

**PROGRAMMA ANNUALE - A.S. 2024/2025**

**DOCENTE:** Beatrice Marcantoni  
**CLASSE:** 4°E

**MATERIA:** RELIGIONE CATTOLICA

**TESTO:** "All'ombra del sicomoro", A.Pisci, M. Bennardo, ed. Marietti scuola, Novara 2019.

---

**MODULO 1 - Induismo e cristianesimo a confronto**

- 1.1 Introduzione alle religioni orientali
- 1.2 Storia e testi sacri
- 1.3 Le principali dottrine
- 1.4 La società indù
- 1.5 Divinità, rituali e feste

**MODULO 2 - Il senso della spiritualità e dell'impegno morale**

- 2.1 Legge morale e naturale
- 2.2 Coscienza, libertà, e responsabilità.
- 2.3 Il male e le strutture di peccato.
- 2.4 Essere cristiani nella società odierna: impegno e partecipazione.

**MODULO 3 - La bioetica**

- 3.1 Origini della bioetica
  - 3.2 Alcune questioni di bioetica: Interruzione di gravidanza, fecondazione assistita, fine vita.
  - 3.3 La legge italiana, il Magistero della Chiesa Cattolica, la società e le altre religioni di fronte alle principali questioni di bioetica attuali.
- 

Capannori, 04 giugno 2025

Rappresentanti degli alunni

*Giulio G. Stagni*  
*Paolo Serre*

Docente

*Beatrice Marcantoni*

Istituto Scolastico di Istruzione Secondaria Superiore della Piana di Lucca

**PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2024/2025**

Prof. TENUCCI ELENA

**MATERIA:** Informatica

**CLASSE:** 4ESA

Liceo Scientifico Majorana - Capannori

SETTEMBRE-GENNAIO

### **Modulo 1 – Elaborazione digitale dei documenti**

#### **U.D. 1: Internet e HTML**

- Cloud computing e remote control.
- Strumenti per la progettazione di pagine web.
- Struttura generale di una pagina HTML.
- Empty tag, tag per corsivo, grassetto, header.
- Principali tag per la formattazione di pagine web (colori, paragrafi, font).
- Segnalibri, link a email e numeri telefonici.
- Inserimento commenti, link, immagini, immagini cliccabili.
- Mappe sensibili.
- Elenchi puntati e numerati, tabelle.

#### **U.D. 2: Fogli di stile**

- Fogli di stile CSS (in linea, incorporati, collegati).
- Contenitori HTML, selettori CSS, identificatori, classi e pseudoclassi..
- Proprietà border e text decoration.
- Posizionamento degli elementi in una pagina web.
- Form e interazione con l'utente.

FEBBRAIO-MARZO

### **Modulo 2: Javascript**

#### **U.D. 1: Introduzione a Javascript**

- Linguaggio Interpretato e compilato, case sensitive, linguaggio ad oggetti, esecuzione lato client e lato server.
- La gestione degli eventi.
- Esempi con utilizzo dei principali metodi (vedere gli esercizi in Classroom).

#### **U.D. 2: Programmazione In Javascript**

- Operatori e commenti.
- Istruzioni di input e di output.
- Le strutture di controllo.

### Modulo 3: Basi di Dati

#### Modello concettuale dei dati

- Definizione di record, di campi e di istanza.
- Problematiche dell'archiviazione convenzionale.
- Classificazione degli attributi.
- Modello concettuale E/R: entità, attributi, associazioni.
- Cardinalità delle relazioni.
- Gerarchie.

#### Educazione Civica

Lavoro di gruppo sui seguenti argomenti:

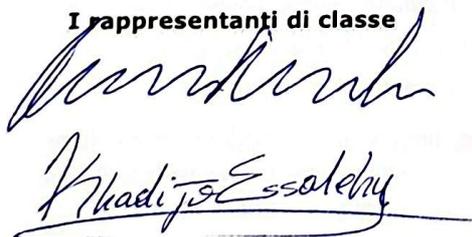
- Boston Dynamics
- Brain rot, l'impatto dello short-form content e come questo affetta le "nostre" menti
- Neuroscienza e interazione uomo-macchina: il confine tra mente e macchina
- Applicazione dell'IA nella realtà aumentata e applicazione di essa
- Sostenibilità e AI
- Romolo e Remo, figli della IA-polimerasi

#### Libri di testo:

#### Libri di testo:

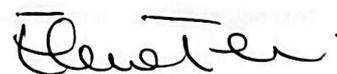
- Camagni, Nikolassy, "Info@pp 2", Ed. Hoepli
- Materiale fornito dal docente e reperibile su Classroom.

**I rappresentanti di classe**



The image shows two handwritten signatures in black ink. The first signature is a stylized cursive script, and the second signature is also in cursive and appears to read 'Khadija Essalehy'.

**Il Docente**  
Elena Tenucci



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'Elena Tenucci'.



## I.S.I.S.S. della PIANA di LUCCA

Istituto Tecnico Economico e Tecnologico Chimico "A. BENEDETTI"  
Liceo Scientifico e Liceo Linguistico "E. MAJORANA"

Sede: Via Roma, 121 - 55016 Porcari (LU) - Tel & Fax 0583.299784 - Cod.Fisc. 80013400462  
Web: [www.benedettimajorana.it](http://www.benedettimajorana.it) ♦ mail: [lis027007@istruzione.it](mailto:lis027007@istruzione.it) ♦ p.e.c.: [lis027007@pec.istruzione.it](mailto:lis027007@pec.istruzione.it)



### **Programma svolto**

**Classe:** 4esa (liceo scientifico E. Majorana- opzione scienze applicate)

**Anno scolastico :** 2024-2025;

**Professoressa:** Bertolli Flavia;

**Materiale utilizzato:** Amazing minds new generation (di Mauro Spicci e Timothy Alan Shaw), "Frankenstein" di Mary Shelley (casa editrice Liberty).

### **Argomenti affrontati:**

- **Unity 3, from the puritan age to the augustan age:**

1. Historical, social and cultural background;
2. John Donne (Songs and Sonnets, Death be not proud);
3. Isaac Newton;
4. John Milton (Paradise lost, Satan's speech);
5. Daniel Defoe (Robison Crusoe, A journal of the Plague Year, A very hard choise);
6. Jonathan Swift (Gulliver's travels, A modest proposal).

- **Unity 4, the romantic age:**

1. Social, literary and cultural background;
2. Common traits of Romantic poets;
3. William Blake (Songs of innocence and experience, The chimney sweepers);
4. William Wordsworth (Preface to lyrical ballads, My heart leaps up, I wandered lonely as a cloud);
5. Samuel Taylor Coleridge (The rime of the ancient mariner, A sadder and wiser man);
6. George Gordon Byron (Childe Harold's Pilmigrace, I have not loved the world, Don Juan, Manfred);
7. Percy Bysshe Shlley (Ozymandias, Ode to the west wind);
8. Mary Shelley (Frankenstein);
9. Edgar Allan Poe (The masque of the red death).

● **Temi aggiuntivi al libro di testo:**

1. Moll flanders;
2. Six hacks to learn faster;
3. Pride and prejudice;
4. Pamela;

● **Imparati a memoria:**

1. "Death be not proud";
2. "Satan's speech"
3. "Six hacks to learn faster" (conferenza di una neuroscienziata);
4. "I wandered lonely as a cloud";
5. "My heart leaps up";
6. "The fourth canto of Childe Harold's Pilmigrace";
7. "The last stanza of Ode to the west wind";

*Firme dei rappresentanti di classe e dell'insegnante:*

Khadija Esalehy

Elena Ruggiero

Scuto

Capanni 10.6.25

# Liceo scientifico Majorana – corso scienze applicate

classe VI ESA

a.s. 2024-2025

## Programma svolto di LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

### Storia della letteratura Italiana

Libri di testo:

G. BALDI – R. FAVATA' – S. GIUSSO – M. RAZETTI – G. ZACCARIA, *Imparare dai classici a progettare il futuro*, Volume 1B. L'Umanesimo, il Rinascimento e l'età della Controriforma. Milano, Paravia editore.

G. BALDI – R. FAVATA' – S. GIUSSO – M. RAZETTI – G. ZACCARIA, *Imparare dai classici a progettare il futuro*, Volume 2A. Dal Barocco all'Illuminismo. Milano, Paravia editore.

G. BALDI – R. FAVATA' – S. GIUSSO – M. RAZETTI – G. ZACCARIA, *Imparare dai classici a progettare il futuro*, Volume 2B. L'età napoleonica e il Romanticismo. Milano, Paravia editore.

***Le età umanistica e rinascimentale:*** il panorama storico e culturale, linee generali. La corte estense ed il poema epico. Matteo Maria Boiardo ed il poema epico cavalleresco come fusione del ciclo bretone e del ciclo carolingio. Tratti salienti *dell'Orlando Innamorato*

LUDOVICO ARIOSTO

La vita e la formazione.

*L'Orlando furioso* espressione del pieno Rinascimento. La composizione e la materia del poema, il pubblico, l'organizzazione dell'intreccio, il motivo dell'"l'inchiesta", la struttura del poema: l'organizzazione dello spazio e del tempo, labirinto e ordine: struttura narrativa e visione del mondo, dal romanzo all'epica, il significato della materia cavalleresca. Lo straniamento, l'ironia e l'abbassamento. I personaggi sublimi ed i personaggi pragmatici. Il pluralismo prospettico e la narrazione polifonica. Lingua e metrica.

Letture, parafrasi, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti estratti dell'opera:

Libro I, ottave 1-4 "Proemio"; 5-23, 33-43, 57-81 "Un microcosmo del poema"; Libro XII, ottave 4-20 "Il palazzo di Atlante" Libro XXIII ottave 100-123 e 129-136 ("La follia di Orlando"); Libro

XXXIV ottave 70-87 ("Astolfo sulla luna"); Libro XXIX, ottave 57-68 "L'ultimo incontro tra Orlando e Angelica"

L'età rinascimentale: "Le guerre d'Italia", "Lo Stato della Chiesa, Firenze e Venezia"

NICCOLO' MACHIAVELLI

Vita e formazione. L'epistolario: tratti salienti e lettura ed analisi della lettera a Francesco Vettori del 10 dicembre 1513 ("L'esilio all'Albergaccio e la nascita del *Principe*").

Il *Principe*. Genesi e composizione. Il genere e i precedenti dell'opera. La struttura e i contenuti. Il pensiero politico: teoria e prassi, la politica come scienza autonoma, il metodo; la concezione naturalistica dell'uomo e il principio di imitazione. Il giudizio pessimistico sulla natura umana; politica e morale; lo Stato e il bene comune; Virtù e fortuna; Realismo scientifico e utopia profetica. Lingua e stile.

Lettura, parafrasi, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti estratti dell'opera

La *Dedica* ("L'esperienza delle cose moderne e la lezione delle antiche"); cap. XVIII ("In che modo i principi debbano mantenere la parola data"); cap. XXV ("Quanto possa la fortuna nelle cose umane e in che modo occorra resisterle")

**L'età della Controriforma** Il panorama storico-culturale nei tratti salienti. La visione del mondo e le tendenze culturali (limitatamente al trionfo dei valori umanistici e alla nuova sensibilità tormentata e inquieta, al carattere normativo del classicismo rinascimentale e la perdita di fiducia nella visione armonica della realtà e le soluzioni formali). La poesia epica.

TORQUATO TASSO

La vita e la formazione; L'epistolario; il *Rinaldo*; le *Rime*; la produzione drammatica: cenni alla favola pastorale l'*Aminta*.

Lettura, parafrasi, analisi e commento stilistico-retorico dalle *Rime*: La canzone al *Metauro*

La *Gerusalemme liberata*. Genesi, composizione e prime edizioni; I *Discorsi dell'arte poetica*. La poetica: il verisimile, il giovamento, il diletto; unità e varietà: lo stile sublime; l'argomento e il genere; l'organizzazione della materia; gli intenti dell'opera; la realtà effettiva del poema; religiosità esteriore e inquietudine intima; il "bifrontismo spirituale"; l'opposizione tra visione rinascimentale e visione controriformistica; uno e molteplice nella struttura ideologica.

Lettura, parafrasi, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti estratti dell'opera

Libro I ottave 1-5 il Proemio; Libro VII ottave 1-13 “La parentesi idillica di Erminia” Libro XII ottave 52-71 “La morte di Clorinda”

*L'età del Barocco e della scienza.* Trattati essenziali del contesto storico e culturale

GALILEO GALILEI

La Vita e la formazione. L'elaborazione del metodo sperimentale galileiano. L'epistolario e le “lettere copernicane”.

Il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano*. Genesi, struttura, destinatari, forma e stile.

Lettura, parafrasi, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti estratti dell'opera:

Prima giornata righe 1-83 (L'elogio dell'intelletto umano); Seconda giornata righe 1-108 (Contro l'*ipse dixit*)

*L'età della “ragione” e dell' Illuminismo:* Il panorama storico e culturale. La cultura del primo Settecento in Italia, Il secondo Settecento: l'Illuminismo 261-264 10/02/2025 2 Le radici culturali e sociali dell'Illuminismo, l'Enciclopedia, la diffusione delle nuove idee e l'Illuminismo in Italia; Le istituzioni culturali e gli intellettuali in Italia. L'Illuminismo italiano: Milano.

CESARE BECCARIA

La vita e le opere in generale. *Dei delitti e delle pene*: lettura , analisi e commento dei capp. XVI e XXVIII,

CARLO GOLDONI

La vita e la formazione. La visione del mondo: Goldoni e l'Illuminismo; La riforma della commedia; L'Itinerario della commedia goldoniana. La lingua.

*La locandiera*. Trama e tratti salienti dell'opera.

Lettura, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti estratti dell'opera

Atto I, scene 1-4, 9 e 10, 15 e 16; Atto II per intero; Atto III, scene 6, 7, 13,14, 15, 18, 19 e scena ultima.

GIUSEPPE PARINI

La vita. Parini e gli Illuministi. Le prime odi e la battaglia illuministica.

*Il Giorno*. I caratteri, la satira, la pluralità di piani, le favole, l'ambiguità verso il mondo nobiliare, le scelte stilistiche, l'ultimo Parini: la delusione storica. Parini e il Neoclassicismo. La sfiducia nelle istanze riformistiche, gli aspetti neoclassici. Le ultime odi.

Lettura, parafrasi, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti estratti dell'opera

Dal *Mattino* vv. 33-124: "Il giovin signore inizia la sua giornata"

VITTORIO ALFIERI

La Vita; i rapporti con l'Illuminismo; Le idee politiche (limitatamente a Titanismo e pessimismo). L'evoluzione del sistema tragico alfieriano. Lo stile delle tragedie alfieriane: tratti essenziali.

Il *Saul*: l'eroe abnorme, lo scontro con il trascendente; l'interiorizzarsi del conflitto tragico.

Lettura, parafrasi, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti estratti dell'opera

Atto II, prima scena; Atto V scena terza.

*L'età napoleonica*

Tratti salienti del Neoclassicismo.

UGO FOSCOLO

La vita; la cultura e le idee.

Le *Ultime lettere di Jacopo Ortis*: il modello del *Werter*, la vicenda, la delusione storica e il romanzo moderno.

Lettura, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti estratti dell'opera

Da' colli Euganei, 11 ottobre 1797 "Il sacrificio della nostra patria è consumato"; 4 dicembre "Il colloquio con Parini: la delusione storica".

I *Sonetti*: tratti salienti.

Lettura, parafrasi, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti sonetti

*A Zacinto, Alla Sera e In morte del fratello Giovanni*

*Dei Sepolcri*. L'argomento e le caratteristiche del discorso poetico. Collegamenti con i Sonetti e l'Ortis.

DANTE ALIGHIERI, *Divina Commedia* Purgatorio e Paradiso

Libro di testo

ALESSANDRO MARCHI (a cura di), *Per l'alto mare aperto. Divina Commedia*, Paravia ed.

Ripresa dei concetti fondamentali del pensiero dantesco, tematiche salienti e introduzione generale ad entrambe le cantiche. Il sincretismo. L'ineffabilità. la concezione del cosmo.

Purgatorio: lettura, parafrasi, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti estratti

Canto I vv. 1-99 e vv. 124-136, Canto VI vv. 58-138; Canto XVI: vv. 1-132, Canto XXIII per intero; Canto XXIV 1-93. Canto XXVIII (solo introduzione generale e tematiche salienti)

Paradiso: lettura, parafrasi, analisi e commento stilistico-retorico dei seguenti estratti

Canto I per intero; Canto VI vv. 1-81 e Canto XV vv. 97-115 (Cacciaguida elogia il buon tempo antico)

**Per la produzione scritta** sono state analizzate e verificate tutte e tre le tipologie dell'Esame di Stato, tipologia A, tipologia B e tipologia C.

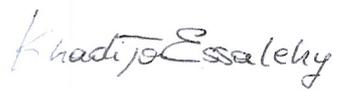
Capannori, 10 giugno 2025

L'insegnante

Michela Gubbiotti

Gli alunni

 DI NUCCI DANIELE

 ESSALEHY KHADIJA

**ANNO SCOLASTICO:** 2024 / 2025

**MATERIA:** SCIENZE NATURALI (Chimica - Biologia)

**CLASSE:** 4<sup>a</sup> sez. E – Scienze applicate

**INSEGNANTE:** Luca Lunardi

**Testi:** Chimica: Valitutti – Falasca – Amadio “Chimica: concetti e modelli”  
Dalla struttura atomica all’elettrochimica (Seconda edizione) – Ed. Zanichelli

Biologia: Sadava – Hillis – Heller – Hacker “La nuova biologia. blu” PLUS  
Il corpo umano (Seconda edizione) – Ed. Zanichelli

---

### **PROGRAMMA SVOLTO DI CHIMICA**

#### **Capitolo 15 - Le proprietà delle soluzioni**

Perché le sostanze si sciolgono? - Le soluzioni elettrolitiche e il pH - La concentrazione delle soluzioni - Le proprietà colligative - La tensione di vapore delle soluzioni: la legge di Raoult - L'innalzamento ebullioscopico e l'abbassamento crioscopico - Osmosi e pressione osmotica - La solubilità - Solubilità, temperatura e pressione - I colloidi sono pseudosoluzioni - Esercizi

#### **Capitolo 16 - Le reazioni chimiche**

Le equazioni di reazione - Come bilanciare le reazioni - I vari tipi di reazione - Le reazioni di sintesi - Le reazioni di decomposizione - Le reazioni di scambio semplice o di spostamento - Le reazioni di doppio scambio - I calcoli stechiometrici - Reagente limitante e reagente in eccesso - La resa di reazione - Esercizi

#### **Capitolo 17 - L'energia si trasferisce**

L'«ABC» dei trasferimenti energetici - Durante le reazioni varia l'energia chimica del sistema - Le reazioni di combustione - Le funzioni di stato - Il primo principio della termodinamica - Il calore di reazione e l'entalpia - L'entalpia di reazione - L'entropia e il secondo principio della termodinamica - L'energia libera: il motore delle reazioni chimiche - Esercizi

#### **Capitolo 18 - La velocità di reazione**

Che cos'è la velocità di reazione - L'equazione cinetica - Gli altri fattori che influiscono sulla velocità di reazione - La teoria degli urti - L'energia di attivazione - Il meccanismo di reazione - Esercizi

#### **Capitolo 19 - L'equilibrio chimico**

L'equilibrio dinamico - L'equilibrio chimico: anche i prodotti reagiscono - La costante di equilibrio - La costante di equilibrio e la temperatura - Il quoziente di reazione - La termodinamica dell'equilibrio - Il principio di Le Châtelier - L'equilibrio di solubilità - Esercizi

#### **Capitolo 20 - Acidi e basi si scambiano protoni**

Le teorie sugli acidi e sulle basi - La teoria di Arrhenius - La teoria di Brønsted e Lowry - La teoria di Lewis - La ionizzazione dell'acqua - La forza degli acidi e delle basi - Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche - Gli indicatori - L'idrolisi: anche i sali fanno cambiare il pH - Le soluzioni tampone - La neutralizzazione: una reazione tra acidi e basi - Esercizi

## **PROGRAMMA SVOLTO DI BIOLOGIA**

### **Capitolo 1 – L'architettura del corpo umano**

I tessuti del corpo umano - Organi, sistemi e apparati - L'omeostasi: la regolazione dell'ambiente interno - La rigenerazione tissutale e le cellule staminali - I fattori che danneggiano la nostra cute

### **Capitolo 2 - La circolazione sanguigna**

L'apparato cardiovascolare - L'attività del cuore - I vasi sanguigni - Scambi e regolazione del flusso sanguigno - La composizione del sangue - Le principali malattie cardiovascolari - Mantenere in salute il nostro apparato cardiovascolare

### **Capitolo 3 - L'apparato respiratorio**

L'organizzazione dell'apparato respiratorio - La meccanica della respirazione - Gli scambi respiratori e la funzione respiratoria del sangue - Mantenere in salute il nostro apparato respiratorio

### **Capitolo 4 - L'apparato digerente**

L'organizzazione dell'apparato digerente - Le prime fasi della digestione -La sinergia tra intestino, fegato e pancreas - Il controllo della digestione - Le principali patologie dell'apparato digerente - Le abitudini alimentari e l'apparato digerente

### **Capitolo 5 - L'apparato urinario**

Come funziona l'apparato urinario - Il nefrone è l'unità funzionale del rene - I nefroni modulano la loro attività - Le patologie dell'apparato urinario - L'importanza dell'acqua potabile

### **Capitolo 6 - Il sistema linfatico e l'immunità**

Il sistema linfatico - L'immunità innata - L'immunità adattativa - La risposta immunitaria umorale - La risposta immunitaria cellulare - La memoria immunologica - Gli "errori" del nostro sistema immunitario

### **Capitolo 7 - Il sistema endocrino**

L'organizzazione e le funzioni del sistema endocrino - Ipofisi e ipotalamo - Tiroide e paratiroidi - Il pancreas endocrino - Le ghiandole surrenali - Le gonadi, l'epifisi e il timo - La salute del sistema endocrino

### **Capitolo 8 - L'apparato riproduttore**

Gli apparati riproduttori maschile e femminile - La gametogenesi - Il funzionamento dell'apparato riproduttore - La fecondazione e lo sviluppo embrionale - L'organogenesi e le fasi dello sviluppo - La contraccezione e i test di gravidanza - La riproduzione e la salute

### **Capitolo 9 - Il sistema nervoso**

Le componenti del sistema nervoso - Gli impulsi nervosi - Le sinapsi trasmettono lo stimolo nervoso - Il sistema nervoso centrale (SNC) - Il sistema nervoso periferico (SNP) - La divisione autonoma del SNP - Le attività del cervello o telencefalo - Quando le funzioni cerebrali sono compromesse

### **Capitolo 10 - Gli organi di senso**

I sistemi sensoriali - La percezione sensoriale - L'udito e l'equilibrio - L'organo della vista - Le disfunzioni dei sistemi sensoriali

### **Capitolo 11 - Il sistema muscolo-scheletrico**

Il sistema muscolare - Il sistema scheletrico - Lo sport e il sistema muscolo-scheletrico

### **Capitolo 12 - La biologia del cancro**

Che cos'è il cancro - Le cause del cancro - Dalla diagnosi alla cura - Quando il tumore ritorna - La relazione tra inquinamento e cancro

### Attività di laboratorio

- Osservazione di preparati istologici.
- Osservazione di modelli anatomici umani.
- Preparazione di soluzioni, diluizioni, calcolo di molarità, molalità, densità e frazione molare punto di ebollizione, punto di fusione e pressione osmotica.
- Determinazione della molarità, molalità e frazione molare di una soluzione a concentrazione incognita.
- Curve di solubilità; cristallizzazione frazionata
- Misurazione della conducibilità elettrica di varie sostanze sia allo stato solido che in soluzione.
- Struttura e proprietà di metalli, composti ionici e molecolari.
- Effetto Tyndall
- Aspetti energetici di reazioni endotermiche ed esotermiche.
- Reazioni chimiche (sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio)
- Spettrofotometria: costruzione della retta di taratura del solfato di rame.
- Spettrofotometria: costruzione del grafico dell'assorbanza di varie soluzioni di permanganato di potassio a diverse concentrazioni.

---

### ATTIVITA' RICONDUCEBILI AL PERCORSO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

Nell'ambito del programma di biologia sono stati affrontati anche temi di educazione alla salute:

- Meccanismi fisiologici delle dipendenze.
- Concetti di tolleranza, assuefazione e dipendenza legata all'abuso di sostanze psicoattive o a comportamenti disfunzionali.
- Il sonno.
- Il processo di apprendimento
- Resistenza agli antibiotici.

#### GLI ALUNNI



#### L'INSEGNANTE

*Luca Lunardi*

Capannori, 10/6/2025

## PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE: 4<sup>E</sup> Liceo scientifico scienze applicate

A.S. 2024/2025

MATERIA: Disegno e Storia dell'Arte

Prof.ssa Melanie Mocci

### **STORIA DELL'ARTE**

#### **Arte del Cinquecento**

Ripasso su Michelangelo. Michelangelo: Cappella Sistina. Maniera veneta. Giorgione: pittura tonale, La Tempesta. Tiziano: pittura tonale, Pala dell'Assunta, Venere di Urbino, Ritratto di Paolo III (di quest'ultima opera solo analisi cromatica). Manierismo. Jacopo Pontormo: Deposizione, Alabardiere. Parmigianino: Madonna dal collo lungo. Giulio Romano: Palazzo Te. Ammannati: Cortile di Palazzo Pitti. Giambologna: Ratto della Sabina. Palladio: ville, Villa Barbaro, La Rotonda, Palladianesimo. Veronese: affreschi di Villa Barbaro.

#### **Arte del Seicento**

Inquadramento generale. I generi della pittura. Annibale Carracci: La Bottega del macellaio, Affreschi della Galleria Farnese, Il Trionfo di Bacco e Arianna, Cristo morto e strumenti della passione, confronto con il Cristo morto di Andrea Mantegna. Caravaggio: biografia, Autoritratto come Bacchino malato, Davide con la testa di Golia, Canestra di frutta, Giuditta e Oloferne, Morte della Vergine. Artemisia Gentileschi: vita, Giuditta che decapita Oloferne, processo con cenni legislativi a matrimonio riparatore e delitto d'onore, il caso di Franca Viola. Il Barocco. Gian Lorenzo Bernini: David, Apollo e Dafne, Piazza San Pietro, Chiesa di Sant'Andrea al Quirinale, Baldacchino di San Pietro. Maderno: Facciata della Basilica di San Pietro (cenni). Francesco Borromini: vita, collaborazioni al cantiere di San Pietro, confronto e contrasti con Bernini, San Carlo alle Quattro Fontane, Sant'Ivo alla Sapienza, Piazza Navona (cenni). Pittura barocca, Andrea Pozzo: falsa cupola e volta della Chiesa di Sant'Ignazio (cenni).

#### **Illuminismo e Neoclassicismo**

Inquadramento generale, Winckelmann. Jacques-Louis David: vita, Giuramento degli Orazi, La Morte di Marat. Antonio Canova: Amore e Psiche, Monumento funebre di Maria Cristina d'Austria, Canova Ispettore generale delle Belle Arti. Architettura neoclassica (cenni).

#### **Preromanticismo e Romanticismo**

Inquadramento generale. Francisco Goya: La famiglia di Carlo IV, La Maja desnuda, La Maja vestida, Il sonno della ragione genera mostri, Le fucilazioni del 3 maggio 1808, Saturno divora un figlio. Theodore Gericault: La zattera della Medusa. Eugene Delacroix: La Libertà che guida il

popolo. Caspar David Friedrich: Monaco in riva al mare, Il mare di ghiaccio. William Turner: la poetica del sublime.

## Realismo

Inquadramento generale. Gustave Courbet: Gli spaccapietre, Un funerale a Ornans. Millet: Le spigolatrici.

In preparazione al viaggio d'istruzione a Parigi: Centre Pompidou, Museo D'Orsay, edifici e opere

Uscita didattica con seminario sul restauro di importanti complessi storici a Lucca e visita.

## DISEGNO

Richiami all'Assonometria isometrica (argomento svolto lo scorso anno).

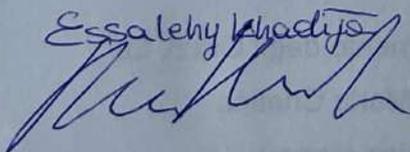
Assonometria cavaliera di composizioni di solidi.

Prospettiva centrale di figure piane e di solidi, metodo dei raggi visuali e dei punti di distanza.

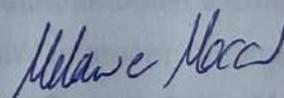
Prospettiva accidentale di solidi, metodo dei punti di fuga.

Capannori, 29.05.2025

Alunni

*Essalehy Khadija*  


Docente

*Melaw e Morci*  




**I.S.I.S.S. della PIANA di LUCCA**  
Istituto Tecnico Economico e Tecnologico Chimico "A. BENEDETTI"  
Liceo Scientifico e Liceo Linguistico "E. MAJORANA"

Sede: Via Roma, 121 - 55016 Porcari (LU) - Tel & Fax 0583.299784 - Cod.Fisc. 80013400462  
Web: [www.benedettimajorana.it](http://www.benedettimajorana.it) ♦ mail: [luis007007@istruzione.it](mailto:luis007007@istruzione.it) ♦ p.e.c.: [luis007007@pec.istruzione.it](mailto:luis007007@pec.istruzione.it)



**Classe: 4 E (liceo scientifico – opzione scienze applicate)**

**Materia: Fisica**

**Docente: Vanni Ghimenti**

**A.s.: 2024-25**

## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

### Manuali in uso:

(A) La fisica di Cutnell e Johnson, Vol. 1 Meccanica e Termodinamica, di Cutnell J. D. et alii, Zanichelli (2019), ISBN 978880867785.

(B) La fisica di Cutnell e Johnson, Vol. 2 Onde, Campo elettrico e magnetico, di Cutnell J. D. et alii, Zanichelli (2019), ISBN 9788808822239.

### **1. Fluidodinamica**

Introduzione alla fluidodinamica. Fluidi ideali e reali. Moto stazionario, non stazionario, turbolento. Portata volumetrica (doppia definizione). Equazione di continuità per fluidi ideali e per fluidi non viscosi in moto stazionario (dim.). Equazione di Bernoulli (dim.). Suo significato come legge di conservazione per la densità di energia. Applicazioni dell'equazione di Bernoulli: effetto Venturi e venturimetro, legge di Torricelli, portanza dell'ala di un aereo etc. Moto di un corpo in un fluido viscoso. Regime lineare e regime turbolento. Dipendenza della forza di attrito viscoso dalla velocità in regime lineare. Legge di Stokes e coefficiente di viscosità. Velocità limite in un fluido.

Manuale A, capitolo 5 (par. da 1 a 5); materiali forniti dal docente su Classroom.

### **2. Gravitazione**

Introduzione storico-filosofica alla gravitazione. Che cosa studia la cosmologia. I modelli cosmologici antichi (cenni): i pitagorici, Platone, Aristotele. La fisica aristotelica: i movimenti circolari e i movimenti rettilinei. I contributi di Eudosso, Aristotele, Ipparco e Tolomeo. Sfere omocentriche, sfere eccentriche, epicicli, deferenti, equanti. La sintesi: il modello aristotelico-tolomeico. Copernico e la nascita della Rivoluzione scientifica. Il modello eliocentrico copernicano. Moto retrogrado e spiegazione fornita da Tolomeo/Copernico. Successi e problemi del modello copernicano. Obiezioni al modello copernicano. I contributi di Galilei alla rivoluzione astronomica. Le stelle *novae*. I contributi di Galilei alla Rivoluzione astronomica. Il *Sidereus Nuncius* e le scoperte effettuate con il telescopio. Le "stelle medicee". Significato e impatto delle scoperte galileiane. Tycho Brahe e il sistema ticonico. I contributi di Keplero alla Rivoluzione astronomica.

Le tre leggi di Keplero e il loro significato. La velocità areolare, perielio e afelio. La costante di Keplero. I contributi di Newton alla Rivoluzione scientifica e il loro impatto. Il cannone e la mela. La legge di gravitazione universale. Applicazione della legge a Terra, Luna e Sole. Il concetto di "pianeta". Natura vettoriale della legge di gravitazione universale. Attrazione gravitazionale per un corpo sferico omogeneo (spiegazione semiquantitativa). Accelerazione di gravità a distanza dal centro di un corpo celeste. L'esperimento di Cavendish per misurare la massa della Terra. La misura di  $G$ . Massa inerziale e massa gravitazionale. Verifica sperimentale del principio di equivalenza tra massa inerziale e massa gravitazionale. L'intuizione della legge  $1/r^2$ . Il problema centrale della gravitazione. Il problema diretto: la soluzione di Newton, le ipotesi aggiuntive e il ricavo della legge di gravitazione universale. La deduzione della conservazione del momento angolare e delle leggi di Keplero dalla legge di gravitazione universale. Le orbite permesse dalla legge di gravitazione. La causa dell'azione gravitazionale. Azione a distanza vs campo. I problemi del modello di azione a distanza. Il concetto di campo di forze. Definizione di campo gravitazionale. Forma del campo gravitazionale di una massa sferica. Intensità del campo gravitazionale e accelerazione di gravità. Il campo gravitazionale alla superficie della Terra. Calcolo vettoriale con il campo gravitazionale. Introduzione alla dinamica dei satelliti: le forze gravitazionali sono conservative (senza dim.); energia potenziale gravitazionale; energia potenziale di posizione come limite dell'energia potenziale gravitazionale a bassa quota (dim.). Proprietà della funzione energia potenziale gravitazionale di una massa piccola in presenza del campo gravitazionale di una massa grande. Dinamica dei satelliti in moto circolare. Velocità di fuga. Orbita circolare geostazionaria. Velocità di impatto di un asteroide. Fionda gravitazionale.

Manuale A, capitolo 4 (escluso il par. 6); materiali forniti dal docente su Classroom.

### **3. I gas ideali e la teoria cinetica dei gas**

Introduzione alla teoria dei gas ideali. Ripasso di alcuni concetti di termologia: temperatura, calore, grandezze macroscopiche e microscopiche, equilibrio termico, scale termometriche, agitazione termica, esperienza di Joule ed equivalente meccanico della caloria, equazione fondamentale della calorimetria, calori latenti. Modello elementare per la materia ordinaria negli stati di aggregazione solido, liquido, gassoso. Modello semplificato di gas: stati di equilibrio termodinamico e trasformazioni "lente" da uno stato di equilibrio all'altro. Equilibrio termodinamico. Piano di Clapeyron. Gas ideali: definizione e condizioni pratiche. Leggi sperimentali dei gas ideali. La legge di Boyle. L'isoterma. Leggi di Gay-Lussac per i gas ideali. Versioni della legge. Trasformazione isobara e suo grafico. La costante alfa. Proporzionalità diretta tra volume e temperatura. Derivazione sperimentale dell'equazione di stato dei gas ideali. Derivazione "teorica". La costante  $R$ . La costante di Boltzmann. Significato e uso dell'equazione di stato dei gas ideali. Il problema della misura della temperatura con la dilatazione termica. Il termometro a gas a volume costante e il suo utilizzo. Lo zero assoluto. La teoria cinetica dei gas: ipotesi della teoria. Calcolo della pressione esercitata da un gas nelle condizioni della teoria cinetica dei gas. L'ipotesi di equiprobabilità delle direzioni delle velocità. La formula di Krönig-Clausius. La velocità quadratica media nella teoria cinetica dei gas. Il grafico della distribuzione di probabilità per le velocità di un gas ideale secondo Maxwell e Boltzmann. I tre parametri statistici della distribuzione. Comportamento della distribuzione all'aumentare della temperatura. Energia cinetica media delle particelle di un gas. Relazione tra energia cinetica media e temperatura. Gradi di libertà di un gas. Energia interna di un gas. Principio di equipartizione dell'energia interna. Casistica.

Manuale A, capitolo 6 (par. 1-4); materiali forniti dal docente su Classroom.

#### **4. Il moto armonico**

Il moto armonico semplice. Moto armonico semplice e moto circolare uniforme. Le caratteristiche di un'oscillazione: ampiezza, periodo, frequenza, pulsazione etc. Misura degli angoli in radianti. Ricavo della legge oraria del moto armonico semplice. Importanza delle condizioni iniziali. Velocità e accelerazione. Grafici del moto armonico. Oscillatore armonico e sue proprietà. Definizione generale di moto armonico semplice. Il sistema massa-molla. Il pendolo semplice: equazioni dinamiche del pendolo. Isocronismo delle piccole oscillazioni. Energia meccanica per l'oscillatore armonico. Conservazione dell'energia nel sistema massa-molla e nel pendolo semplice.

Manuale A, par. 6 p. 38, par. 3 p. 60; materiali forniti dal docente su Classroom.

#### **5. Onde meccaniche**

Introduzione alle onde. Oscillazione, oscillazione periodica, oscillazione armonica, vibrazione. Definizione di onda. Onde meccaniche e onde elettromagnetiche. Onde longitudinali e onde trasversali. Fronti d'onda e raggi. Onde sulla superficie di un fluido. Modello per le onde trasversali: onde su una corda tesa. Proprietà delle onde: periodo, frequenza, lunghezza d'onda etc. Relazione tra frequenza e lunghezza d'onda. Velocità di propagazione. Impulso, treno d'onde, onda. Rappresentazione grafica delle funzioni d'onda in funzione di posizione e tempo. Ricavo della funzione d'onda armonica su una corda tesa nelle tre versioni. Numero d'onda. Onda progressiva/regressiva. Il concetto di fase. Fase iniziale e differenza di fase. Onde in fase, in controfase, in quadratura di fase. Velocità di propagazione delle onde su una corda tesa. Energia meccanica associata a un'onda (cenni). Il principio di sovrapposizione per le onde. Interferenza fra impulsi e fra onde su una corda tesa. Interferenza costruttiva e distruttiva. Frange di interferenza. Condizioni per l'interferenza. Il caso delle sorgenti puntiformi in fase/controfase. Sorgenti coerenti. Onde longitudinali. Esempi di onde longitudinali. Onde di pressione nei solidi e nei fluidi. Velocità di propagazione delle onde nei vari mezzi. Velocità di propagazione e stato di aggregazione del mezzo in cui si propagano. Interferenza fra onde armoniche con frequenza differente. Modulazione di ampiezza. Battimenti. Riflessione di onde trasversali su un'estremità fissa/libera di una corda tesa. Sovrapposizione di onde progressive e regressive per effetto della riflessione. Il concetto di onda stazionaria. Onde stazionarie su una corda tesa. Nodi e antinodi. Condizioni per le onde stazionarie. Modi normali. Onde stazionarie di pressione in una colonna d'aria vibrante con estremità aperte/chiusure. Cenni al fenomeno della risonanza.

Manuale B, cap. 1 (par. da 2 a 12); materiali forniti dal docente su Classroom.

#### **6. Onde sonore**

Le onde sonore. Proprietà delle onde sonore. Ultrasuoni e infrasuoni. Rimbombo ed eco. Ecolocalizzazione. Applicazioni del fenomeno dell'eco. Suono puro, suono complesso, rumore. Teorema di Fourier e suo significato. Cenni all'analisi di Fourier. Altezza di un suono. Consonanza e dissonanza. Le scale musicali. Timbro. Intensità sonora. Intensità sonora di una sorgente puntiforme. Livello di intensità sonora e scala logaritmica in decibel. Caratteristiche della scala logaritmica del livello di intensità sonora. Soglia di udibilità e soglia del dolore. Intensità sonora e intensità fisiologica. Curve isofoniche (cenni). Cenni all'anatomia e alla fisiologia dell'apparato uditivo umano. Effetto Doppler. Casistica dell'effetto Doppler. Cause dell'effetto Doppler. Muro del suono e bang sonico. Numero di Mach. Applicazioni dell'effetto Doppler.

Manuale B. cap. 1 (par. da 4 a 7): materiali forniti dal docente su Classroom.

## 7. Ottica ondulatoria

Richiami di ottica geometrica: modello a raggi, riflessione, rifrazione, riflessione totale (angolo limite), indice di rifrazione. La luce e la sua velocità nel vuoto e nei mezzi. La misura della velocità della luce. Gli esperimenti di Galilei, Rømer e Fizeau. Modello corpuscolare e modello ondulatorio della luce, con alcuni cenni storici sul rispettivo sviluppo. Lo spettro elettromagnetico e la finestra della luce visibile. Riflessione, rifrazione, dispersione cromatica: spiegazione nel modello corpuscolare. Il problema della legge di Snell-Cartesio nel modello corpuscolare. Disco di Newton. Cenni al colore dei corpi. Il modello ondulatorio della luce. L'etere luminifero. Il principio di Huygens-Fresnel e il suo significato. Spiegazione di fenomeni ottici nel modello ondulatorio. Ricavo delle leggi della riflessione e della rifrazione nel modello ondulatorio. La diffrazione delle onde. Spiegazione della diffrazione nel modello ondulatorio. Interferenza fra sorgenti di luce. Condizioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva. Sorgenti monocromatiche. Diffrazione da singola fenditura. Interferenza per diffrazione da singola fenditura: ricavo delle condizioni per le frange scure/chiare. La frangia chiara centrale: dimensione angolare e dimensione lineare. Diffrazione da oggetti. Esperimento della doppia fenditura di Young. Spiegazione ondulatoria della figura di interferenza dell'esperimento di Young. Interferenza per diffrazione da doppia fenditura: ricavo delle condizioni per le frange chiare/scure. Distanze angolari e lineari sullo schermo. Interferometro di Young. Diffrazione da reticolo, aspetto della figura di diffrazione e condizione per l'interferenza costruttiva. Cenni alla diffrazione da raggi X in cristallografia e ai reticoli di riflessione.

Manuale B. cap. 2 par. 1. 2. 3. 4 .5. 7: materiali forniti dal docente su Classroom.

In laboratorio di fisica sono state svolte le seguenti esperienze:

- 1) misura dell'accelerazione di gravità per mezzo di un pendolo semplice (con relazione);
- 2) ondoscopio (esperienza dimostrativa): fenomeni ondulatori (riflessione, rifrazione, interferenza, diffrazione da ostacoli, da fenditura etc.); onde longitudinali e trasversali su una molla molto lunga;
- 3) onde stazionarie su una corda tesa (calcolo della frequenza fondamentale e della velocità di propagazione delle onde); spettro delle onde sonore; battimenti ottenuti con una coppia di diapason (esperienze dimostrative).

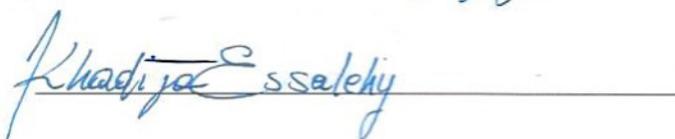
Capannori (LU), li 07/06/2025.

Il docente

Vanni Ghimenti



I rappresentanti degli alunni e delle alunne





**I.S.I.S.S. della PIANA di LUCCA**  
Istituto Tecnico Economico e Tecnologico Chimico "A. BENEDETTI"  
Liceo Scientifico e Liceo Linguistico "E. MAJORANA"

Sede: Via Roma, 121 - 55016 Porcari (LU) - Tel & Fax 0583.299784 - Cod.Fisc. 80013400462  
Web: [www.benedettimajorana.it](http://www.benedettimajorana.it) ♦ mail: [luis007007@istruzione.it](mailto:luis007007@istruzione.it) ♦ p.e.c.: [luis007007@pec.istruzione.it](mailto:luis007007@pec.istruzione.it)



**Classe: 4 E (liceo scientifico – opzione scienze applicate)**

**Materia: Matematica**

**Docente: Vanni Ghimenti**

**A.s.: 2024-25**

## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

### Manuali in uso:

(B) Colori della matematica, Edizione Blu Modulo B, di Sasso L. e Zanone C., Petrini (2020), ISBN9788849424195.

(C) Colori della matematica, Edizione Blu Modulo C (Esponenziali e logaritmi), di Sasso L. e Zanone C., Petrini (2020), ISBN9788849424201.

(D) Colori della matematica, Edizione Blu Modulo D (Trigonometria, Numeri complessi e trasformazioni), di Sasso L. e Zanone C., Petrini (2020), ISBN9788849424225

### **1. Le coniche: l'iperbole**

Iperbole come luogo geometrico. Parametri dell'iperbole: fuochi, vertici, assi, asintoti, distanza focale. Equazione canonica dell'iperbole con centro nell'origine e fuochi sull'asse  $x$  (o  $y$ ). Proprietà dell'iperbole. Eccentricità. Iperbole equilatera riferita agli assi e sue proprietà. Equazione dell'iperbole equilatera riferita ai propri asintoti e sue proprietà. Funzione omografica. Condizione affinché la funzione omografica sia un'iperbole equilatera riferita ai propri asintoti. Centro e assi di simmetria. Funzione omografica come iperbole traslata ( $d$ ). Fasci di funzioni omografiche. Posizione reciproca tra retta e iperbole. Equazioni delle rette tangenti all'iperbole in un punto esterno/in un suo punto. Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole/iperbole equilatera. Ricerca dell'equazione della tangente a un'iperbole. Iperbole traslata e ricavo della sua equazione: metodo del completamento del quadrato; metodo della traslazione. Funzioni riconducibili a iperboli. Grafici di funzioni irrazionali riconducibili all'equazione di un'iperbole. Funzioni irrazionali applicate alla risoluzione di problemi.

### Manuale B: unità 10.

### **2. Le coniche: una sintesi. I luoghi geometrici**

Problema generale delle coniche. Cenni di storia della matematica greca: il metodo assiomatico-deduttivo e le costruzioni con riga e compasso; il problema di Delo e le soluzioni di Ippocrate e Menecmo; Apollonio di Perga; descrizione delle coniche secondo Apollonio. Le coniche nella matematica moderna. La superficie conica. Le sezioni coniche non degeneri. Le sezioni coniche

degeneri. Sezioni coniche con assi di simmetria paralleli agli assi cartesiani. Sezioni coniche con assi di simmetria non paralleli agli assi cartesiani. Teorema dell'equazione generale di una conica (senza d.). Applicazione del teorema dell'equazione generale di una conica. Coniche degeneri. Il caso della condizione di realtà per l'ellisse. Teorema del luogo geometrico del rapporto costante (d). Definizione di conica mediante fuoco, direttrice ed eccentricità. Intersezioni tra due coniche. Coniche tangenti. Determinare l'equazione di una conica nota una conica tangente e il punto di tangenza. Applicazioni delle coniche nei campi dell'astronomia, dell'architettura, delle comunicazioni. Definizione di luogo geometrico. Scrivere l'equazione di un luogo geometrico definito da particolari condizioni. Luoghi geometrici definiti dal fissare una condizione sulle distanze. Risoluzione grafica di disequazioni e sistemi di disequazioni di secondo grado in due incognite per mezzo delle coniche. I luoghi geometrici espressi con un parametro. Problemi sui luoghi geometrici.

Manuale B: unità 11; materiali forniti dal docente su Classroom.

### **3. Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali**

Estensione del concetto di potenza di un numero reale positivo a esponenti reali. Alcune considerazioni sui numeri irrazionali. L'insieme dei numeri reali  $\mathbf{R}$ . Il concetto di classi contigue di numeri in  $\mathbf{Q/R}$ . Concetto di insieme completo.  $\mathbf{Q}$  non è completo (d).  $\mathbf{R}$  è completo (senza d. formale). Potenze con esponente irrazionale. Definizione di potenza con base  $a > 0$  ed esponente reale. Potenze con esponente reale: definizione e restrizioni. La funzione esponenziale: ricavo della funzione per punti e definizione generale. Le proprietà della funzione esponenziale (dominio, codominio, monotonia, asintoto). Il caso della funzione con base  $a > 0$ . Il caso della funzione con base compresa tra 0 e 1. Il numero di Nepero  $e$ , le sue proprietà e la funzione  $e^x$ . Grafici di funzioni esponenziali a partire dalle funzioni elementari. Equazioni esponenziali elementari del tipo  $a^x=b$ : numero di soluzioni. Equazioni esponenziali: equazioni elementari o riconducibili ad esse; equazioni con basi differenti; metodo di sostituzione; uso delle scomposizioni; metodo grafico. Disequazioni esponenziali: distinzione tra i casi  $a > 0$  e  $0 < a < 1$ ; metodo di sostituzione; metodo grafico. Disequazioni prodotto e quoziente con gli esponenziali.

Manuale C: unità 12; materiali forniti dal docente su Classroom.

### **4. Funzioni, equazioni e disequazioni logaritmiche**

Definizione di logaritmo e relative proprietà. Logaritmi razionali e irrazionali, decimali e naturali. Calcoli elementari con i logaritmi. Calcolo dei logaritmi con la calcolatrice. Funzione logaritmica con base maggiore di 1 e con base compresa fra 0 e 1; relative proprietà (dominio, segno etc.) e grafico. Proprietà elementari dei logaritmi. Proprietà dei logaritmi e relativi corollari (d): prodotto e quoziente di logaritmi, proprietà dell'esponente, cambiamento di base. Funzione logaritmica e sue proprietà (dominio, segno, monotonia). Grafici di funzioni logaritmiche, da disegnare con l'aiuto delle trasformazioni del piano. Semplificazione di espressioni con i logaritmi. Equazioni logaritmiche e relative condizioni di esistenza. Tipologie di equazioni logaritmiche e relativi metodi di risoluzione (uso delle proprietà dei logaritmi, scomposizione, sostituzione, metodo grafico etc.). Equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. Disequazioni logaritmiche e relative condizioni di esistenza. Tipologie di disequazioni logaritmiche e relativi metodi di risoluzione (uso delle proprietà dei logaritmi, scomposizione, sostituzione, metodo grafico, diagramma dei segni etc.). Disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. Modelli di crescita e decadimento.

Manuale C: unità 13; materiali forniti dal docente su Classroom.

## 5. Goniometria

Definizione di angolo in posizione normale. Misura degli angoli in radianti. Angoli notevoli. Angoli negativi, angoli maggiori di un angolo giro. Circonferenza goniometrica. Definizione generale di seno, coseno e tangente di un angolo e relative proprietà. Valori delle funzioni goniometriche per gli angoli notevoli. Calcolo di semplici espressioni algebriche in seno, coseno e tangente. Definizione delle funzioni goniometriche in relazione ai triangoli rettangoli e relativi teoremi (d). Funzioni goniometriche e relative proprietà (dominio, codominio, segno, monotonia, periodicità, parità, massimi e minimi, zeri). Definizione geometrica della tangente ed equivalenza con la definizione algebrica (d). Relazioni fondamentali della goniometria. Ricavo di due delle tre funzioni goniometriche nota la terza. Applicazione della goniometria a problemi di geometria. Formule per gli angoli associati (d). Riduzione al primo quadrante. Identità goniometriche. Costruzione dei grafici di funzioni goniometriche per punti e usando le trasformazioni del piano. Asintoti per la funzione tangente. Funzione sinusoidale e sue proprietà (ampiezza, periodo, pulsazione, fase iniziale, dominio e codominio). Teorema delle funzioni periodiche somma e prodotto (senza d.) e limiti della sua applicabilità. Funzioni inverse delle funzioni goniometriche (arcoseno, arcocoseno, arcotangente), relative proprietà e grafici. Funzioni reciproche delle funzioni goniometriche (secante, cosecante, cotangente), relative proprietà e grafici. Problemi di realtà risolubili con le funzioni goniometriche. Studio di funzioni goniometriche con l'aiuto delle trasformazioni del piano.

Manuale D: unità 1.

## 6. Formule goniometriche

Formule di addizione e sottrazione per seno, coseno e tangente (d). Formule di duplicazione (d). Formule di bisezione (d). Formule di bisezione razionali per la tangente (d). Formule parametriche (d). Formule di Werner e formule di prostaferesi (cenni). Applicazione delle formule goniometriche alle identità goniometriche e ad altri tipi di esercizi e problemi (di geometria, di realtà). Angolo formato da due rette (d). Funzioni lineari in seno e coseno e funzioni ad esse riconducibili. Metodo dell'angolo aggiunto (d). Problemi parametrici sulle funzioni lineari in seno e coseno. Funzioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.

Manuale D: unità 2.

## 7. Equazioni goniometriche

Equazioni goniometriche. Equazioni goniometriche elementari: casistica e metodi di risoluzione. Espressione formale delle soluzioni. Equazioni riconducibili a equazioni goniometriche elementari e metodi di risoluzione. Equazioni di secondo grado in seno/coseno/tangente. Uso degli angoli associati e/o delle formule goniometriche per ricondurre particolari equazioni a equazioni goniometriche elementari. Equazioni lineari in seno e coseno incomplete e complete. Metodo grafico, metodo algebrico e metodo dell'angolo aggiunto. Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno incomplete e complete. Equazioni goniometriche con il valore assoluto. Applicazioni: problemi di realtà, dominio di funzione etc.

Manuale D: unità 3

## 8. Disequazioni goniometriche

Disequazioni goniometriche. Metodi grafici per la risoluzione delle disequazioni goniometriche elementari: metodo della funzione goniometrica, metodo delle variabili ausiliarie. Espressione formale delle soluzioni. Disequazioni riconducibili a disequazioni goniometriche elementari e metodi di risoluzione. Uso degli angoli associati e/o delle formule goniometriche per ricondurre particolari disequazioni a disequazioni goniometriche elementari. Disequazioni goniometriche intere e fratte, prodotto e quoziente, risolubili per scomposizione. Disequazioni lineari in seno e coseno risolubili con il metodo grafico. Disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno e metodo di risoluzione. Disequazioni goniometriche con il valore assoluto. Applicazioni: problemi di realtà, dominio di funzioni etc.

Manuale D: unità 4.

## 9. La trigonometria

Introduzione alla trigonometria. Notazione per angoli e lati di un triangolo. Teoremi sui triangoli rettangoli (d). Risoluzione di un triangolo rettangolo. Teorema dell'area del triangolo (d). Teorema della corda (d). Teorema dei seni e corollari (d). Teorema del coseno e corollari (d). Risoluzione di un triangolo qualsiasi: casistica (noti due lati e l'angolo compreso, noti tre lati etc.) e metodi specifici di risoluzione; esistenza e unicità delle soluzioni. Problemi di geometria (di massimo/minimo) risolubili per mezzo della trigonometria. Uso delle funzioni goniometriche, di equazioni e disequazioni goniometriche per risolvere problemi di geometria con gli angoli.

Manuale C: unità 5.

La lettera d tra parentesi indica che del teorema è richiesta la conoscenza della dimostrazione.

Quando è stato possibile, alcune lezioni sono state svolte con l'aiuto del software opensource Geogebra.

Capannori (LU), li 07/06/2025.

Il docente

Vanni Ghimenti



I rappresentanti degli alunni e delle alunne



ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE DELLA PIANA DI LUCCA

LICEO SCIENTIFICO "E. MAJORANA"

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

DOCENTE: D'ONOFRIO NICOLETTA    CLASSE: 4E LICEO SCIENZE APPLICATE

Anno scolastico: 2024/2025

**SVILUPPO E CONSOLIDAMENTO DELLE CAPACITA' CONDIZIONALI**

**Potenziamento fisiologico, tecniche di attivazione fisica generale.**

Esercizi di mobilità articolare attiva e passiva (stretching).

Allenamento aerobico (mezzofondo); allenamento anaerobico lattacido e alattacido tenendo conto dell'età biologica degli studenti. Miglioramento della resistenza aerobica, della velocità e della rapidità, della forza e della elasticità muscolare mediante il metodo dei carichi di lavoro progressivamente crescenti con esercizi isolati ed in circuito. Resistenza aerobica attraverso la corsa, esercitazioni di mobilità attiva a carico naturale e traslocazioni ed esercizi di riporto con la fune.

Metodi di incremento della forza muscolare dei vari distretti muscolari, in particolare del cingolo scapolo-omerale, pelvico (addominali e dorsali) e tibio-tarsica. Attività ed esercizi a carico naturale.

Forza veloce ed esercizi stimolanti la capacità di reazione, corsa in piano o a navetta;

Forza esplosiva degli arti inferiori e degli arti superiori con test codificati.

**SVILUPPO E CONSOLIDAMENTO DELLE CAPACITA' COORDINATIVE**

**Rielaborazione degli schemi motori di base.**

Esercitazioni a corpo libero con variazioni esecutive in relazione allo spazio, al tempo ed al ritmo. Rielaborazione degli schemi motori, esercitazioni in cui si realizzano rapporti non abituali del corpo nello spazio e nel tempo utilizzando piccoli attrezzi: funicelle (test dei trenta secondi e sequenza di saltelli-combinazione) e palloni. Percorsi e Circuiti con andature ginniche e atletiche esercizi di equilibrio statico e dinamico, individuale. Esercitazione con funicella, racchette da badminton, a corpo libero e individualmente con tutti i tipi di palla. Attività ed esercizi di equilibrio in situazioni statiche, dinamiche e di volo. Attività Sportive: Atletica Leggera, esercizi per il perfezionamento della tecnica di corsa in piano. Tennis tavolo, Calcio balilla, Badminton, Tennis, Padel, Pikeball: esercizi di familiarizzazione e conoscenza degli attrezzi, impugnatura e tecnica di esecuzione dei principali colpi. Pallavolo: esercizi per il perfezionamento dei principali fondamentali individuali e di semplici schemi di squadra. Giochi collettivi e pre sportivi, staffette, circuiti, percorsi misti.

**Informazioni generali sulla tutela della salute e prevenzione degli infortuni.**

Teoria dell'apparato locomotore e principi della sana alimentazione; terminologia dell'insegnante e assi e piani di movimento in itinere. Conoscenza delle finalità e delle caratteristiche proprie delle attività motorie svolte. Conoscenza e capacità di usare la terminologia specifica. Conoscenza dei piani del corpo umano, delle parti del corpo, delle posizioni e dei movimenti fondamentali. Conoscenza delle principali nozioni riguardanti il sistema scheletrico, i paramorfismi e i dismorfismi. Teoria e pratica di Cinesiologia muscolare: muscoli e movimento, argomento verrà ripreso approfondito anche nelle classi successive.

**Conoscenza e pratica delle attività sportive**

Conoscenza delle principali regole di alcuni giochi individuali: pallavolo, basket individuale, badminton, il fair play nel gioco, la corsa in sede locale. Assunzione di ruoli (capitano, segnapunti) applicazioni di semplici strategie di gioco; compiti di arbitraggio. Approccio con il lessico specifico della disciplina - Pallavolo, Basket, Badminton, atletica leggera. Conoscenza delle regole, dei fondamentali individuali, dei ruoli e delle notizie sulla storia dei principali sport di squadra (Pallacanestro, Pallavolo). Conoscenza delle principali nozioni sullo Sport e la disabilità.

**Consolidamento del carattere, sviluppo della socialità e del senso civico**

**Educazione Civica:** Sviluppo sostenibile, Conoscenza del Fair play e dei suoi principi.

Teoria e pratica del BLSA LAICO SUL MANICHINO.

Capannori, li 06-06-25

I RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI



IL DOCENTE

D'Onofrio Nicoletta



# Istituto Scolastico di Istruzione Secondaria Superiore della Piana di Lucca

LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE "E. Majorana" - Capannori

## PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2024/2025

MATERIA : FILOSOFIA

CLASSE 4e

Prof. CASCIO STEFANO

### Obiettivi generali educativi

Le finalità generali guardano alla maturazione dell'identità personale e sociale dello studente, senza, però, abbandonare un percorso formativo che tocchi gli aspetti più specificamente culturali e professionali del sapere allo scopo di:

1. contribuire ad un'armonica crescita della personalità degli alunni in un ambiente scolastico che consenta lo sviluppo del rispetto di sé in relazione agli altri, favorendo l'acquisizione del senso di responsabilità in un sistema di valori etici;
2. consentire una conoscenza del reale attraverso la fruizione mediatrice delle diverse discipline;
3. far acquisire la capacità di realizzare una riflessione critica sulle diverse forme del sapere viste in rapporto alla totalità dell'esperienza umana, di adoperare modelli diversi di pensiero e di individuare alternative possibili in rapporto ad una realtà in rapida trasformazione;
4. sviluppare la consapevolezza delle proprie inclinazioni, capacità ed interessi per l'orientamento nelle scelte individuali e professionali ed affermare la propria creatività attraverso un più consapevole approccio alle forme di comunicazione della nostra società;
5. far acquisire la capacità di sviluppare il dialogo, il confronto, il senso di collaborazione e di solidarietà, di cogliere le dinamiche socioculturali presenti nel territorio ed interagire con esse.

### **Obiettivi trasversali**

- **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, utilizzando varie fonti e strumenti di informazione, anche in funzione dei tempi disponibili e del proprio metodo di studio e di lavoro, sperimentando percorsi di approfondimento.
- **Comunicare:** esporre in forma orale i contenuti appresi, utilizzando un linguaggio appropriato e comprensibile. Essere capace di utilizzare alcuni dei più comuni termini specifici della disciplina.
- **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, ricercando soluzioni.
- **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi

### **Obiettivi minimi disciplinari**

- Conoscere le linee essenziali dei contenuti ridotti appresi
- Essere in grado di riflettere sui contenuti studiati
- Capacità di elaborare gli apprendimenti facendo riferimento al proprio vissuto
- Mostrare impegno e partecipazione nel corso delle lezioni in classe o in DDI
- Relazionarsi in modo costruttivo con i compagni e l'insegnante

### **Obiettivi disciplinari**

- **Conoscenze disciplinari**

Contenuti	
<b>MODULO 1</b>	
La Rivoluzione scientifica e il Razionalismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aristotele: la teoria della sostanza e la fisica qualitativa. La corrispondenza tra logica e metafisica. La fisica e il sistema geocentrico (ripresa dei contenuti dello scorso anno)</li> <li>• Copernico e la Rivoluzione Astronomica</li> <li>• Bacone e il metodo scientifico</li> <li>• Galilei e l'affermazione della fisica quantitativa. Il metodo scientifico.</li> <li>• Cartesio: Il metodo e il dualismo cartesiano, l'analisi delle passioni</li> <li>• Pascal</li> </ul>
<b>MODULO 2</b>	
Il pensiero politico nel '600	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hobbes: La teoria dell'assolutismo politico.</li> <li>• Locke: La concezione dello Stato e l'affermazione della tolleranza</li> <li>• La riflessione sullo Stato in età moderna e il confronto con la Costituzione italiana</li> </ul>
<b>MODULO 3</b>	
L'Empirismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locke: l'indagine critica delle facoltà conoscitive</li> <li>• Hume: Il principio di associazione, l'analisi dell'idea di causa, credenze ed esperienza</li> </ul>
L'Illuminismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kant: il criticismo kantiano. Scienza e morale. Il giudizio estetico</li> </ul>
L'idealismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteri generali</li> <li>• Hegel: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caratteri generali del Sistema hegeliano</li> <li>○ La centralità della Storia</li> <li>○ Il Reale è razionale, il Razionale è reale, il Vero è l'intero</li> <li>○ La dialettica</li> <li>○ La Fenomenologia dello Spirito. La figura servo-padrone</li> </ul> </li> </ul>
<b>Educazione civica</b>	
Educazione civica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• v. programmazione di Storia</li> <li>• discussione sul concetto di "Lavoro", riprendendo al figura servo-padrone di Hegel</li> </ul>

### SPECIFICAZIONE DEI FATTORI DI VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

#### Competenze disciplinari

- Essere in grado di leggere e interpretare criticamente testi e contenuti proposti.
- Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione filosofica moderna.
- Utilizzare il lessico e le categorie specifiche della disciplina, contestualizzando le questioni filosofiche proposte.
- Saper proporre un proprio punto di vista, argomentando rispetto alle diverse tematiche oggetto di studio.

#### Abilità

- Riuscire a riportare sul piano del vissuto personale le conoscenze acquisite per poter arricchire, attraverso un approccio critico e filosofico, la visione della propria esperienza di vita;
- Riuscire a leggere i diversi contenuti appresi come modelli interpretabili e rivedibili di approccio alla realtà;

**Strumenti di lavoro:**

- Libri di testo: Ferraris M., *Il gusto di pensare*, Paravia, ed. 2019
- appunti e schemi forniti dall'insegnante
- risorse web

**Modalità di verifica**

- Verifica orale
- Laboratorio tematico con discussione partecipata
- Esercitazioni, lavori di gruppo

**Lucca, 3 giugno 2023**

**L'insegnante**

Prof. Stefano Cascio

**Gli alunni**

Matteo Pasquini

Jennifer Rossi

**Istituto Scolastico di Istruzione Secondaria Superiore della Piana di Lucca**

LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE "E. Majorana" - Capannori

**PROGRAMMA SVOLTO**

**A.S. 2024/2025**

**MATERIA : STORIA**

**CLASSE 4E**

**Prof. CASCIO STEFANO**

**Obiettivi generali educativi**

Le finalità generali guardano alla maturazione dell'identità personale e sociale dello studente, senza, però, abbandonare un percorso formativo che tocchi gli aspetti più specificamente culturali e professionali del sapere allo scopo di:

1. contribuire ad un'armonica crescita della personalità degli alunni in un ambiente scolastico che consenta lo sviluppo del rispetto di sé in relazione agli altri, favorendo l'acquisizione del senso di responsabilità in un sistema di valori etici;
2. consentire una conoscenza del reale attraverso la fruizione mediatrice delle diverse discipline;
3. far acquisire la capacità di realizzare una riflessione critica sulle diverse forme del sapere viste in rapporto alla totalità dell'esperienza umana, di adoperare modelli diversi di pensiero e di individuare alternative possibili in rapporto ad una realtà in rapida trasformazione;
4. sviluppare la consapevolezza delle proprie inclinazioni, capacità ed interessi per l'orientamento nelle scelte individuali e professionali ed affermare la propria creatività attraverso un più consapevole approccio alle forme di comunicazione della nostra società;
5. far acquisire la capacità di sviluppare il dialogo, il confronto, il senso di collaborazione e di solidarietà, di cogliere le dinamiche socioculturali presenti nel territorio ed interagire con esse.

**Obiettivi trasversali**

- **Imparare ad imparare:** organizzare il proprio apprendimento, utilizzando varie fonti e strumenti di informazione, anche in funzione dei tempi disponibili e del proprio metodo di studio e di lavoro, sperimentando percorsi di approfondimento.
- **Comunicare:** esporre in forma orale i contenuti appresi, utilizzando un linguaggio appropriato e comprensibile. Essere capace di utilizzare alcuni dei più comuni termini specifici della disciplina.
- **Collaborare e partecipare:** interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.
- **Risolvere problemi:** affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando i dati, ricercando soluzioni.
- **Individuare collegamenti e relazioni:** individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti.
- **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi

**Obiettivi minimi disciplinari**

- Conoscere le linee essenziali dei contenuti ridotti appresi
- Essere in grado di riflettere sui contenuti studiati
- Capacità di elaborare gli apprendimenti facendo riferimento al proprio vissuto
- Mostrare impegno e partecipazione nel corso delle lezioni in classe o in DDI
- Relazionarsi in modo costruttivo con i compagni e l'insegnante

**Obiettivi disciplinari**

• **Contenuti disciplinari**

<b>La cultura politica tra Seicento e Settecento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il pensiero politico di Hobbes e Locke</li> <li>• Montesquieu e Rosseau</li> <li>• Kant, <i>Che cos'è l'Illuminismo</i></li> <li>• Religione e diffusione della cultura</li> </ul>
<b>Il Settecento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Prima Rivoluzione industriale:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ il sistema di fabbrica e le nuove invenzioni</li> <li>◦ visione del documentario "Arduino e la rivoluzione industriale"</li> </ul> </li> </ul>
<b>Il Settecento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Illuminismo             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Caratteri generali</li> <li>◦ Il dispotismo illuminato</li> </ul> </li> <li>• La Rivoluzione americana</li> <li>• La Rivoluzione francese</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Rivoluzione americana</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Rivoluzione francese</li> </ul>
<b>L'Ottocento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Età napoleonica</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La restaurazione</li> <li>• I moti del '20-'21, '30-'31</li> <li>• Il '48 in Francia e in Italia</li> <li>•</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situazione generale Europea a età Ottocento</li> <li>• Il Risorgimento Italiano</li> <li>• Destra e Sinistra storica             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Seconda rivoluzione industriale:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ caratteri generali, sviluppo società di massa</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Imperialismo</li> </ul>
<b>Educazione civica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioetica:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Eutanasia</li> <li>◦ Inizio vita</li> </ul> </li> <li>• Giacomo Matteotti: lettera ai giovani</li> <li>• Etica e A.I.             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ The social dilemma</li> <li>◦ Harari, 21 lezioni per il XXI secolo</li> </ul> </li> <li>• Situazione contemporanea             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Documentario su Elon Musk</li> <li>◦ Dibattito Trump Zelenskij</li> <li>◦ Intervista a Putin</li> </ul> </li> </ul>

## SPECIFICAZIONE DEI FATTORI DI VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

### Competenze disciplinari

- Essere in grado di leggere e interpretare criticamente testi e contenuti proposti.
- Conoscere gli aspetti fondamentali del percorso di storia fatto in classe.
- Utilizzare il lessico e le categorie specifiche della disciplina, contestualizzando.
- Saper proporre un proprio punto di vista, argomentando rispetto alle diverse tematiche oggetto di studio.

### Abilità

- Riuscire a riportare sul piano del vissuto personale le conoscenze acquisite per poter arricchire, attraverso un approccio critico e storicamente consapevole, la visione della propria esperienza di vita;
- Riuscire a leggere i diversi contenuti appresi come modelli interpretabili e rivedibili di approccio alla realtà;

### Strumenti di lavoro:

- Libri di testo: Barbero A., Frugoni C., Sclarandis C., *La Storia. Progettare il futuro*, Ed. 2019, Zanichelli
- appunti e schemi forniti dall'insegnante
- risorse web

### Modalità di verifica

- Verifica orale
- Laboratorio tematico con discussione partecipata
- Esercitazioni, lavori di gruppo

**Lucca, 3 giugno 2025**

**L'insegnante**

Prof. Stefano Cascio

**Gli alunni**

Marta Stefano  
Francesca Prini