



# **Liceo Scientifico Statale “Enrico Boggio Lera”**

**Anno scolastico 2022/2023**

## **PROGRAMMI DISCIPLINARI**

**Consiglio di Classe**

**IV sez. C Scientifico**

**Coordinatore:  
prof.ssa Luciana Coniglione**

# LETTERATURA ITALIANA

*Insegnante:* Prof.ssa Angela Giardina

Libri di testo: Baldi, Giusso, Razetti, Zaccaria, I classici nostri contemporanei, vol 2, Pearson  
Dante Alighieri, Divina Commedia, SEI

Machiavelli: T2,T3,T4,T5,T8,T9

Guicciardini: T1,T3,T4

L'età della Controriforma

Tasso: t3, t4, t5, t6, t7

L'età del Barocco e della nuova scienza

La lirica barocca

Marino: T1,

Miguel de Cervantes: T3

Galilei: vita e opere

T1,T3.

Galileo e la Il Medioevo latino

L'età della ragione e dell'illuminismo

La storia politica, l'economia e il diritto

La coltura del primo Settecento

L'illuminismo e lo spirito enciclopedico

Gli intellettuali e le istituzioni culturali in Italia

La formazione della lingua nel Settecento

La trattatistica dell'illuminismo italiano

L'utilità delle pene è la negazione della loro crudeltà: T1

Carlo Goldoni: vita e opere

T1,T2

Giuseppe Parini: vita e opere

T2,T3,T4

Vittorio Alfieri: vita e opere

T3,T4,T5,T6

1

L'età napoleonica

Strutture politiche sociali ed economiche

Le ideologie

Gli intellettuali

Neoclassicismo e preromanticismo in Europa e in Italiano

Ugo Foscolo: vita e opere

T1,T2,T3

Dante Alighieri: lettura integrale dei seguenti canti del Purgatorio:

I. III. V. VI. XI,XXII, XXIII, XXVII,XXVIII,XXX.

# LATINO

**Insegnante:** Prof.ssa Angela Giardina

Libro di testo: Bettini, Homo sum civis sum, Sansoni per la scuola

L'età di Augusto: quadro storico e culturale

Virgilio: vita e opere

Bucoliche

T1, T2, T3, T4

Georgiche

T11, T13, T14

Eneide

T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22, T23, T24, T26.

Orazio: vita e opere

Epodi

T1, T2

Satire e Epistole

T3, T4, T5, T6, T7, T8, T11

Odi

T14, T15, T16, T21, T22, T23, T24.

L' elegia: Tibullo e Propertio

Tibullo

T1, T2, T3, T4

Propertio

T6, T7.

Ovidio

T1, T2, T6.

Metamorfosi

T7, T8, T9, T10.

# STORIA

***Insegnante:*** Prof.ssa Rosaria Geraci

Libro di testo: Barbero Alessandro, “Progettare il futuro” - conf. Vol. 2 + atlante geostoria (ldm) - il Settecento e l'Ottocento, Zanichelli

- Il predominio degli inglesi in Nordamerica
- I principi illuminati
- La politica riformista dei sovrani “illuminati”
- La rivoluzione americana
- La Francia e la rottura rivoluzionaria
- L'impero napoleonico e i suoi antagonisti
- Il Congresso di Vienna e il nuovo assetto europeo
- La Restaurazione in Italia e i primi moti
- L'ondata rivoluzionaria del 1848
- Il pensiero rivoluzionario e conservatore
- L'unificazione d'Italia
- L'arduo percorso dell'Italia unita: Destra e Sinistra storica
- Crisi di fine secolo

# FILOSOFIA

**Insegnante:** Prof.ssa Rosaria Geraci

Libro di testo: N. Abbagnano, Fornero, *La filosofia e l'esistenza*, vol. 2, ed. Paravia

- Umanesimo e Rinascimento
- Rinascimento e Platonismo: N. Cusano
- Rinascimento e Politica: N. Machiavelli
- Rinascimento e Naturalismo: G. Bruno
- La Rivoluzione scientifica
- G Galileo
- F. Bacone
- Le costruzioni metafisiche del Razionalismo: R. Cartesio  
B. Spinoza
  
- Il pensiero politico di T. Hobbes
- L'epistemologia di T. Kuhn
- L'Empirismo inglese J. Locke (la politica)
- D. Hume
- J.J. Rousseau
- La filosofia critica di E. Kant: Critica della Ragion Pura  
Critica della Ragion Pratica  
Critica del Giudizio

# LINGUA INGLESE

*Insegnante:* prof.ssa Caterina Musumeci

Libri di testo: Best choice B2 - pearson

unit 3

used to/ be used to/get used to. verb patterns, negation

media and idiomatic language, describing and comparing photographs, writing a review

unit 4

passive, have/get something done, countable/uncountable nouns collective nouns

discussing advantages and disadvantages

unit 5

future continuous, future perfect, time references

exchanging ideas, writing an opinion essay

unit 6

revision of comparatives and superlatives, uncertainty, reference words, reaching a decision through negotiation, writing an article about a person

literature choice : Pride and prejudice

PERFORMER HERITAGE - volume unico- ZANICHELLI

From the Glorious revolution to Queen Anne

- the Restoration
- The early Hanoverians
- The age of Reason
- A survey of Augustan literature
- The rise of the novel
- Daniel Defoe
- Robinson Crusoe
- Man Friday(text)
- Britain and America
- The industrial revolution
- a new sensibility
- the Gothic novel
- Mary Shelley- life & works
- the creation of a monster (text)
- Jane Austen life and works
- Pride and prejudice
- Mr and Mrs Bennet (text)
- the first generation of Romantic Poets
- William Wordsworth - life and works
- Daffodils(text)
- S.T.Coleridge -life and works
- The Rime of the Ancient Mariner(text)
- . The second generation of Romantic poets
- George Gordon Byron - When a man hath no freedom (text)

# MATEMATICA

**Insegnante:** Prof.re Nunzio Mario Stivala

## **1. Esponenziali e logaritmi.**

Definizione di potenza ad esponente reale. La funzione esponenziale, le sue proprietà ed i grafici nei diversi casi. Funzioni composte in forma esponenziale. Equazioni esponenziali elementari. Disequazioni esponenziali elementari. Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi e loro uso nei calcoli. Formula del cambiamento di base. La funzione logaritmica, le sue proprietà ed i grafici nei diversi casi. Equazioni logaritmiche elementari. Disequazioni logaritmiche elementari. Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili coi logaritmi.

## **2. Le funzioni goniometriche.**

La misura degli angoli. Gli angoli orientati. La circonferenza goniometrica. Le funzioni seno e coseno, le loro proprietà. Grafico delle funzioni seno e coseno. La prima identità goniometrica fondamentale. La funzione tangente, le sue proprietà. Il grafico della funzione tangente. Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta. Seconda identità goniometrica fondamentale. Secante e cosecante: definizioni, proprietà, grafici. Cotangente: definizione, proprietà, grafico. Angoli notevoli e loro funzioni goniometriche. Funzioni goniometriche inverse.

## **3. Le formule goniometriche.**

Funzioni goniometriche degli angoli associati. La riduzione al primo quadrante. Formule di addizione e sottrazione di seno e coseno. Formule di addizione e sottrazione per la tangente. Angolo fra due rette. Rette perpendicolari. Formule di duplicazione. Formule di bisezione. Formule parametriche. Formule di Werner.

## **4. Equazioni e disequazioni goniometriche.**

Equazioni goniometriche elementari. Particolari equazioni goniometriche elementari ed equazioni riconducibili ad equazioni elementari. Equazioni lineari in seno e coseno: il metodo grafico. Equazioni lineari in seno e coseno: il metodo dell'angolo aggiunto. Equazioni omogenee e non omogenee di secondo grado in seno e coseno. Le disequazioni goniometriche elementari. Le disequazioni goniometriche riconducibili a disequazioni elementari. Equazioni goniometriche parametriche.

## **5. La trigonometria.**

Risoluzione dei triangoli rettangoli. Applicazioni della trigonometria: area di un triangolo, teorema della corda, raggio della circonferenza circoscritta ad un triangolo. Il teorema dei seni. Il teorema del coseno. Risoluzione dei triangoli qualunque. Applicazioni della trigonometria alla Fisica, all'Astronomia ed alla cartografia.

## **6. Numeri complessi e coordinate polari.**

Motivazioni per l'introduzione dei numeri complessi. I numeri immaginari puri. Definizione di numero complesso. La forma algebrica dei numeri complessi. Modulo di un numero complesso. Il complesso coniugato. Operazioni in  $\mathbb{C}$ . Il piano di Gauss. I vettori. Corrispondenza fra vettori e

numeri complessi. Coordinate polari. Equazione della retta e della circonferenza in coordinate polari. Spirale di Archimede, cardioide ed altre curve in coordinate polari. La forma trigonometrica di un numero complesso. Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica. Le radici n-esime dell'unità. Le radici n-esime di un numero complesso. Forma esponenziale di un numero complesso. Formule di Eulero.

### **7. Il calcolo combinatorio.**

I raggruppamenti. Le disposizioni semplici. Le disposizioni con ripetizione. Le permutazioni semplici. Le permutazioni con ripetizione. La funzione  $n!$  e le sue proprietà. Le combinazioni semplici. Le combinazioni con ripetizione. I coefficienti binomiali.

### **8. Il calcolo delle probabilità.**

Eventi e definizione classica di probabilità. Probabilità e calcolo combinatorio. La concezione statistica della probabilità. Concezione soggettiva della probabilità. Impostazione assiomatica del calcolo delle probabilità. Probabilità della somma logica di eventi. Teorema della probabilità totale. La probabilità condizionata. Probabilità del prodotto logico di eventi. Teorema della probabilità composta. Prove ripetute e teorema di Bernoulli. La disintegrazione. Il teorema di Bayes.

# FISICA

*Insegnante:* Prof.re Nunzio Mario Stivala

## **1. Le leggi dei gas.**

I gas dal punto di vista macroscopico. I parametri di stato e l'equilibrio termodinamico. Il principio zero della Termodinamica. La temperatura. Le trasformazioni termodinamiche. Trasformazioni isobare e prima legge di Gay-Lussac. Trasformazioni isocore e legge di Charles (seconda di Gay-Lussac). Trasformazioni isoterme e legge di Boyle. Definizione di "gas perfetto". Termometri a gas e temperatura assoluta. Le leggi dei gas in termini della temperatura assoluta. L'equazione di stato dei gas perfetti. Legge di Dalton delle pressioni parziali.

## **2. La teoria cinetica dei gas.**

Il modello molecolare dei gas perfetti. Urti molecolari e pressione. Velocità quadratica media e pressione. Teorema di equipartizione dell'energia. Deduzione dell'equazione di stato. Velocità quadratica media e temperatura. La costante di Boltzmann. Energia cinetica media ed interpretazione microscopica della temperatura di un gas. L'analisi statistica dei sistemi di molte particelle. Distribuzione di Maxwell delle velocità molecolari. Le proprietà dei gas reali, raggio d'azione delle forze intermolecolari, libero cammino medio. L'equazione di Van der Waals. Isoterme dei gas reali. Liquefazione dei gas. Temperatura critica. Punto triplo.

## **3. Il primo principio della Termodinamica.**

L'equivalente meccanico della caloria. Calore e temperatura. Capacità termica. Calore e cambiamenti di stato. Calori latenti. Sistemi termodinamici. Stati di equilibrio e trasformazioni. Reversibilità ed irreversibilità. Termostati. Il lavoro termodinamico. Trasformazioni isobare e trasformazioni isoterme. L'energia interna come funzione di stato. Il primo principio della Termodinamica. Applicazione del primo principio alle trasformazioni isocore. Energia interna di un gas perfetto. Espansione libera di Joule. Applicazione del primo principio alle trasformazioni isoterme e cicliche. Il primo principio per il gas perfetto. Calori specifici dei gas. Relazione di Mayer. Calori molari ed energia cinetica. Il primo principio e le trasformazioni adiabatiche. Trasformazioni politropiche.

## **4. Il secondo principio della Termodinamica e l'Entropia.**

Macchine termiche. Rendimento di una macchina. Enunciato di Kelvin. Enunciato di Clausius. Diagrammi di Fermi. Equivalenza degli enunciati del secondo principio. Ciclo, teorema e macchina di Carnot. Ciclo Stirling. Terzo principio della Termodinamica. Macchine frigorifere e la loro efficienza. Cicli reversibili, cicli irreversibili e disuguaglianza di Clausius. L'entropia come funzione di stato. Disuguaglianza di Clausius applicata alle trasformazioni aperte (irreversibili). L'entropia di un sistema isolato, l'entropia dell'universo e principio di accrescimento dell'entropia totale. Variazione dell'entropia di un gas perfetto. Espansione libera del gas perfetto. Morte termica dell'universo. Il paradosso di Maxwell. Interpretazione microscopica dell'entropia: macrostati e microstati, probabilità e disordine, equazione di Boltzmann per l'entropia.

## **5. Onde ed oscillazioni. Acustica.**

I moti ondulatori. Le onde periodiche. Le caratteristiche delle onde sonore. Timbro sonoro e teorema di Fourier. Intensità sonora. Livello sonoro e i decibel. L'effetto Doppler acustico. Le onde armoniche e la loro equazione. Sovrapposizione di onde lungo una retta. Le onde stazionarie su una corda tesa, in un tubo chiuso ad entrambe le estremità, in un tubo aperto ad una estremità. L'interferenza nel piano e nello spazio.

## **6. Ottica fisica.**

Propagazione rettilinea della luce. Riflessione e rifrazione. Il modello corpuscolare ed il modello ondulatorio della luce. I colori. Il trasporto dell'energia luminosa. L'interferenza della luce e l'esperimento di Young. Interferenza per doppia riflessione. La diffrazione della luce.

## **7. La carica elettrica e la legge di Coulomb.**

L'elettrizzazione per strofinio. Conduttori ed isolanti. Definizione operativa della carica elettrica. L'elettroscopio. La conservazione della carica elettrica. La carica elementare. La bilancia di torsione e la deduzione della legge di Coulomb. La forza di Coulomb nella materia. La polarizzazione degli isolanti e la costante dielettrica. Elettrizzazione per induzione. Elettrizzazione per contatto.

## **8. Il campo elettrico.**

Il concetto di campo. Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico generato da una carica puntiforme. Le linee di un campo elettrico. Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Il teorema di Gauss per il campo elettrico. Calcolo del campo elettrico generato da una distribuzione piana, omogenea ed infinita di carica elettrica. Calcolo del campo elettrico generato da una distribuzione lineare, omogenea ed infinita di carica elettrica. Calcolo del campo elettrico generato da una distribuzione di carica elettrica a simmetria sferica.

## **9. Il potenziale elettrostatico.**

L'energia potenziale elettrica dei campi elettrostatici (campo uniforme e campo coulombiano). La conservazione dell'energia meccanica in un campo elettrostatico. Il potenziale elettrico, la differenza di potenziale e l'integrale di linea del campo elettrico. La circuitazione del campo elettrostatico. Le superfici equipotenziali ed il potenziale elettrico di conduttori in equilibrio elettrostatico. Effetto disperdente delle punte.

Modulo di Educazione Civica: L'effetto serra, i modelli per la fisica del clima ed il riscaldamento globale, la transizione ecologica verso i motori ad idrogeno.

# SCIENZE NATURALI

**Insegnante:** Prof.ssa Luciana Coniglione

**Testi adottati:**

<b>BIOLOGIA</b>	Hoefnagels Marielle	“Biologia indagine sulla vita” linea blu volume 2 bn	A. MONDADORI SCUOLA
<b>CHIMICA</b>	Valitutti, Falasco, Tifi, Gentile	Chimica: concetti e modelli. Blu. Dalla struttura atomica all'elettrochimica. (2°biennio)	ZANICHELLI
<b>SC.TERRA</b>	Lupia Palmieri Parrotto	Terra edizione blu - volume unico	ZANICHELLI

## CHIMICA

### I composti inorganici

Richiamo dei seguenti argomenti:

- Il numero di ossidazione
- Le reazioni di formazione
- I composti dei metalli: idruri, ossidi, perossidi, idrossidi
- I composti dei non metalli: ossidi e anidridi, idracidi e ossacidi
- I sali: caratteristiche generali, reazione di neutralizzazione, dissociazione e ionizzazione
- nomenclatura dei composti inorganici e formule di struttura

### La quantità di sostanza in moli

- massa atomica e molecolare
- la mole e il numero di Avogadro
- semplici calcoli stechiometrici

### Le soluzioni

- generalità, concentrazione e preparazione di una soluzione
- soluzioni elettrolitiche e non
- Meccanismo del processo di soluzione
- Velocità del processo di soluzione e fattori che la influenzano
- proprietà colligative: abbassamento della pressione di vapore, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, pressione osmotica (cenni)
- Separazione dei componenti di una soluzione: distillazione, crisallizzazione, cromatografia

### Equilibri chimici

- L'equilibrio dinamico delle reazioni: legge dell'azione di massa
- Perturbazione dell'equilibrio (Principio di Le Chatelier): variazione della concentrazione, della temperatura, della pressione

### Acidi e Basi

- Teorie sugli acidi e sulle basi: Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis
- Acidi e basi come elettroliti: acidi e basi forti e deboli
- Reazione di ionizzazione dell'acqua: prodotto ionico dell'acqua
- scala del pH

## **BIOLOGIA**

### **La cellula eucariota al lavoro**

- Riproduzione e divisione cellulare
- Il ciclo cellulare negli eucarioti: la mitosi e la duplicazione cellulare
- La meiosi e la riproduzione sessuata
- Il corredo cromosomico di una cellula: il cariotipo
- La duplicazione del DNA. Il genoma
- Sintesi proteica: trascrizione e traduzione. Il proteoma

### **Modelli di ereditarietà**

- Il concetto di ereditarietà e le novità metodologiche di Mendel
- Gli esperimenti di Mendel: le tre leggi
- Fattori mendeliani e cromosomi
- Genotipo e fenotipo
- Determinazione cromosomica del sesso ed ereditarietà legata al sesso
- Ereditarietà dei caratteri e mutazioni
- La genetica umana: ereditarietà nell'uomo, malattie autosomiche e legate al sesso.

### **Il corpo umano**

- Organizzazione strutturale gerarchica del corpo degli animali
- I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso.. Il sistema nervoso: struttura e funzione del sistema nervoso, SNC ed SNP (cenni). Meccanismo di contrazione muscolare.

# DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

*Insegnante:* Prof.re Giuseppe Livio

## **STORIA DELL'ARTE:**

OBIETTIVI:

- SAPERE UTILIZZARE LE TECNICHE DEL LINGUAGGIO VISIVO, PER ANALIZZARE E LEGGERE UN'OPERA D'ARTE.
- SAPER LEGGERE, E COMPRENDERE LE OPERE D'ARTE METTENDO A FUOCO IL CONTESTO CULTURALE ENTRO IL QUALE L'OPERA SI E' FORMATA, LA DESTINAZIONE D'USO,IL CONTENUTO E LE SOLUZIONI TECNICO-FORMALI.
- ACQUISIZIONE DI UN LESSICO ADEGUATO.

## **STORIA DELL'ARTE:**

- Arte del primo Rinascimento ('400).
- Vita e opere dei seguenti Autori:
  - Giotto – Simone Martini- Gentile da Fabriano - Lorenzo Ghiberti - Filippo Brunelleschi –
  - Donatello – Masaccio – Piero della Francesca
- Il Rinascimento (500)
- Vita e opere dei seguenti Autori:
  - Leonardo- Michelangelo – Raffaello-
- Il seicento
- I Carracci
- Caravaggio

## **PITTURA-SCULTURA-ARCHITETTURA:**

Rassegna di tecniche e lettura di immagini

## **CENNI SULLE NUOVE TECNICHE DELLA PRODUZIONE ARTISTICA**

## **IL RESTAURO E LA CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI**

Osservazioni problematiche.

## **CENNI SUI METODI DI LETTURA DELL'OPERA D'ARTE**

# EDUCAZIONE FISICA

*Insegnante:* Prof.ssa Lucia Sorace

Libro di testo: “Educare al movimento” Fiorini-Lovecchio-Coretti-Bocchi Marietti

- Potenziamento fisiologico relativo ai vari distretti muscolari a corpo libero, a coppie;
- Mobilizzazione vari distretti muscolari tramite stretching, a corpo libero e a coppie;
- Pre-atletici specifici della corsa: skip avanti e indietro, corsa con incroci laterali;
- Test motori attitudinali: salto in lungo da fermo, test di Cooper, preceduto da un allenamento per la resistenza generale basato sulla corsa lenta e continua , progressivamente più lunga; test di velocità sui 30 m.
- Ginnastica-artistica: esercizi preparatori alla verticale e verticale con appoggio dei piedi alla spalliera, verticale sul tappeto, anche con discesa in capovolta;
- Badminton: la battuta di dritto e di rovescio, esercitazioni di gioco;
- Atletica leggera: esercizi preparatori e salto in alto stile fosbury con tre passi di rincorsa; getto del peso col pallone zavorrato;
- Pallacanestro e pallavolo: esercitazioni di gioco;
- Teoria: L'apparato cardio-circolatorio e l'apparato respiratorio: principali strutture anatomiche e funzionalità a riposo e sotto sforzo; principali adattamenti all'allenamento;
- Ed. Civica: Gli effetti benefici del movimento sulla salute dinamica.

# RELIGIONE

Insegnante: Prof.ssa Lidia Deodati

## 1° Modulo: Scienza e religione.

- La dimensione religiosa. La ricerca di Dio tra fede e ragione.
- Il senso del mistero nella ricerca scientifica
- Secolarismo e morte di Dio nella società contemporanea.
- Il rapporto scienza-fede-**politica**: conflitto o autonomia?
- Il caso Galilei
- Creazione ed evoluzione.

## 2° Modulo: Bioetica – Il valore della vita umana

- Etica laica e religiosa a confronto
- Scienza, etica e ricerca
- Ciò che è possibile è anche giusto?
- La dignità della persona
- Questioni di bioetica: vita prenatale, embrioni e fecondazione assistita.
- Le sperimentazioni: cellule staminali e clonazione.
- Biotecnologie e OGM
- Il concetto di sofferenza nelle grandi religioni e nella tradizione cristiana. Accanimento terapeutico ed eutanasia

## 3° Modulo: La questione femminile

- Natura e ruolo della donna: approccio antropologico, psicologico, filosofico e teologico
- Donna e maternità; donna e sessualità; donna e educazione.
- La donna nella Bibbia
- La donna nelle principali religioni
- La condizione della donna nell'Islam