

Ministero dell'Istruzione e del Merito

Istituto Tecnico e Liceo "Enrico Mattei"

Via Martiri di Cefalonia, 46 – 20097 San Donato Milanese

Tel. 0255691411 – C.F. 80195990157

PEC: MITF390005@pec.istruzione.it – Mail: mitf390005@istruzione.it – Sito Web: www.itismattei.edu.it

Istituto Tecnico e Liceo Scientifico

Enrico Mattei

San Donato Milanese, Via Martiri di Cefalonia 46

ESAME DI MATURITÀ A.S. 2025/26

Documento della classe:

5B LSSA

Liceo Scienze Applicate

15 maggio 2026

FIRME

MATERIA	DOCENTE	FIRMA
Lingua e letteratura italiana	Flora Maria Bacchioni	
Storia	Flora Maria Bacchioni	
Lingua e cultura straniera: Inglese	Silvia Francesca Pia Puliti	
Filosofia	Sonia D'Amico	
Matematica	Luisa Fiorillo	
Fisica	Veronica Masseroni	
Scienze naturali	Silvia Stefanini	
Informatica	Carmelo Sofia	
Storia dell'arte	Domenico Carmelo Nania	
Scienze motorie e sportive	Mariarosa Zoratto	
Religione cattolica	Antonio Cristino	
Docente di sostegno		
1° rappresentante studenti	Fatma Abou El Hamd	
2° rappresentante studenti	Alessia Nani	
Dirigente Scolastico	Esposito Marco	

Indice

1. Presentazione del corso di studi
2. Presentazione della Classe <ul style="list-style-type: none">- 2.1. Storia della classe- 2.2. Situazione generale della classe e fasce di livello- 2.3. Attività di recupero/potenziamento
3. Presentazione del Consiglio di Classe <ul style="list-style-type: none">- 3.1. Continuità didattica- 3.2. Formazione della Commissione d'Esame
4. Programmazione del Consiglio di Classe <ul style="list-style-type: none">- 4.1. Criteri di verifica e valutazione- 4.2. Attività progettuali inserite nel Ptof e/o deliberate dal CdC- 4.3. Insegnamento di Educazione Civica- 4.4. Formazione Scuola Lavoro e Orientamento- - 4.5. Progetto di Orientamento- 5.6. CLIL
5. Note metodologiche e contenuti delle singole discipline
6. Prove effettuate e iniziative realizzate nel corso dell'anno in preparazione dell'Esame di Maturità (vedi eventuali allegati)

ALLEGATI:

Allegato 1: documentazione sugli alunni con BES e DSA

Allegato 2: griglia ministeriale di valutazione del colloquio

Allegato 3: griglia di valutazione I prova scritta Liceo

Allegato 4: griglia di valutazione II prova scritta

Allegato 5, 6, 7, 8: testi delle simulazioni di Prima e Seconda prova dell'Esame di Maturità

Allegato 9: Curricolo di Istituto di Educazione Civica

1 - Presentazione del Corso di Studi

Allegato A del D.P.R. n. 89 del 15/03/2010

"Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. 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" (art. 8 comma 1).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;
- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;
- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del

laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;

- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

Opzione Scienze applicate

"Nell'ambito della programmazione regionale dell'offerta formativa, può essere attivata l'opzione "scienze applicate" che fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all'informatica e alle loro applicazioni" (art. 8 comma 2),

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di

specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;

- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

La classe 5B LSSA ha seguito il seguente PIANO ORARIO:

MATERIE D'INSEGNAMENTO del LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE	1	2	3	4	5
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua e cultura straniera: Inglese	3	3	3	3	3
Storia e Geografia	3	3			
Storia			2	2	2
Filosofia			2	2	2
Matematica	5	4+1**	4	4	4
Fisica	2	2	3	3	3
Scienze naturali (Biologia, Chimica e Scienze della Terra)	3	4	5	5	5
Disegno e Storia dell'arte			2	2	2
Informatica	2	2	2	2	2
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione cattolica o attività alternativa	1	1	1	1	1
TOTALE SETTIMANALE	27	28	30	30	30

**NOTE: In seconda è stata svolta un'ora in più di Matematica come da Progetto di Istituto.

2 - Presentazione della classe

2.1. Storia della classe

Classe	Iscritti inizio anno	Promossi fine anno	Respinti fine anno	Con Debiti fine anno	Trasferiti in entrata	Trasferiti in uscita in corso d'anno	Ritirati in corso d'anno
III a.s. 23-24	20	17		4	2	2	
IV a.s. 24-25	23	20	2	2	7	3	1
V a.s. 25-26	24				4	1	

La classe è composta da 8 studentesse e 15 studenti. La fisionomia della classe è cambiata nel corso del triennio, sia per i trasferimenti in uscita ed entrata sia per l'inserimento in quarta di 7 studenti e studentesse provenienti da un'altra sezione. Il gruppo, non particolarmente unito, si presenta comunque generalmente collaborativo e abbastanza interessato al lavoro scolastico.

2.2. Situazione generale della classe e fasce di livello

Nel corso degli anni la maggior parte degli studenti e delle studentesse ha seguito con sufficiente attenzione il lavoro proposto dai docenti e i suggerimenti per il recupero o il potenziamento, riuscendo a raggiungere nel complesso un discreto livello di preparazione.

All'interno della classe è possibile distinguere quattro fasce di livello: qualche studente ha

conseguito ottimi risultati, dimostrando interesse, capacità di rielaborazione e approfondimento autonomo degli argomenti affrontati in aula; un certo numero di allievi ha dimostrato di aver acquisito una buona preparazione e un metodo di studio abbastanza efficace; la maggior parte è stata in grado di ottenere risultati sufficienti, soprattutto a fronte di scadenze programmate, mantenendo una media più che sufficiente o sufficiente; infine, un esiguo numero di alunni è risultato talora in difficoltà rispetto alla programmazione del lavoro e allo studio di alcune discipline, pur ottenendo risultati complessivamente sufficienti nella maggior parte di esse.

2.3. Attività di recupero/potenziamento

Secondo delibera del Collegio dei docenti, è stata prevista una settimana di pausa didattica nel mese di febbraio, per il recupero delle valutazioni insufficienti del primo quadrimestre.

Nei mesi di aprile e maggio è stato attivato un corso di potenziamento di Matematica per tutte le classi quinte Lssa, in preparazione alla seconda prova dell'Esame di Maturità.

3 - Presentazione del Consiglio di Classe

3.1. Continuità didattica:

MATERIE D'INSEGNAMENTO	3°	4°	5°
Lingua e letteratura italiana	Flora Maria Bacchioni	Flora Maria Bacchioni	Flora Maria Bacchioni
Lingua e cultura straniera: Inglese	Silvia Francesca Pia Puliti	Silvia Francesca Pia Puliti	Silvia Francesca Pia Puliti
Storia	Flora Maria Bacchioni	Flora Maria Bacchioni	Flora Maria Bacchioni
Filosofia	Sonia D'Amico	Sonia D'Amico	Sonia D'Amico
Matematica	Luisa Gringeri	Luisa Gringeri	Luisa Fiorillo
Fisica	Veronica Masseroni	Veronica Masseroni	Veronica Masseroni
Scienze naturali	Veronica Caiazza	Silvia Stefanini	Silvia Stefanini
Informatica	Giovanni Spagnoli	Carmelo Sofia	Carmelo Sofia
Storia dell'arte	Domenico Carmelo Nania	Domenico Carmelo Nania	Domenico Carmelo Nania
Scienze motorie e sportive	Mariarosa Zoratto	Mariarosa Zoratto	Mariarosa Zoratto
Religione cattolica o attività alternativa	Antonio Cristino	Antonio Cristino	Antonio Cristino
Docente di Sostegno			

La classe ha cambiato alcuni docenti nel corso del triennio, soprattutto nel passaggio tra la terza e la quarta e, per quanto riguarda Matematica, tra la quarta e la quinta.

3.2. Formazione della Commissione d'Esame

Sulla base del DM n. 127 del 9 settembre 2025, in data 29/01//2026 con D.M. n. 13 sono state individuate dal MIM le seguenti discipline:

- Lingua e Letteratura Italiana
- Matematica
- Scienze Naturali (Biologia, Chimica, Scienze della Terra)
- Storia

COMMISSARI INTERNI (ratifica del c.d.c. del 24/02/26)

- Lingua e Letteratura Italiana: prof.ssa Flora Maria Bacchioni.
- Scienze Naturali: prof.ssa Silvia Stefanini

COMMISSARI ESTERNI

- Matematica
- Storia

4 - Programmazione del Consiglio di Classe

4.1. Criteri di verifica e valutazione

Il Cdc ha adottato i criteri di verifica e valutazione dell'attività didattica nonché i parametri di valutazione deliberati dal Collegio dei Docenti ed illustrati nel Documento di Valutazione di Istituto.

4.2. Attività progettuali realizzate inserite nel Ptof e/o deliberate dal CdC

PROGETTO	Delibera Collegio docenti	Delibera Consiglio di Classe	DESCRIZIONE
A.S. 2023/24			
Prevenzione ai fenomeni di bullismo e	X		Cineforum su tematiche sociali
Gruppo sportivo del centro scolastico	X		Pallavolo
Serate al Teatro alla Scala 'Annamaria Sarno'	X		Partecipazione a spettacoli serali al Teatro alla Scala - progetto a libera scelta degli
A.S. 2024/25			
Visita didattica - Pinacoteca di Brera		X	Visita Piancoteca di
PROGETTO EDUSTRADA - La cultura della sicurezza stradale a scuola	X		Sicurezza stradale
PROGETTO VITA	X		Sicurezza stradale
Educapari (ATS) (sensibilizzazione peer to peer bullismo ed educazione sessuale)	X		Progetto di peer-tutoring a libera scelta degli studenti

Giochi matematici	X		Progetto a libera scelta degli studenti
Preparazione ai test di ingresso del Politecnico	X		Progetto a libera scelta degli studenti
Serate al Teatro alla Scala 'Annamaria Sarno'	X		Partecipazione a spettacoli serali al Teatro alla Scala - progetto a libera scelta degli
A.S. 2025/26			
Potenziamento Matematica	X		Potenziamento di Matematica
Attività in ambiente naturale	X		Attività di Scienze Motorie svolte in ambiente naturale
E d u c a z i o n e Stradale - La cultura della sicurezza stradale	X		Progetto Icaro Progetto Bosch Progetto Unico regionale
Progetto contro il bullismo e la violenza di genere	X		Cinematografo per classi quinte : "Un bacio"
Progetto Biblioteca unificata : "Biblioteca per	X		Progetto a libera scelta degli studenti
Preparazione ai test d'ingresso	X		Progetto a libera scelta degli studenti
Giochi logico-matematici	X		Progetto a libera scelta degli studenti

Gruppo sportivo del Centro sportivo scolastico	X		Progetto a libera scelta degli studenti
--	---	--	---

4.3. Insegnamento di Educazione Civica

MATERIA	CONTENUTI/COMPETENZE
Lingua e Letteratura italiana/Storia	<p>Iter di revisione costituzionale (art. 138 Cost.); autonomia e indipendenza della Magistratura; Consiglio superiore della Magistratura; analisi del testo di legge costituzionale "Norme in materia di ordinamento giurisdizionale e di istituzione della Corte disciplinare".</p> <p>Le migrazioni internazionali; colonialismo; teorie razziali e xenofobia; le tre dimensioni della cittadinanza; ius soli e ius sanguinis; la posizione giuridica dello straniero; diritto d'asilo e figura del rifugiato; la questione immigrazione e il diritto d'asilo nell'Unione europea.</p> <p>La Società delle Nazioni e L'ONU.</p> <p>La nascita dei totalitarismi - Discussione sul romanzo "L'onda".</p> <p>Nascita e storia dell'Unione Europea; istituzioni dell'Unione Europea; l'art. 11 della Costituzione; le politiche e gli atti dell'Unione Europea. La Nato.</p>
Filosofia	"Elementi concettuali ed autori all'interno della filosofia che ci spiegano le dimensioni della Costituzione " A. Gramsci - B. Croce - J. Maritain
Fisica	Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica: uso civile e militare dell'energia nucleare

Matematica	La giornata internazionale delle donne in Matematica: approfondimenti e collegamenti interdisciplinari con gli argomenti svolti nel corso del presente anno scolastico
Scienze Naturali	Attività CUSMIBIO - SOS ambiente
Lingua e Cultura Inglese	Chemical warfare in WW1 Le affiches di propaganda sovietica dal 1917 al 1946 Invictus
Scienze motorie e sportive	Primo soccorso e norme di prevenzione e sicurezza (identificazione dei rischi e pericoli)
Informatica	Intelligenza artificiale: impatto in ambito lavorativo e di studio; Cittadinanza Digitale e Servizi Digitali.

4.4. Formazione Scuola Lavoro

Docente referente di classe FSL a.s. 2025-2026: prof.ssa Veronica Masseroni.

Tutti gli studenti hanno raggiunto le 90 h obbligatorie, come requisito di ammissione all'esame di maturità. Le attività sono certificate sulla piattaforma Argo Scuola Lavoro.

PROGETTO DI RIFERIMENTO	Anno scolastico	Ore attribuite all'intera classe
Corso di sicurezza sui luoghi di lavoro	2023-2024	8h
PROGETTO LAUREE SCIENTIFICHE in collaborazione con Università degli Studi di Milano, Università Bicocca Di Milano e INFN(Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) Attività svolte - Le ossa raccontano	2023-2024	15h
PROGETTO ENI - Intelligenza Artificiale	2024-2025	40h
Progetto Orientamento	2024-2025	10 h
Attività sperimentale SOS AMBIENTE	2024-2025	10 h

PROGETTO DI RIFERIMENTO - ATTIVITÀ A LIBERA SCELTA DELLO STUDENTE	Anno scolastico	Ore attribuite al singolo studente
Progetto Radiolab (sotto progetto PLS)	2023-2024	15 h
Fisica applicata alla medicina	2023-2024	10 h
Summer School Radiolab	2023-2024	40 h
Banco Farmaceutico	2023-2024	30 h
Food Game	2023-2024	25 h
Progetto Lauree Scientifiche Laboratori Scientifici formativi	2024-2025	15 h
Microsoft Intelligenza Artificiale	2024-2025	20 h
Progetto RADIOLAB	2024-2025	15 h
Educa-Pari	2024-2025	30 h
Progetto Lauree Scientifiche Laboratori Scientifici formativi	2025-2026	Da 5 a 15 h

4.5. Progetto di Orientamento

Classi Terze - <i>Conoscenza di sé e degli altri</i>		
Classe 3 B Lssa - Docenti tutor Silvia E. Gilardoni / Giovanna Cerchioni		
Competenze		
1. Area personale e sociale	Autoregolazione - Empatia - Comunicazione - Benessere	
2. Area per lo sviluppo della determinazione	Motivazione e perseveranza - Mentalità orientata alla crescita - Gestione dell'apprendimento - Flessibilità	
3. Area di previsione e progettazione	Dare valore alla sostenibilità - Pensiero sistemico - Difendere l'equità - Alfabetizzazione su informazioni e dati	
Attività curriculari		
Attività	Tipo N. ore	Soggetti coinvolti

<p>Il percorso SMART ROAD mira a dare agli alunni l'opportunità di sviluppare consapevolezza rispetto alle competenze necessarie per operare scelte responsabili e di valore in merito alla realizzazione del proprio progetto di vita individuale e professionale.</p> <p>La proposta è così organizzata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 ore condotte per gruppi di circa 20 studenti (la numerosità verrà concordata con il singolo istituto) - 3 ore (o più) in presenza presso la sede universitaria o a distanza, scelte individualmente da ciascuno studente da un catalogo di proposte laboratoriali e formative che sarà presentato durante gli incontri precedenti. La metodologia sarà attiva e prevederà il coinvolgimento in attività di conoscenza, riflessione su di sé, ricerca di informazioni, partecipazione a laboratori e simulazioni di lezioni universitarie. 	Incontri 15 ore	Orientatori Università Cattolica
<p>La consapevolezza di sé</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizzazione e presentazione dell'uscita didattica "Milano rinascimentale" - Progettazione e realizzazione di un mosaico decorativo 	Moduli di orientamento o formativo - 12 ore	Docenti del consiglio di classe
<p>Attività di PCTO scelta dal CdC con attività di riflessione e autovalutazione delle competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Workshop "Essere leader". 	PCTO 2 h.	CdC, docente tutor, docente orientatore
<p>Attività di tutoraggio, scelta ed elaborazione del capolavoro, compilazione dell'e-portfolio.</p>	Tutoring 5	Docente tutor Coordinator e di classe
Ore curricolari complessive di orientamento		32

Classi Quarte - Conoscenza di sé e degli altri	
Classe 4 B Lssa - Docenti tutor Silvia E. Gilardoni / Giovanna Cerchioni	
<p>Competenze</p> <p>Il Consiglio di Classe farà riferimento al LifeComp: Il quadro europeo per le competenze chiave personali, sociali e di apprendimento disponibile qui: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/lifecomp_en?prefLang=it&etrans=it</p>	
1. Critical thinking	3. Managing learning

2. Collaboration		4. Self regulation	
Attività	N. ore	Soggetti coinvolti	
Attività del modulo di orientamento Incontro con il/la tutor, percorsi personalizzati con esperti/e, guida alla compilazione di UNICA e realizzazione del capolavoro finale.			
Consolidamento sull'uso della piattaforma e alla compilazione dell'e-portfolio. Incontro tutor-gruppi. Le attività potranno essere svolte in presenza o a distanza.	1	Docenti tutor	
Attività di tutoraggio, scelta ed elaborazione del capolavoro, compilazione dell'e-portfolio.	2	Docente tutor	
Incontri tutor-piccoli gruppi/individuali. Incontro con orientatore/orientatrice. Le attività potranno essere svolte in presenza o a distanza.	2	Docente tutor, esperti	
Mondo Universitario e del Lavoro Incontri ed eventi per conoscere il contesto accademico e professionale, organizzati in orario curriculare o extra-curriculare.			
Modulo Educazione Civica/Educazione alla Salute Momenti di riflessione e autovalutazione delle competenze personali.			
Il diritto al lavoro.	2	CdC	
Alimentazione - Macronutrienti e micronutrienti	2	CdC	
Norme di Educazione stradale	4	CdC in collaborazione con esperti esterni	
AIRC Cancro Io Ti Boccio - Le Arance della Salute	1	Cdc	
Sicurezza Elettrica	2	CdC	
AVIS - Incontro con volontari AVIS	2	CdC in collaborazione con esperti esterni	
Uscita didattica - Pinacoteca di Brera	4	CdC	
Modulo PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento) Momenti di riflessione e autovalutazione delle competenze sviluppate attraverso esperienze formative e orientative in contesti scolastici e lavorativi			

PCTO - ENI	15	CdC in collaborazione con esperti esterni
<p>Strumenti e metodologie Inserire gli strumenti e metodologie nel progetto di orientamento è essenziale per garantire coerenza, efficacia e trasparenza nell'attuazione del percorso.</p> <p>Modulo a cura del consiglio di classe</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Test e questionari di autovalutazione e autoanalisi <input type="checkbox"/> Test preliminari di auto-orientamento <input checked="" type="checkbox"/> Cooperative learning <input checked="" type="checkbox"/> Flipped Classroom <input type="checkbox"/> EAS <input type="checkbox"/> Lavori di gruppo o di apprendimento cooperativo che valorizzino le differenti competenze degli alunni <input type="checkbox"/> Tutoring e peer-tutoring <input type="checkbox"/> Uso dei libri di testo e materiale sussidiario alternativo <input type="checkbox"/> Incontri individuali o per piccolo gruppo <input type="checkbox"/> Metodo induttivo e deduttivo <input type="checkbox"/> Esempificazioni <input checked="" type="checkbox"/> Discussione libera e guidata <input checked="" type="checkbox"/> Intervento di esperti <input type="checkbox"/> Affidamento di compiti di responsabilità <input type="checkbox"/> Role playing <input checked="" type="checkbox"/> Utilizzo di strumenti digitali <input checked="" type="checkbox"/> Attività di laboratorio 		
Ore curricolari complessive di orientamento da svolgere		30 min
Ore curricolari di orientamento preventivate		40 max
Ore curricolari complessive di orientamento		37

Docente tutor per l'orientamento a.s. 25-26: prof.ssa Silvia Elena Gilardoni.

Classi Quinte - *Il valore della scelta verso l'università e il mondo del lavoro*

Classe 5 B Lssa - Docente tutor Silvia E. Gilardoni		
<p>Competenze Il Consiglio di Classe farà riferimento al LifeComp: Il quadro europeo per le competenze chiave personali, sociali e di apprendimento disponibile qui: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/lifecomp_en?prefLang=it&etrans=it</p>		
1. Pensiero critico		3. Autoregolazione
2. Flessibilità		4. Comunicazione e collaborazione
Attività	N. ore	Soggetti coinvolti
<p>Attività del modulo di orientamento Incontro con il/la tutor, percorsi personalizzati con esperti/e, guida alla compilazione di UNICA e realizzazione del capolavoro finale.</p> <p><i>Modulo a cura del docente tutor</i></p>		
Consolidamento sull'uso della piattaforma e alla compilazione dell'e-portfolio. Incontro tutor-gruppi. Le attività potranno essere svolte in presenza o a distanza.	1	Docenti tutor
Attività di tutoraggio, scelta ed elaborazione del capolavoro, compilazione dell'e-portfolio.	1	Docente tutor
Incontri tutor-piccoli gruppi/individuali. Incontro con orientatore/orientatrice. Le attività potranno essere svolte in presenza o a distanza.	4	Docente tutor, esperti
<p>Mondo Universitario e del Lavoro Incontri ed eventi per conoscere il contesto accademico e professionale, organizzati in orario curriculare o extra-curriculare.</p> <p><i>Modulo a cura del consiglio di classe</i></p>		
Expo training	5	CdC
UniTalk – Progetto “Settimana del Placement”	5	CdC
Settimana del Placement	6	CD
<p>Modulo Educazione Civica/Educazione alla Salute Momenti di riflessione e autovalutazione delle competenze personali.</p> <p><i>Modulo a cura del consiglio di classe</i></p>		

Progetto Primo soccorso	6	CdC
Progetto educazione stradale - Icaro	2	CdC
<p>Modulo PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento) Momenti di riflessione e autovalutazione delle competenze sviluppate attraverso esperienze formative e orientative in contesti scolastici e lavorativi.</p> <p><i>Modulo a cura del consiglio di classe</i></p>		
CUSMIBIO	5	CdC
<p>Strumenti e metodologie Inserire gli strumenti e metodologie nel progetto di orientamento è essenziale per garantire coerenza, efficacia e trasparenza nell'attuazione del percorso.</p> <p><i>Modulo a cura del consiglio di classe</i></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Test e questionari di autovalutazione e autoanalisi <input type="checkbox"/> Test preliminari di auto-orientamento <input checked="" type="checkbox"/> Cooperative learning <input checked="" type="checkbox"/> Flipped Classroom <input type="checkbox"/> EAS <input type="checkbox"/> Lavori di gruppo o di apprendimento cooperativo che valorizzino le differenti competenze degli alunni <input type="checkbox"/> Tutoring e peer-tutoring <input type="checkbox"/> Uso dei libri di testo e materiale sussidiario alternativo <input type="checkbox"/> Incontri individuali o per piccolo gruppo <input type="checkbox"/> Metodo induttivo e deduttivo <input type="checkbox"/> Esemplicazioni <input checked="" type="checkbox"/> Discussione libera e guidata <input checked="" type="checkbox"/> Intervento di esperti <input type="checkbox"/> Affidamento di compiti di responsabilità <input type="checkbox"/> Role playing <input checked="" type="checkbox"/> Utilizzo di strumenti digitali <input checked="" type="checkbox"/> Attività di laboratorio 		
Ore curricolari complessive di orientamento da svolgere		30 min
Ore curricolari di orientamento preventivate		40 max
Ore curricolari complessive di orientamento		35

4.6 CLIL

Non è stato possibile attivare moduli specifici d'insegnamento secondo la metodologia CLIL.

5 – Note metodologiche e contenuti delle singole discipline

Le attività, gli obiettivi, i tipi di verifica e tempi, sono stati quelli fissati dalla programmazione di materia consultabile nel sito istituzionale.

Gli obiettivi prefissati sono stati tutti raggiunti, anche se, naturalmente, non per ogni alunno con uguale grado di sicurezza ed approfondimento.

La tabella seguente riassume le metodologie didattiche utilizzate dai docenti del C.d.c. (indicare con una X)

Metodologie	Materie										
	Lin gua e Lett erat ura itali ana	Sto ria	Lin gua e cult ura ingl ese	Filo sofi a	Mat em atic a	Fisi ca	Sci enz e nat ural i	Inf orm atic a	Dise gno e Stor ia dell' Arte	Scie nze mot orie e spor tive	Rel igio ne
Lezioni frontali	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lezioni partecipate	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Problem solving				X	X	X	X	X		X	
Esercitazioni guidate e autonome	X				X		X		X	X	
Lavori di ricerca individuali e/o di gruppo		X			X		X	X			
Attività laboratoriali						X	X				
Brainstorming	X	X						X	X		X

Peer education										X	
Classe capovolta		X									

6- Prove effettuate e iniziative realizzate nel corso dell'anno in preparazione dell'Esame di Stato

- Due simulazioni della Prima Prova dell'Esame di Stato (svolte in data 2/12/2025 e 15/4/2026).
- Due simulazioni della Seconda Prova dell'Esame di Stato (svolta in data 4/3/2026 e 11/5/2026).

PROGRAMMI

Lingua e Letteratura italiana

Docente: prof.ssa Flora Maria Bacchioni

Libro di testo

G.Baldi, S.Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, *Le occasioni della letteratura*, vol. 2, *Dal Barocco al Romanticismo*, Paravia Pearson.

G.Baldi, S.Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, *Le occasioni della letteratura*, vol. 3, *Dall'età postunitaria ai giorni nostri*, Paravia Pearson.

G.Baldi, S.Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria - Dante Alighieri, *Antologia della Divina commedia*, a cura di Alessandro Marchi, Paravia Pearson.

G.Baldi, S.Giusso, M. Razetti, G. Zaccaria, *Competenti in comunicazione oggi*, Paravia Pearson.

Programma svolto

IL ROMANTICISMO

Giacomo Leopardi

- Cenni biografici. L'evoluzione ideologica e letteraria.
 - Dallo *Zibaldone*: T1b, *Il vago, l'indefinito e le rimembranze della fanciullezza*; T1c, *Indefinito e infinito*; T1e, *La teoria della visione*; T1f, *Ricordanza e poesia*; T1g, *Suoni indefiniti*; T1h, *La doppia visione*; T1i, *La rimembranza*.
 - Dai *Canti*: *L'infinito*, *Alla luna*, *Canto notturno di un pastore errante dell'Asia*, *A se stesso*;
 - *La ginestra* (caratteri generali e lettura in parafrasi della lirica - analisi testuale solo dei vv. 1-13);
 - Dalle *Operette morali*: *Il dialogo della natura e di un Islandese*; *Copernico*; *Dialogo di Federico Ruysch e delle sue mummie (Coro dei morti)*.

L'ETÀ POSTUNITARIA

Quadro storico e temi di riferimento: il difficile passaggio tra due secoli; il secondo Ottocento. L'età postunitaria: gli intellettuali e la lingua. Fenomeni e generi letterari.

La crisi del Razionalismo e la cultura tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento.

Il Simbolismo francese

Charles Baudelaire:

- da *I fiori del male*: *L'albatro*; *Corrispondenze*; *Spleen*.

La Scapigliatura lombarda: caratteri generali.

- Arrigo Boito: dal *Libro dei versi*: *Dualismo* (Wikisource)

Giosuè Carducci

- Profilo biografico.
- L'evoluzione ideologica e letteraria.
 - Dalle *Rime nuove*: *Pianto antico*.
 - Da *Odi barbare*: *Alla stazione una mattina d'autunno*.

Il romanzo del secondo Ottocento in Europa e in Italia

Il Naturalismo francese: caratteristiche generali e autori principali.

- E. Zola, da *Il denaro*: *L'ebrezza della speculazione*.

Il Verismo italiano

Giovanni Verga

- Profilo biografico e letterario. Microsaggio: Lo straniamento
- Tecniche narrative e ideologia verghiana.
 - Da *Vita dei campi*: *Rosso Malpelo*.
 - Da *I Malavoglia*: *Prefazione (I "vinti" e la "fiumana del progresso")*; *La famiglia Toscano* (cap. I); *La conclusione del romanzo: l'addio al mondo pre-moderno*.
 - Da *Novelle rusticane*: *La roba*.
 - Da *Mastro-don Gesualdo*: *La morte di mastro-don Gesualdo*.
 - Le ultime opere: caratteri generali.

Il Decadentismo. Quadro storico, temi e poetica di riferimento: i temi della letteratura decadente, i protagonisti delle opere dell'epoca, il ruolo degli intellettuali.

Paul Verlaine

- *Languore*.

Gabriele D'Annunzio

- Profilo biografico e letterario.
- Estetismo e panismo; G. D'Annunzio e Nietzsche: il superuomo e l'esteta; i romanzi; le opere drammatiche; il "periodo notturno"; le *Laudi del cielo del mare della terra e degli eroi*.
 - Da *Il piacere*: Libro III, cap. 2, *Un ritratto alla specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti*;
 - Da *Alcyone*: *La pioggia nel pineto*.
- Le ultime opere e il periodo notturno.

Giovanni Pascoli

- Profilo biografico e letterario.

- La visione del mondo e la poetica; la poetica del fanciullino; il simbolismo. Microsaggio: *Il “fanciullino” e il superuomo: due miti complementari*; l’ideologia politica; i temi della poesia pascoliana; le soluzioni formali.
 - *Da Myrica: Arano, X Agosto; L’assiolo; Temporale; Il lampo e Il tuono* (Wikisource), *Novembre*.
 - *Da Canti di Castelvecchio: La mia sera*.

IL PRIMO NOVECENTO

Quadro storico, temi e poetica di riferimento. Ideologie e nuove mentalità; le istituzioni culturali; la lingua. Le caratteristiche della produzione letteraria.

Le avanguardie storiche del Novecento: il Futurismo, il Futurismo russo, il Futurismo in Francia, Dadaismo e Surrealismo. Approfondimento: *Le avanguardie storiche in storia dell’arte*.

Filippo Tommaso Marinetti

- *Manifesto del Futurismo*.
- *Bombardamento*.

La lirica all’inizio del Novecento: crepuscolari

I crepuscolari: Guido Gozzano:

- dai *Colloqui: La signorina Felicita ovvero la felicità* (I, 1-48; III, 73-90).

Italo Svevo

- Profilo biografico e letterario. Microsaggio: *Freud e la nascita della psicoanalisi*; la cultura di Svevo; tecniche narrative e tematiche: poetica di “abbassamento” della letteratura;
- Il percorso delle opere: gli esordi; *Una vita*; *Senilità*, *La coscienza di Zeno*; i racconti e il quarto romanzo.
 - *Da Senilità: Incipit del romanzo* (cap. I).
 - *La coscienza di Zeno: La profezia di un’Apocalisse cosmica*.

Luigi Pirandello

- Profilo biografico e letterario. Visione del mondo: la crisi dell’io, la trappola e la maschera; l’umorismo; il rifiuto della socialità (la fuga nella follia e la filosofia del lontano) e il relativismo conoscitivo; le costanti letterarie e i temi.
- Le novelle e i romanzi: tecniche narrative e temi principali.
 - *Da Novelle per un anno: Il treno ha fischiato*.
 - *Il fu Mattia Pascal*: lettura integrale del romanzo.
 - *Da I quaderni di Serafino Gubbio operatore: Viva la macchina che meccanizza la vita*.
 - *Da Uno, nessuno e centomila: Nessun nome*.
- Il teatro e la trilogia metateatrale.
 - *Da Sei personaggi in cerca d’autore: La rappresentazione teatrale tradisce il personaggio*.
 - *Enrico IV* (caratteri generali).

TRA LE DUE GUERRE

Quadro storico e culturale di riferimento.

La lirica del Novecento e l'Ermetismo

Giuseppe Ungaretti

- Profilo biografico e letterario.
- Visione del mondo e poetica: l'analogia.
 - Da *L'allegria: Il porto sepolto; Veglia; Fratelli; San Martino del Carso; Soldati; Mattina.*

Approfondimento: I poeti e la guerra

Lettura integrale dei seguenti romanzi:

L. Pirandello, *Il fu Mattia Pascal.*

F. Kafka, *La metamorfosi.*

Francis Scott Fitzgerald, *Il grande Gatsby.*

Mario Rigoni Stern, *Il sergente nella neve.*

Dante Alighieri, *Divina commedia:* lettura, analisi e commento dei canti I, III, VI, XXXIII del *Paradiso.*

Scrittura - Testi esemplificativi della tipologie A, B e C; caratteristiche del testo: funzione, organizzazione, connettivi, lessico. Analisi di testi di vario tipo.

Lingua e cultura inglese

Docente: prof. Silvia Francesca Pia Puliti

Libro di testo

Gambi-Pirazzoli, Across Time, Ed. Clio

Programma svolto

○ <u>Unit 6 The Early 20th Century</u>	Page
Overview	
-The Age of conflicts	
-Social changes	
-Suffragettes	
War Poets	319
1 John Mc Crae	320
2 Ernest Hemingway	326-329
Modernism	337-341
Overview	
3 James Joyce	346-355
4 T.S. Eliot	360-369
○ <u>Unit 7 The Age of Anxiety</u>	
Overview	
5 W. Churchill	397-399
6 G. Orwell	410-418
○ <u>Unit 8 From WW2 to the Present</u>	
Overview	432-437
7 M.L. King	452-456
8 Margaret Atwood	467-469
<i>Supermarket Lady, Duane Hanson, Consumerism</i>	474-475
9 Wole Soyinka	482-484
10 Kazuo Ishiguro	488-489

Storia

Docente: prof. Flora M. Bacchioni

Libro di testo

A. Barbero, C. Frugoni, C. Sclarandis, *Noi di ieri, noi di domani*, vol 3, Zanichelli

Programma svolto

UNITA' 1 - IL TRAMONTO DELL'EUROCENTRISMO

Cap. 1. La belle époque tra luci e ombre.

Cap. 2. Vecchi imperi e potenze nascenti.

Cap. 3. L'Italia giolittiana.

UNITA' 2 - LA GRANDE GUERRA E LE SUE EREDITÀ

Cap. 4. La Prima guerra mondiale

Cap. 5. La Rivoluzione russa.

Cap. 6. L'Italia dal dopoguerra al fascismo.

UNITA' 3 - DAL PRIMO DOPOGUERRA ALLA SECONDA GUERRA MONDIALE

Cap. 7. L'Italia fascista. Approfondimenti: Istituzioni fasciste e Costituzione repubblicana; Lessico fascista e propaganda.

Cap. 8. La Germania dalla Repubblica di Weimar al Terzo Reich.

Cap. 9. L'Unione Sovietica e lo stalinismo.

Cap. 10. Il mondo verso una nuova guerra.

Cap. 11. La Seconda guerra mondiale.

UNITA' 4 - LA GUERRA FREDDA

Cap. 12. La guerra fredda: dai trattati di pace alla morte di Stalin.

Cap. 17. Dalla costituente all'"autunno caldo" - solo fino al paragrafo n. 3. Il miracolo economico (pp. 556-570)

Lavori di approfondimento su una delle seguenti tematiche:

“Gli artisti e la guerra”

“Propaganda e totalitarismo”

Lettura e analisi del romanzo “*L’onda - La storia non è un gioco*” di Todd Strasser.

Lettura e analisi di un libro a scelta tra i seguenti:

I. School, *La Rosa Bianca*, Itaca

E. Deaglio, *La banalità del bene - Storia di Giorgio Perlasca*, Feltrinelli

Approfondimento: “Il muro di Berlino”.

Filosofia

Docente: prof. Sonia D'Amico

Libro di testo

Franco Bertini, *Io penso*, da Schopenhauer a oggi, ed. Zanichelli

Programma svolto

Arthur Schopenhauer	Il pensiero di Schopenhauer: i concetti di volontà e rappresentazione; la volontà, il dolore e il pessimismo; le cause del dolore: insaziabilità della volontà e conflittualità; la funzione terapeutica della filosofia; la via estetica: il genio e il ruolo dell'arte; la via etica: giustizia e bontà; asceti e noluntas; il rifiuto del suicidio.
Soren Kierkegaard	Il pensiero di Kierkegaard: caratteri personali dell'esistenzialismo di Kierkegaard; l'opposizione ad Hegel e la vita come scelta; l'aut-aut e i tre stadi sul cammino della vita; il Don Giovanni e la scelta di vita estetica; il marito e la scelta di vita etica; scelta e angoscia; Abramo e la scelta di vita religiosa; i caratteri della fede per Kierkegaard.
Il dibattito fra Destra e Sinistra hegeliana	La Sinistra hegeliana: Ludwig Feuerbach e l'alienazione della religione
Karl Marx	Il pensiero di Karl Marx nel suo sviluppo storico. La formazione del giovane Marx e la critica a Hegel; - I Manoscritti economico-filosofici del 1844 e la teoria dell'alienazione; il comunismo; l'incontro con Engels; - La critica alla religione, la concezione materialistica della storia; struttura e sovrastruttura; le fasi della storia; - Il Capitale: la critica dell'economia politica; merce, valore d'uso e valore di scambio; il Plus-Valore; la caduta tendenziale del saggio di profitto e la fine del capitalismo.
Il Positivismo	Il Positivismo: caratteri generali. Auguste Comte e il positivismo sociale. La legge dei tre stadi. La fisica sociale, o sociologia. La statica e la dinamica sociale

Friedrich Nietzsche	Il pensiero di Friedrich Nietzsche: Il problema Nietzsche: denazificazione e interpretazione della follia; la periodizzazione della riflessione di Nietzsche; la fase giovanile: l'analisi della tragedia greca; i concetti di apollineo e dionisiaco; la critica della decadenza della cultura occidentale; la malattia storica nella seconda Considerazione inattuale; la fase illuministica: lo spirito libero come spirito non fanatico; scienza e arte; la critica alla morale, alla verità e alla metafisica; la filosofia del meriggio: meriggio e ombra; l'annuncio della morte di Dio; il peso più grande; la fase dello Zarathustra: l'Altro uomo, la trasvalutazione dei valori e l'eterno ritorno dell'uguale; l'ultima fase della riflessione di Nietzsche: la volontà di potenza.
Sigmund Freud e la psicoanalisi	Il pensiero di Sigmund Freud: Gli studi con Jean-Martin Charcot sull'ipnosi e gli studi con J. Breuer sull'isteria; il metodo catartico; il concetto di psicoanalisi; il metodo della psicoanalisi; il concetto di inconscio e la prima topica; L'interpretazione dei sogni, il lavoro onirico e la sua interpretazione; Psicopatologia della vita quotidiana (il meccanismo di lapsus e atti mancati). La teoria della sessualità (il concetto di libido, la teoria della sessualità infantile, il complesso di Edipo); le tre istanze della psiche (Es, Io e Super io) e la seconda topica; i meccanismi della rimozione e della sublimazione.
Martin Heidegger	Il senso dell'essere e dell'esistenza. Esistenza autentica e inautentica: l'angoscia e l'essere per la morte
Hannah Arendt e la riflessione sui totalitarismi	Le caratteristiche dei totalitarismi. "La banalità del male"

Matematica

Docente: prof. Luisa Fiorillo

Libro di testo

L. Sasso e C. Zanone, *Colori della matematica* edizione blu — seconda edizione — volume 5, DEA Petrini

Programma svolto

TEMA : LIMITI E CONTINUITA'

Unità 1: Introduzione all'analisi e funzioni

- Richiami e complementi
 - massimo e minimo di un insieme, estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme
 - definizione di funzioni e funzioni elementari
 - dominio, segno di una funzione, immagine, massimo, minimo, estremo superiore ed estremo inferiore di una funzione
 - funzioni monotone, funzioni limitate, funzioni pari, funzioni dispari, funzioni periodiche e funzione inversa, funzione composta

Unità 2: Limiti di funzioni reali a variabile reale

- esempi introduttivi al concetto di limite ed interpretazione grafica
- limiti ed asintoti
- intorno di un punto, intorno di meno o più infinito
- punto di accumulazione
- definizione generale e definizione pericolare di limite, limite sinistro e limite destro
- verifica di un limite
- teorema del confronto 1 (con dim.)
- teorema del confronto 2 e 3
- teorema di esistenza del limite di funzione monotone
- teorema di unicità del limite (con dim.)
- teorema della permanenza del segno
- la continuità in un punto
- limiti delle funzioni elementari

- algebra dei limiti nel caso di limiti finiti (con dim.)
- forme di indecisione di funzioni algebriche
- forme di indecisione di funzioni trascendenti
 - limiti notevoli di funzioni goniometriche (teor. 8 con dim. e corollario)
 - il numero e
 - limiti notevoli di tipo esponenziale e logaritmico (teorema 10 con dim.)
- infiniti ed infinitesimi
 - infinitesimi, infiniti e loro ordine
 - confronto tra infiniti
 - confronto tra infinitesimi
 - gerarchie degli infiniti
 - equivalenze asintotiche

Unità 4: Continuità

- continuità in un punto, continuità nel dominio
- comportamento delle funzioni continue rispetto alle operazioni tra funzioni
- continuità e funzioni inverse (teorema 1 e 2)
- punti singolari e loro classificazione
- teorema dell'esistenza degli zeri e metodo di bisezione
- teorema di Weierstrass
- teorema dei valori intermedi (con dim.)
- asintoti obliqui (esistenza e calcolo con dim.)
- grafico probabile di una funzione

TEMA: CALCOLO DIFFERENZIALE

Unità 5: la derivata

- il problema della tangente
- derivata di una funzione in un punto e sua interpretazione geometrica
- derivata destra e derivata sinistra
- derivabilità e continuità (teorema 1 con dim.)
- derivate delle funzioni elementari (dal teorema 2 al teor. 9 con dim.)
- algebra delle derivate (1 teorema 10 e teorema 11 con dim.)
- derivata della funzione composta e della funzione inversa
- classificazione e studio dei punti di non derivabilità
- limite della derivata
- applicazioni del concetto di derivata
 - retta tangente e normale ad una curva

➤ tangenza tra due curve

Unità 6: Teoremi sulle funzioni derivabili

- punti di massimo e di minimo relativi ed assoluti, punti stazionari
- teorema di Fermat (con dim.)
- teorema di Rolle (con dim.)
- teorema di Lagrange (con dim.) e relativi corollari (con dim.)
- funzioni crescenti e decrescenti e criteri di monotonia per le funzioni derivabili
- l'analisi dei punti stazionari mediante la derivata prima (con dim.)
- analisi dei punti stazionari in base alla derivata seconda
- Problemi di ottimizzazione
- funzioni concave e convesse e punti di flesso
- criterio di concavità e convessità per le funzioni due volte derivabili
- condizione necessaria per l'esistenza di un punto di flesso
- teorema di Cauchy e di de l'Hopital
- limite della derivata

Unità 7: Studio di funzione

- schema per lo studio del grafico di una di una funzione
- funzioni algebriche
- funzioni trascendenti
- funzioni con valori assoluti
- grafici deducibili mediante trasformazioni geometriche
- dal grafico di una funzione a quello della sua derivata
- applicazioni dello studio di funzioni: stabilire il numero di soluzioni di una equazione, discussione di una equazione parametrica
- approssimazione della radici di una equazione mediante il metodo di bisezione

TEMA: CALCOLO INTEGRALE

Unità 8: l'integrale indefinito

Caratterizzazione di una primitiva su un intervallo (con dim.)

- primitive ed integrale indefinito
- integrali immediati
- linearità dell'integrale indefinito
- integrazione di funzioni composte e per sostituzione
- integrazione per parti

- integrazioni di funzioni razionali fratte

Unità 9: l'integrale definito

- Somma di Riemann
- definizione di integrale definito
- interpretazione geometrica dell'integrale definito
- le proprietà dell'integrale definito
 - linearità dell'integrale definito
 - additività dell'integrale definito
 - monotonia rispetto alla funzione integranda
funzione integrale
- applicazioni geometriche dell'integrale definito
- definizione del valor medio e teorema 1 con dim.
- funzione integrale
- teorema fondamentale del calcolo integrale
- teorema 3 calcolo di un integrale definito con dim.
- applicazione geometriche
 - calcolo delle aree
 - calcolo dei volumi
- teorema 4 funzioni integrabili
- integrali impropri su intervalli limitati
- integrali impropri su intervalli illimitati
- funzione integrale (teorema 2 e 3 con dim.)
- criteri di integrabilità:
 - primo teorema del confronto
 - secondo teorema del confronto
 - criterio di integrabilità sugli ordini di infinito
 - criterio di integrabilità sugli ordini di infinitesimo

Fisica

Docente: prof.ssa Veronica Masseroni

Libro di testo

Ugo Amaldi, *Il Nuovo Amaldi per i Licei scientifici*. Blu, 3ED., vol 2 (LDM), Zanichelli Editore.

Ugo Amaldi, *l'Amaldi.blu*, vol 3 (LDM), Zanichelli Editore.

Programma svolto

TEMA: IL CAMPO MAGNETICO

Unità 1 : Fenomeni magnetici fondamentali

- La forza magnetica e le linee del campo magnetico: le forze tra poli magnetici, il campo magnetico, la direzione e il verso del campo magnetico, le linee del campo magnetico;
- Forze tra magneti e correnti: L'esperienza di Oersted, le linee del campo magnetico di un filo percorso da corrente, l'esperienza di Faraday;
- Forze tra correnti;
- L'intensità del campo magnetico: l'unità di misura del campo magnetico;
- La forza magnetica su un filo percorso da corrente;
- Il campo magnetico di un filo percorso da corrente: la legge di Biot-Savart;
- Campo magnetico di una spira circolare e di un solenoide.

Unità 2 : Il campo magnetico

- La forza di Lorentz: la forza magnetica su una carica in movimento;
- Forza elettrica e magnetica: il selettore di velocità, l'effetto Hall, tensione di Hall;
- Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme: caso in cui la velocità è perpendicolare al campo e caso in cui è obliqua;
- Il flusso del campo magnetico: flusso attraverso una superficie piana e teorema di Gauss;
- Circuitazione del campo magnetico, teorema di Ampere.

TEMA : ELETTROMAGNETISMO

Unità 1 : L'induzione elettromagnetica

- La corrente indotta: gli esperimenti di Faraday, l'origine della corrente indotta;
- La forza elettromotrice indotta: la legge di Faraday-Neumann, dimostrazione della legge;
- Il verso della corrente indotta e la conservazione dell'energia: La legge di Lenz;
- L'autoinduzione e la mutua induzione;

- L'energia contenuta nel campo magnetico: L'energia di un induttore, la densità di energia del campo magnetico.

Unità 2 : Le onde elettromagnetiche

- Le equazioni di Maxwell: le quattro equazioni del campo elettromagnetico (Il campo elettrico indotto, Il campo magnetico indotto)

TEMA : LA RELATIVITA' e FISICA MODERNA

Unità 1 : La relatività del tempo e dello spazio

- L'invarianza della velocità della luce: ipotesi dell'etere, l'esperimento di Michelson-Morley;
- Gli assiomi della teoria della relatività ristretta;
- La simultaneità: la simultaneità è relativa;
- La dilatazione dei tempi: la relatività degli intervalli di tempo, i simboli β e γ , l'intervallo di tempo proprio;
- La contrazione delle lunghezze: la relatività delle lunghezze nella direzione del moto relativo, la lunghezza propria, l'invarianza delle lunghezze trasversali al moto relativo;
- Le trasformazioni di Lorentz: lo stesso evento osservato da due sistemi di riferimento inerziali, il confronto con le trasformazioni di Galileo;
- La composizione relativistica delle velocità: la legge di composizione delle velocità;
- La massa e l'energia: l'equivalenza tra massa e energia, l'energia a riposo.

Unità 2 : La crisi della fisica classica

- Il corpo nero e la quantizzazione di Planck: lo spettro del corpo nero, il disaccordo tra gli spettri sperimentali e la teoria classica, l'ipotesi dei quanti;
- L'effetto fotoelettrico e la quantizzazione della luce secondo Einstein: le osservazioni sperimentali, le difficoltà della teoria, l'ipotesi del fotone, spiegazione dell'effetto fotoelettrico;
- L'effetto Compton e l'esperimento di Millikan;
- I modelli atomici.

Unità 3 : La fisica nucleare

- I nuclei degli atomi: i nucleoni, gli isotopi;
- L'energia di legame del nucleo: il difetto di massa, reazioni nucleari endoergoniche ed esoergoniche;
- La radioattività: i decadimenti alfa, beta, gamma, le famiglie radioattive;
- La fissione e fusione nucleare.
- Utilizzo civile e militare dell'energia nucleare, struttura e funzioni dell'agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA)

Scienze naturali

Docente: prof. Silvia Stefanini

Libro di testo

Bosellini: “**Le Scienze della Terra**” Zanichelli

D. Sadava, D. Hillis e altri “**Il carbonio, gli enzimi, il DNA, biotech. Chimica organica, biochimica e biotecnologie**” Zanichelli

Programma svolto

BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOTECNOLOGIE

DNA e genetica dei microrganismi

I nucleotidi e gli acidi nucleici. La struttura delle molecole di DNA e di RNA. Il flusso dell'informazione genetica: dal DNA all'RNA alle proteine. La replicazione del DNA, la trascrizione e la sintesi proteica.

Le caratteristiche biologiche dei virus. Virus a DNA e a RNA. Ciclo litico e lisogeno e loro regolazione. I retrovirus. Ciclo replicativo di Sars-Cov-2 e di HIV.

Il trasferimento orizzontale di geni nei batteri: coniugazione, trasduzione e trasformazione. La resistenza agli antibiotici.

Manipolare il genoma: le biotecnologie

Le origini delle biotecnologie. I vantaggi delle biotecnologie moderne.

Le tecnologie del DNA ricombinante: il clonaggio genico, gli enzimi di restrizione, DNA ligasi, vettori plasmidici, trasformazione batterica e selezione dei cloni di interesse. Costruzione di librerie di DNA.

PCR e le sue applicazioni. Elettroforesi su gel di agarosio.

Il sequenziamento del DNA: metodo di Sanger e di seconda e terza generazione.

La produzione biotecnologica di farmaci e vaccini: l'insulina ricombinante. Il pharming animale.

Le nuove generazioni di vaccini ricombinanti: vaccini con proteine ricombinanti e con vettori virali ricombinanti. Vaccini a RNA. Le piante per la sintesi di vaccini. La terapia genica. Le terapie con le cellule staminali.

Le applicazioni delle biotecnologie in agricoltura: piante transgeniche resistenti a parassiti ed erbicidi; piante con migliori proprietà nutrizionali (golden rice); piante produttrici di vaccini.

La produzione di biocombustibili. Le biotecnologie per l'ambiente: biosensori batterici, biofiltri.

Editing genomico: il sistema CRISPR/Cas9.

Le biomolecole

I carboidrati e le loro funzioni. Classificazione dei monosaccaridi, chiralità, proiezioni di Fischer. La forma ciclica dei monosaccaridi. Le reazioni dei monosaccaridi: riduzione e ossidazione. Il legame glicosidico e i disaccaridi. I polisaccaridi.

I lipidi e le loro funzioni. Gli acidi grassi: struttura e caratteristiche chimiche e fisiche dei grassi saturi e insaturi. I trigliceridi. La reazione di idrolisi basica e di idrogenazione. I fosfolipidi. Gli steroidi: colesterolo e ormoni steroidei. Le vitamine liposolubili.

Le proteine e le loro funzioni: struttura di un amminoacido, classificazione degli amminoacidi. Il legame peptidico: formazione e rottura. La struttura delle proteine. La denaturazione. Gli enzimi: azione catalitica e specificità.

Il metabolismo energetico

Metabolismo cellulare: vie anaboliche e cataboliche. Ruolo dell'ATP e coenzimi.

Catabolismo del glucosio. Glicolisi, fermentazione e respirazione cellulare (cenni).

Bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio.

CHIMICA ORGANICA

Dal carbonio agli idrocarburi

I composti organici. Stati di ibridazione del carbonio. L'isomeria: isomeri strutturali e gli stereoisomeri. Le proprietà fisiche dei composti organici. La reattività delle molecole organiche: reagenti elettrofili e nucleofili.

Gli idrocarburi

Alcani: ibridazione del carbonio, formula generale, proprietà fisiche, nomenclatura, isomeria di catena e conformazionale, le reazioni (ossidazione e alogenazione).

Cicloalcani: formula generale, nomenclatura, isomeria, le reazioni (ossidazione, alogenazione e addizione).

Alcheni: ibridazione del carbonio, formula generale, proprietà fisiche, nomenclatura, isomeria, le reazioni (idrogenazione e addizione elettrofila). Regola di Markovnikov.

Nomenclatura dei dieni.

Alchini: ibridazione del carbonio, formula generale, proprietà fisiche, nomenclatura, isomeria, le reazioni (idrogenazione e addizione elettrofila).

Gli idrocarburi aromatici: struttura e proprietà del benzene, nomenclatura, reazioni di sostituzione elettrofila.

I composti eterociclici aromatici: alcuni esempi (pirimidina e basi azotate derivate, purina e basi azotate derivate).

Derivati degli idrocarburi

Alogenuri alchilici: formula generale, nomenclatura e classificazione, proprietà fisiche, le reazioni (sostituzione nucleofila ed eliminazione).

Alcoli: gruppo funzionale, nomenclatura e classificazione, proprietà fisiche, le reazioni (disidratazione, ossidazione). I polioli.

Aldeidi e chetoni: gruppo funzionale, nomenclatura, proprietà fisiche, le reazioni (addizione nucleofila, riduzione e ossidazione).

Acidi carbossilici: gruppo funzionale, nomenclatura, acidi grassi saturi e insaturi, reazioni di sintesi (ossidazione di alcol primari e aldeidi), proprietà fisiche.

Derivati degli acidi carbossilici: esteri e ammidi.

Esteri: (esterificazione di Fischer), gruppo funzionale, nomenclatura; i trigliceridi, reazione di idrolisi basica degli esteri.

Ammidi: gruppo funzionale, nomenclatura.

Acidi carbossilici polifunzionali: cenni agli idrossiacidi (acido lattico), chetoacidi (acido piruvico ed ossalacetico) e acidi bicarbossilici.

Ammine: gruppo funzionale, classificazione e nomenclatura.

SCIENZE DELLA TERRA

La struttura interna della Terra e le superfici di discontinuità.

La crosta, il mantello e il nucleo. Il calore interno della Terra: la geoterma ed il flusso di calore.

Centrali geotermiche in Italia per la produzione di energia elettrica.

La crosta oceanica e continentale a confronto: differenze di spessore, età e composizione rocciosa.

L'isostasia. Il magnetismo terrestre e il paleomagnetismo.

La deriva dei continenti di Wegener e le prove a suo favore. Morfologia e struttura del fondo oceanico, teoria dell'espansione del fondo oceanico e prove a suo sostegno.

Teoria della tettonica delle placche: suddivisione della litosfera in placche. Distribuzione del vulcani e terremoti in relazione ai margini delle placche. Vulcani intra-placca: i punti caldi.

Margini continentali: attivi, passivi e trasformati. Margini di placca divergenti e convergenti. Il sistema arco-fossa. Orogenesi da collisione e da attivazione.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

Elettroforesi su gel di agarosio.

Analisi dell'espressione genica in piante (progetto CUSMIBIO: "SOS ambiente").

Reazioni di ossidoriduzione e acido-base in preparazione delle attività dell'open day.

Reazione di saponificazione utilizzando l'olio di oliva: sintesi di un sapone.

Informatica

Docente: prof. Carmelo Sofia

Libro di testo:

P. Gallo P. Sirsi D. Gallo: “Informatica App 5° anno” Minerva Scuola

Programma svolto

Fondamenti di Reti

- Modello *ISO-OSI*.
- I sette livelli del modello *ISO/OSI*.
- Principio dell'incapsulamento: *PDU, header e payload*.
- *Stack TCP/IP* e protocolli.
- Mezzi trasmissivi *wired*: il cavo elettrico e la fibra ottica.
- Tecnologie *wireless*: *Wi-Fi, Bluetooth e IR*.
- I servizi del modello ISO-OSI
- Modalità di trasmissione: *simplex, half-duplex e full-duplex; point-to-point e point-to-multipoint; unicast, multicast e broadcast*.
- Apparati di rete.
- Classificazione delle reti per estensione geografica.
- Indirizzi *IPv4* e indirizzi *MAC*.

La crittografia

- Classificazione dei sistemi crittografici.
- La crittografia simmetrica, asimmetrica e ibrida.
- Crittoanalisi: ricerca esaustiva e differenziale.
- Firma Digitale e Certificati Digitali.

Introduzione al calcolo Numerico

- Elementi di algebra lineare: matrici e vettori; operazioni con matrici e vettori.
- Metodi diretti per la risoluzione di sistemi lineari: metodo di *Cramer*; Metodo di sostituzione in avanti e all'indietro (cenni).

- Cenni sui metodi iterativi per la risoluzione di sistemi.
- Cenni sull'interpolazione e il *fitting* dei dati.

Introduzione all'utilizzo del software Octave (Il modulo è stato svolto solo dal punto di vista teorico)

- Numeri e Operatori.
- Calcolo matriciale/vettoriale.
- Funzioni vettorizzate e grafici in Octave.
- *Script* e finestra di comando.

Disegno e Storia dell'Arte

Docente: prof. Domenico Carmelo Nania

Libro di testo

A.A.V.V., *Opera, Architettura e arti visive nel tempo*, vol. 5, Sansoni per la scuola.

Secchi Rolando, Mossini Rubens, Nadiani Andrea, *Tecnologie e Tecniche di rappresentazione grafica* - Libro misto con openbook, Tramontana.

Programma svolto

IMPRESSIONISMO: caratteri generali la fotografia

E. Manet: Colazione sull'erba, Olympia, Il bar delle Folies Bergère. C. Monet: Impressione al levar del sole, La Cattedrale di Rouen.

Renoir: Ballo al Moulin de la Galette. A. Degas: Lezione di danza, L'assenzio.

IL POST-IMPRESSIONISMO

- La riflessione sul codice: forma e spazio in Cézanne.
- Esotismo e gusto del primitivo nella cultura di fine secolo: Gauguin
- Verso l'Espressionismo: Van Gogh, Munch.
- DIVISIONISMO, Segantini, Previati e Pellizza da Volpedo.

ART NOUVEAU

- Art Nouveau Francia H. Guimard: entrate della metropolitana
- Modernismo in Spagna. A. Gaudì: Casa Milà, Casa Battlò, Parco Guell, Sagrada Familia.
- Secessione Viennese in Austria. Olbrich: Il Palazzo della Secessione. Klimt: Giuditta I, Il ritratto di Adele Bloch Bauer, Il Bacio.
- Liberty in Italia. Basile: Villa Igiea.

LE AVANGUARDIE STORICHE

- I FAUVES: caratteri generali
Henri Matisse: Donna con cappello, La Danza, la gioia di vivere.
- IL CUBISMO: caratteri generali, cubismo analitico e sintetico, papiers collés e collages, P. Picasso: dal periodo blu al cubismo, Poveri in riva al mare, Famiglia di saltimbanchi, Les demoiselles d'Avignon, Ritratto di Ambroise Vollard, Guernica.
- IL FUTURISMO: caratteri generali, F.T. Marinetti, il Manifesto del Futurismo e Carrà. U. Boccioni: La città che sale, Stati d'animo, Forme uniche della continuità nello spazio. A. Sant'Elia: La centrale elettrica, La città nuova, Stazione d'aeroplani. G.Balla: Dinamismo di un cane al guinzaglio, Bambina che corre sul balcone.
- DADAISMO: caratteri generali. M. Duchamp e il ready-made: Fontana, L.H.O. O. Q.. Man Ray: Cadeau, Violen d'Ingres.
- SURREALISMO: caratteri generali e le tecniche, R. Magritte, La condizione umana, L'uso della parola, la Battaglia di Argonne. Salvador D'alì, metodo paranoico critico, costruzione molle di fave bollite, sogno causato da un volo d'ape, Apparizione di volto
- Sede del Bauhaus di Weimar, Sede del Bauhaus a Dessau.
- L'esperienza francese di Le Corbusier: il disegno e il design, i cinque punti dell'architettura, Villa Savoye, L'unità di abitazione di Marsiglia, Cappella di Ronchamp.
- L'esperienza americana di F.L. Wright: l'architettura organica, Casa sulla cascata, Guggenheim Museum di New York, La Robie House.
- Architettura fascista: Il Nazionalismo in Italia, l'urbanistica fascista, G. Terragni con la Casa del Fascio. Michelucci: Chiesa dell'autostrada, Stazione di Firenze, e Piacentini Palazzo di Giustizia Milano.

DISEGNO

RAPPRESENTAZIONE DELL'AMBIENTE COSTRUITO.

Analisi e conoscenza dell'ambiente costruito: progettazione di piante, prospetti ed assonometrie di un'abitazione in villa.

Scienze motorie

Docente: prof. Mariarosa Zoratto

Libro di testo

EDUCARE AL MOVIMENTO (vol. ALLENAMENTO SALUTE BENESSERE)

Di: Lovecchio N. - Fiorini G. - Chiesa E. - Coretti S. - Bocchi S.

Programma svolto

FASE/UdA: Atletica leggera (corsa di resistenza).

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: corsa continua a ritmo costante, ricerca del ritmo individuale ottimale

CONTENUTI: corsa continua a minutaggio /distanze crescenti.

FASE/UdA: Atletica leggera (corsa veloce).

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: saper reagire ad un segnale sonoro , saper accelerare , saper mantenere la massima velocità individuale

CONTENUTI: esercitazioni sulle partenze, Test Illinois.

FASE/UdA: Pallavolo, gioco di squadra

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: interpretare in maniera appropriata i diversi compiti individuali a seconda del ruolo assegnato

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: interpretare in maniera appropriata i diversi compiti individuali a seconda del ruolo assegnato

FASE/UdA: Basket, gioco di squadra

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: interpretare in maniera appropriata i diversi compiti individuali a seconda del ruolo assegnato nella squadra

CONTENUTI: dai e vai , dai e cambia dai e blocca , pick and roll , gioco di squadra

FASE/UdA: Coordinazione generale

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: Saper eseguire esercizi con la funicella a diverse velocità e frequenze in forma individuale e di classe .

CONTENUTI: Esercizi individuali di coppia di gruppo di classe con la funicella, con la fune gigante

FASE/UdA: Sport alternativi.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: Saper interpretare durante il gioco in maniera efficace le regole fondamentali di alcuni sport (badminton, tennis tavolo, dodgeball, uni hockey, ultimate,pallamano,calcio a cinque)

CONTENUTI: Gioco di squadra

TEORIA Scienze motorie:

Il concetto di salute e stile di vita , Primo soccorso - Come intervenire nelle situazioni più comuni

I.R.C.

Docente: prof. Antonio Cristino

Libro di testo

Cera-Famà, *La strada con l'altro*, editore Marietti Scuola

Programma svolto

UDA 1 IL DINAMISMO DELLE SCELTE

Incontro ed approfondimenti di alcuni testimoni: Peppino Impastato, Felicia Impastato (visione del Film Rai Felicia Impastato); Non tacerò per amore del mio popolo Don Giuseppe Diana; Rosario Livatino.

UDA 2 IRC AL CONFRONTO CON LE SFIDE ATTUALI

La Resistenza Cattolica al nazifascismo: “La Rosa Bianca”; la storia dell’arsenale della pace di Torino, Cattolici e Volontariato; L’impegno dei cattolici in politica; Papa Francesco