulti $a^2 + b^2 + c^2 - 4d \geq 0$. In tal caso il centro C e il raggio r della superficie sferica sono assegnati dalle formule:

$$C\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}, -\frac{c}{2}\right) \quad r = \sqrt{\left(-\frac{a}{2}\right)^2 + \left(-\frac{b}{2}\right)^2 + \left(-\frac{c}{2}\right)^2 - d}$$

- Fattoriale e permutazioni (anagramma):

Con il simbolo $n!$, $n \in \mathbb{N}$, si intende il prodotto dei primi n numeri naturali:

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$$

Per definizione risulta:

$$0! = 1$$

Vale la proprietà:

$$(n+1)! = (n+1) \cdot n!$$

- Coefficiente binomiale e triangolo di tartaglia:

Dati due valori $n, k \in \mathbb{N}$, con $k \leq n$, vale la seguente uguaglianza:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} = \frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-k+1)}{k!}$$

L'espressione $\binom{n}{k}$ è detta **coefficiente binomiale**. Essa rientra nello sviluppo della potenza di un binomio secondo Newton:

$$(a+b)^n = \binom{n}{0}a^n + \binom{n}{1}a^{n-1}b + \binom{n}{2}a^{n-2}b^2 + \dots + \binom{n}{n-1}ab^{n-1} + \binom{n}{n}b^n$$

I coefficienti dello sviluppo delle potenze n -esime di un binomio di Newton sono determinati dalle righe del **triangolo di Tartaglia** (detto anche di Pascal):

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & 1 & & & \\
 & & & 1 & & 1 & & \\
 & & 1 & & 2 & & 1 & \\
 & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \\
 & & 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1 \\
 & 1 & & 5 & & 10 & & 10 & & 5 & & 1 \\
 1 & & 6 & & 15 & & 20 & & 15 & & 6 & & 1 \\
 \dots & & & & \dots & & \dots & & \dots & & & &
 \end{array}$$

Progressione aritmetica

Definizione. Una progressione aritmetica è una successione di numeri nella quale la differenza tra ciascun termine e il termine seguente si mantiene costante. La differenza si chiama ragione della successione.

$$a_{n+1} = a_n + d$$

Dove a_n è il termine generico della progressione aritmetica, d è la ragione.

Esempio. 2, 12, 22, 32, ..., dove la ragione è 10.

Risulta anche: $a_n = a_1 + d \cdot (n-1)$ $d = a_{n+1} - a_n$

Si chiama serie aritmetica la somma dei numeri che costituiscono la progressione aritmetica.

Risulta: $S = n \cdot \frac{a_1 + a_n}{2}$

La somma dei primi n numeri naturali è data da $\sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + \dots + n = n \cdot \frac{n+1}{2}$.

Esempio. A un dipendente viene dato uno stipendio iniziale S_0 e uno scatto di anzianità annuale di 1,5% sullo stipendio iniziale. Qual è la sua progressione di stipendio?

$S_1 = S_0 + \frac{1,5}{100} S_0$; $S_2 = S_1 + \frac{1,5}{100} S_0$; $S_3 = S_2 + \frac{1,5}{100} S_0$; ...; $S_{n+1} = S_n + n \cdot \frac{1,5}{100} S_0$. La ragione è $d = \frac{1,5}{100}$.

Progressione geometrica

Definizione. Una progressione geometrica è una successione di numeri nella quale il quoziente tra ciascun termine e il termine seguente si mantiene costante. Questo quoziente si chiama ragione della successione.

$$a_{n+1} = a_n \cdot r$$

Dove a_n è il termine generico della progressione aritmetica, r è la ragione.

Esempio. 2, 20, 200, 2000, ..., dove la ragione è 10.

Risulta anche: $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$

Si chiama serie geometrica la somma dei numeri che costituiscono la progressione aritmetica.

Risulta: $S = a_1 \cdot \frac{1-r^n}{1-r}$, $q \neq 1$; $P = \sqrt{(a_1 \cdot a_n)^n}$

Dove S è la somma dei primi n termini della progressione, P il prodotto dei primi n termini.