

LICEO SCIENTIFICO "G. GALILEI" – ERBA

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO DI LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

CLASSE 4 F

INSEGNANTE BIANCHI PAOLA

**CONTENUTI DI STORIA DELLA LETTERATURA**

- ✓ **NICCOLÒ MACHIAVELLI**: biografia, formazione, rapporto con i classici, carriera politica ed esilio; il potere della Fortuna sull'uomo; la religione come elemento di coesione dello Stato; il carattere militante e l'attualità politica della riflessione machiavelliana; il metodo dilemmatico

Testi analizzati: *Discorsi sopra la prima Deca di Tito Livio*, Teoria dell'anacidosi; *Il Principe*, Dedicato, capitoli 1, 6, 7, 9, 15, 18, 25, 26; *Epistolario*, Lettera a Francesco Vettori del 10 dicembre 1513; *Belfagor arcidiavolo*

- ✓ **IL SEICENTO**: caratteri storici, culturali e socio-economici del XVII secolo; il tramonto del Rinascimento e il Manierismo; petrarchismo e antipetrarchismo; gli intellettuali e la Riforma cattolica; essere donna nell'Italia del '500 e del '600; la poesia barocca e la poetica della meraviglia; Giovan Battista Marino e il marinismo; meraviglioso cristiano e bifrontismo spirituale in Torquato Tasso; la trattatistica scientifica e Galileo Galilei

Testi analizzati: *Gaspara Stampa, Rimandatemi il cor, empio tiranno* – *Torquato Tasso, Aminta*, atto I, coro; *Rime* 76 (*Vedrò dagli anni in mia vendetta ancor*); *Gerusalemme Liberata*, I, 1 – 5; VII, 1 - 10; XII, 48 - 70; XIII, 38 - 46; – *Giovan Battista Marino, La lira (Donna che cuce)*; *La lira (Rete d'oro in testa della sua donna)*; *L'Adone (Il canto dell'usignolo)* – *Ciro di Pers, Poesie (Orologio da rote)* – *Galileo Galilei, Il Saggiatore*, (La natura, un libro scritto in linguaggio matematico, apologo del curioso); *Lettere Copernicane* (Lettera a Madama Cristina di Lorena); *Sidereus Nuncius* (frontespizio); *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* (Seconda giornata, aneddoto del notomista)

- ✓ **IL SETTECENTO**: l'Arcadia in letteratura e in arte; la riforma della Commedia dell'Arte operata da Carlo Goldoni; l'Illuminismo in Italia e in Francia; il *Grand Tour*; la diffusione della cultura: accademie e giornali; i generi del romanzo nel Settecento; l'impegno civile della poesia di Giuseppe Parini; la poetica del Neoclassicismo; la sensibilità preromantica di Vittorio Alfieri

Testi analizzati: *Cesare Beccaria, Dei delitti e delle pene*, capitolo 16; *Vincenzo Monti, Alta è la notte; incipit* del periodico *Il Caffè*; *Giuseppe Parini, Odi (La salubrità dell'aria)*; *Il Giorno* (Il Mattino, vv. 1 - 143; Il Mezzogiorno, vv. 517 – 556, 940 - 1020; *Vittorio Alfieri, Rime* 167 (*Sublime specchio di veraci detti*); *Vita* (epoca prima, capitoli 2, 3; epoca quarta, capitolo 1)

- ✓ **IL PRIMO OTTOCENTO**: la poetica del Preromanticismo; l'eroe romantico in Ugo Foscolo; vittimismo, titanismo, ribellismo ed esotismo; il Romanticismo italiano ed europeo; il dibattito tra classici e romantici in Italia; la lirica dialettale

Testi analizzati: Madame De Stael, *Sulla maniera e l'utilità delle traduzioni* (Biblioteca italiana, n.1 – gennaio 1816); Ugo Foscolo, *Sonetti* (Autoritratto, *Solcata ho fronte – A Zacinto – Alla sera – In morte del fratello Giovanni*); *Dei sepolcri* (vv. 1 – 90, 151 – 295); Alessandro Manzoni (Autoritratto, *Capel bruno, alta fronte*); Carlo Porta, *La Ninetta del Verzee*, vv. 49-96 e 193 - 248

- ✓ DANTE ALIGHIERI – *Divina Commedia*, *Purgatorio*, I; III; V, VI, VIII; XI (vv. 73 - 142); XIII; XVI; XIX (vv. 88 – 145); XXI; XXII; XXIII; XXIV (vv. 34 – 63); XXVIII; XXX (vv. 19 - 99); XXXIII (vv. 136 - 145)

### **LABORATORIO DI LETTURA**

Lettura integrale di: ITALO CALVINO, *Il sentiero dei nidi di ragno* (approfondimento sul Neorealismo); BEPPE FENOGLIO, *Una questione privata*; GIORGIO BASSANI, *Il giardino dei Finzi-Contini*; CARLO GOLDONI, *Locandiera*; MARIA ATTANASIO, *Correva l'anno 1698 e nella città avvenne il fatto memorabile* (approfondimento sulle coordinate culturali del '600); EMILY DICKINSON, *Fu questo un poeta* + incontro dedicato al valore della poesia nel mondo contemporaneo con il traduttore Silvio Raffo

### **LABORATORIO DI SCRITTURA**

- ✓ L'analisi del testo poetico: simulazione tipologia A dell'Esame di Stato
- ✓ La produzione del testo argomentativo: simulazione tipologia B dell'Esame di Stato
- ✓ La produzione del testo espositivo-argomentativo: simulazione tipologia C dell'Esame di Stato
- ✓ Il tema di ambito storico
- ✓ La scrittura creativa: sulla falsariga di Alfieri (percorso di didattica orientativa sull'autobiografismo)

### **TESTI IN USO**

- ✓ ROMANO LUPERINI – PIETRO CATALDI – LIDIA MARCHIANI – FRANCO MARCHESE, *Liberi di interpretare 2*, Palumbo
- ✓ DANTE ALIGHIERI, *Divina Commedia - Purgatorio*, edizione libera.

Erba, 8 giugno 2025

I rappresentanti degli studenti

L'insegnante

Liceo Scientifico Statale "Galileo Galilei"  
**PROGRAMMA SVOLTO DI INGLESE**  
Docente CAMPI FEDERICA  
Anno Scolastico 2024-2025  
Classe 4 F

**TESTI IN ADOZIONE**

- M. Spiazzi, M. Tavella, M. Layton "PERFORMER HERITAGE.BLU"- ed. Zanichelli
- Jan Bell, Amanda Thomas "ON TOPIC"(Student's book) – ed. Pearson
- L. Bonci; S. M. Howell "GRAMMAR IN PROGRESS", ediz. Zanichelli

**PROGRAMMA SVOLTO**

Dal libro di testo *Performer Heritage.blu From the Origins to the Present Age*, sono stati svolti i seguenti argomenti:

- DRAMA IN THE ELIZABETHAN AGE: characteristics; structure of the theatre; the genres of the comedy and of the tragedy with also references to the classical sources
- W. SHAKESPEARE - Life and works; different phases of Shakespeare's production
  - *Macbeth*, plot and themes: Prologue "The three witches", "Duncan's murder", "A tale told by an idiot";
  - *Romeo and Juliet*, plot and themes: "The masque", "The balcony scene"; "With a kiss I die"
  - *Julius Caesar*, plot and themes
  - *A Midsummer Night's Dream*, plot and themes, "The fairies", "We shadows"
  - *The Merchant of Venice*, plot and themes: "The Bond"; "I am a Jew"
  - *The Tempest*, plot and themes: "Prospero and Ariel", "Prospero and Caliban", Epilogue "You elves of hills"
  - The sonnet and *Shall I compare thee, My mistress eyes*
- From James I to William III; The CIVIL WAR; the COMMONWEALTH; The RESTORATION; THE "GLORIOUS REVOLUTION": historical background
- THE XVIII CENTURY: historical, cultural, literary background; The Augustan Age; the Rise of the Novel ; the rise of journalism
- D. DEFOE - Life and works
  - *Robinson Crusoe*: plot; characters, features; "I was born of a good family", "A dreadful deliverance", "Man Friday" reading and analysis; visione di alcune scene in lingua originale "Cast away" (1997) e "The Martian" (2015)
- What is satire? video activity; comparing and contrasting it to irony and humour
- William Hogarth and satire: "Gin Lane" and "A Rake's progress: The Tavern scene"; "Marriage a la mode", listening activity
- J. SWIFT Life and works; "A modest proposal" (testo fornito dall'insegnante poiché non presenti sul libro); "The projectors", reading and analysis

Dal testo *On Topic Student's Book and workbook* sono state svolte le seguenti unità, complete di letture, strutture grammaticali, listening, video activity, vocaboli e funzioni linguistiche:

**Unit 6: Art as activism**

Vocabulary: dependent prepositions, word building, activism

Grammar: Modal verbs

**Unit 7: Crime and bad behaviour**

Vocabulary: bad behaviour, crime collocations; negative prefixes - adjectives

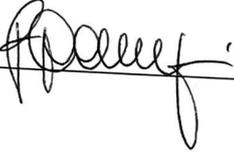
Grammar: Zero, first, second, third and mixed conditionals, I wish.../If only...

Nell'ambito dell'Educazione Civica e della didattica orientativa sono stati svolti dei lavori di approfondimento sulla condizione femminile nel Rinascimento e nell'Augustan Age.  
La classe ha partecipato all'incontro in cui il Prof. Raffo ha presentato il suo ultimo romanzo, "L'ultimo poeta", e ha discusso sulla poesia e sul ruolo del poeta nella società odierna.

Per le vacanze estive è stato assegnato il libro "1984" by George Orwell.

Erba, 7 giugno 2025

La docente



---

I rappresentanti di classe



---



---

	<b>A.S. 2024/2025</b>	
		<i>Programma finale</i>
	<b>PROGRAMMA FINALE</b>	

**PROGRAMMA SVOLTO DI: FILOSOFIA**

Anno scolastico	<b>2024/2025</b>
Classe	<b>IV sez. G INDIRIZZO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE</b>
Insegnante	<b>CHIARA PIGNOTTI</b>
Libro di testo	<b>LA RICERCA DELLA CONOSCENZA</b>

**Contenuti/Argomenti trattati:**

La riflessione politica moderna	<p>Hobbes</p> <p>Ragione e calcolo. Il materialismo meccanicistico La politica: la prospettiva contrattualistica, la condizione pre-sociale e il diritto naturale, la ragione calcolatrice e la legge naturale, la concezione dello Stato, la prospettiva assolutistica.</p> <p>Locke</p> <p>Letture e analisi di alcune parti del “Secondo trattato sul governo” Nuclei tematici: stato di natura e diritto naturale, stato civile e libertà, il concetto di sovranità del popolo, i diritti inalienabili. democrazia</p>
La Scienza durante l’ellenismo	<p>La nuova forma del sapere. I primi modelli astronomici. L’applicazione pratica della matematica alla tecnica.</p>
La filosofia umanistica e rinascimentale.	<p>Nodi tematici: la relazione tra uomo e contesto storico, la relazione tra ragione filosofica e teologia, il concetto di autodeterminazione. Platonismo e aristotelismo rinascimentali. Rinascimento e religione: l’età della riforma</p>
Rinascimento e natura	<p>Bruno</p> <p>Letture e analisi di alcune parti de: “La cena delle ceneri”, “De la causa principio et uno” Nuclei tematici: la critica alla religione, i concetti di Dio, natura, infinito, il movimento e la materia, il concetto di sostanza.</p>
La rivoluzione scientifica	<p>Khun e il concetto di rivoluzione scientifica, modelli e paradigmi.</p>
La rivoluzione	<p>I concetti: geocentrismo e eliocentrismo, il mondo e il concetto di infinito</p>

astronomica	
Galileo Galilei	<p>Le scoperte fisiche ed astronomiche.  Lettura di brani estratti dal “Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, il tolemaico e il copernicano”  La critica alla cosmologia aristotelico-tolemaica  Il metodo scientifico.  Lettura di brani estratti dalla lettera a Cristina di Lorena  Nuclei tematici: sensata esperienza e necessarie dimostrazioni, induzione e deduzione, esperienza e verifica.  Il rapporto tra scienza e fede  Lettura di brani estratti dalla lettera a Cristina di Lorena  Nuclei tematici: interpretazione delle Sacre Scritture, la critica al principio di autorità, le premesse giustificative per un’interpretazione matematica dell’universo.</p>
Bacone	<p>La scienza e la tecnica come strumenti per dominare la natura.  Lettura di brani estratti da “La Nuova Atlantide” e dall’Opera “Cogitata et visa. Pensieri e conclusioni sulla interpretazione della natura o sulla scienza operativa”  Il metodo della filosofia  Lettura di brani estratti da il “Novum Organum”  Nuclei tematici: il procedimento induttivo, l’esperienza.</p>
Il razionalismo	<p>Lettura dell’introduzione del “Discorso sul metodo” e di brani estratti dalle “Meditazioni metafisiche”  Nuclei tematici: il metodo, il dubbio e il cogito, la funzione giustificatrice di Dio, la morale provvisoria, la funzione della ragione.  Ragione ed esperienza</p>
L’empirismo	<p>Locke  L’empirismo inglese e i suoi tratti principali  Ragione ed esperienza  Le idee semplici e la passività della mente  Le idee complesse e l’attività della mente</p> <p>Berkeley  Ragione ed esperienza  L’immaterialismo spiritualistico: Esse est percipi.</p> <p>Hume  Il percorso della conoscenza: la critica all’idea di sostanza e al principio di causalità, le impressioni e le idee, il principio di associazione, le reazioni tra idee, la credenza, l’io.</p>
Kant	<p>L’illuminismo e Kant  Lettura e analisi di un brano estratto dal saggio “Che cos’è l’illuminismo”  Nuclei tematici: la ragione come scelta, la funzione orientativa della ragione, la condizione di minorità propria dell’uomo.  Il criticismo come “filosofia del limite”.  Lettura e analisi di alcuni brani tratti dalla Critica della Ragion Pura - Prefazione, Estetica trascendentale, Analitica trascendentale -  La critica della ragion pura: Il problema della validità della conoscenza, i giudizi sintetici a priori, la rivoluzione copernicana, le facoltà della conoscenza e la partizione della Critica della ragion pura, il concetto kantiano di trascendentale, l’estetica trascendentale, l’analitica trascendentale, le categorie, la deduzione trascendentale, gli schemi trascendentali, i principi dell’intelletto puro e l’io “legislatore della natura”, la dialettica trascendentale, la genesi della metafisica e le sue idee, la critica alle prove dell’esistenza di Dio .</p>

**ATTIVITA' DI RECUPERO**

Recupero in itinere: consolidamento dei concetti fondamentali.

Erba, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2025

L'Insegnante

\_\_\_\_\_

Gli Studenti \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

	<b>A.S. 2024/25</b>	
		<i>Programma finale</i>
	<b>PROGRAMMA FINALE</b>	

**PROGRAMMA SVOLTO DI: STORIA**

Anno scolastico	<b>2024/25</b>
Classe	<b>IV sez. F indirizzo LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APPLICATE</b>
Insegnante	<b>CHIARA PIGNOTTI</b>
Libro di testo	

**Contenuti/Argomenti trattati:**

<b>LE GUERRE DI RELIGIONE</b>	La guerra di religione in Francia
<b>LE MONARCHIE MODERNE</b>	Il regno di Filippo II
<b>GUERRE RIVOLTE E RIVOLUZIONI</b>	L'affermazione dell'assolutismo in Francia La rivoluzione inglese
<b>L'EUROPA DI LUIGI XIV</b>	La Francia del Re Sole
<b>IL SISTEMA POLITICO EUROPEO</b>	La guerra di successione spagnola La Russia di Pietro il Grande e la guerra del Nord La guerra dei Sette anni e la spartizione della Polonia
<b>I LUMI E LE RIFORME</b>	Filosofia e politica nell'Illuminismo europeo Le teorie economiche settecentesche Stato e amministrazione nel XVIII secolo L'assolutismo illuminato e l'Europa delle riforme La Francia e l'Inghilterra
<b>DA STATI A POTENZE</b>	Le compagnie commerciali e il dominio dell'Europa in Oriente

<b>LA RIVOLUZIONE AMERICANA</b>	L'America settentrionale dopo il 1750 La guerra d'indipendenza La società americana dopo la rivoluzione Le prime guerre indiane
<b>LA RIVOLUZIONE FRANCESE</b>	La Francia prima della rivoluzione Verso la rivoluzione: gli Stati Generali Gli eventi dell'estate 1789 L'esperimento costituzionale e la fine della monarchia La repubblica giacobina
<b>L'EUROPA DALLA RIVOLUZIONE AL DOMINIO NAPOLEONICO</b>	Dalla Convenzione al Direttorio La rivoluzione in Europa Dal Direttorio alla dittatura militare Napoleone primo console La creazione dell'impero Il blocco continentale I nazionalismi contro l'impero
<b>LA RESTAURAZIONE</b>	Il congresso di Vienna e la Santa Alleanza La questione della nazionalità e le dottrine liberali Le monarchie assolute negli anni Venti Il ritorno della rivoluzione – le rivoluzioni degli anni Venti e degli anni Trenta L'Inghilterra dalla repressione alle riforme
<b>UN NUOVO PENSARE POLITICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Socialisti</li> <li>- Liberali</li> <li>- Comunisti</li> <li>- Reazionari</li> <li>- Democratici</li> </ul>
<b>IL QUARANTOTTO</b>	Cause della rivoluzione I moti rivoluzionari e il loro fallimento
<b>IL RISORGIMENTO</b>	La Destra e la Sinistra Risorgimentale La Prima Guerra di Indipendenza La Seconda Guerra di Indipendenza L'Italia Unita

**Approfondimenti anche in riferimento all' Educazione civica:**

<b>COOPERARE PER UN MONDO SOSTENIBILE</b>	<b>Rivoluzione americana, Costituzione degli Stati Uniti e Rivoluzione francese come forma di cooperazione avversa all'assolutismo</b>
<b>STORIA DI GENERE</b>	<b>Significato del termine, connotazione del femminile dalle origini al 1600 (cenni), i diritti della donna e della cittadina (Olympe de Gouges)</b>

**ATTIVITA' DI RECUPERO**

RECUPERO IN ITINERE: consolidamento dei concetti chiave della disciplina, glossario

Erba, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2025

L'Insegnante

Gli Studenti

# PROGRAMMA DI MATEMATICA

A.S. 2024/2025

CLASSE 4F

## GONIOMETRIA

misura degli angoli

funzioni seno e coseno

funzione tangente

funzione secante e cosecante

funzione cotangente

funzioni goniometriche inverse

funzioni di angoli particolari

angoli associati

## FORMULE

formule di addizione e sottrazione

formule di duplicazione

formule di bisezione

formule parametriche

formule di prostaferesi e Werner

## EQUAZIONI

equazioni goniometriche elementari

equazioni lineari in seno e coseno

equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno

sistemi di equazioni goniometriche

disequazioni goniometriche

## TRIGONOMETRIA

Triangoli rettangoli (teoremi)

Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli

Triangoli qualunque

### **ESPONENZIALI**

Funzione esponenziale

Equazioni esponenziali

Disequazioni esponenziali

### **LOGARITMI**

Definizione di logaritmo

Proprietà dei logaritmi

Funzione logaritmica

Equazioni logaritmiche

disequazioni logaritmiche

### **VETTORI E ANALITICA TRIDIMENSIONALE**

Vettori

Firma docente

Firma rappresentanti

# Programma Svolto di "Informatica"

Classe: 4F

Anno scolastico 2024/2025

## UNITÀ 1: ALGORITMI (Ripasso)

- Concetto di algoritmo e proprietà
- Rappresentazione degli algoritmi in pseudocodice
- Rappresentazione di un algoritmo tramite Diagrammi di Flusso (Flow Chart)
- Variabili e costant
- La classificazione dei dati
- Gli operatori aritmetici, relazionali e logici
- La programmazione strutturata (strutture di controllo)
  - Sequenza
  - Selezione
  - Iterazione
- Teorema di Bohm-Jacopini

## UNITÀ 2: LINGUAGGIO C++

- La sintassi del linguaggio C++
- Principali tipi di dato (int, char, float, string)
- Concetto di costante e variabile
- Concetto di funzione e librerie
- La struttura di un programma
- Istruzioni di input/output: cout/cin
- Programmi e sottoprogrammi
- Procedure e funzioni in C++
- Ambiente globale e locale
- I parametri
- Concetto di classe ed oggetto

## UNITÀ 3: SOLUZIONI PER IL WEB

- L'ipertesto e WWW
- Linguaggio dell'ipertesto
- Architettura per il web
  - Client-server
  - Siti statici e dinamici
  - Hosting e Housing
- Pubblicare un sito
  - Il nome del sito

- I domini
- Protocollo FTP
- CMS

#### **UNITÀ 4: LINGUAGGI PER IL WEB**

- Struttura e rappresentazione
  - Separazione tra contenuto e presentazione
  - Architettura a tre livelli
- HTML (struttura)
- Da HTML a HTML5
- Aspetti fondamentali di un documento HTML
- Tag e attributi
- Elenchi e tabelle
- I fogli di stile CSS
- Sintassi e regole di CSS
- I contenitori
- La presentazione del documento
  - Identificatori di classe
  - Pseudoselettori
- Il box model
- I moduli (form)
- Creazione di un sito web (progetto svolto da ciascuno studente)

#### **UNITÀ 5: LE BASI DI DATI**

- Sistemi informativi e sistemi informatici
- Cos'è una base di dati
- Dati e informazioni: schemi e istanze
- Il DBMS (caratteristiche)
- Livelli di astrazione di un DBMS
- Il modello di dati (modelli concettuali e modelli logici)
- La progettazione di una base di dati

#### **UNITÀ 6: PROGETTAZIONE CONCETTUALE MODELLO ER**

- La progettazione concettuale
- Il modello concettuale ER
- Entità e attributi
- Classificazione e rappresentazione degli attributi
- Gli attributi chiave
- Le associazioni
- Grado dell'associazione
- Attributi di associazione

- Associazioni ricorsive e ruoli
- Le proprietà delle associazioni
- Tipi di associazioni (1:1, 1:N, N:N)
- I vincoli di integrità

## UNITÀ 7: LA PROGETTAZIONE LOGICA DEL MODELLO RELAZIONALE

- La progettazione logica
- Le relazioni
- Il mapping delle entità e degli attributi
- Rappresentazione delle associazioni
  - mapping associazioni 1:N
  - mapping associazioni 1:1
  - mapping associazioni N:N
  - mapping delle associazioni ricorsive
  - mapping delle associazioni n-arie
- I vincoli di integrità
- Le operazioni relazionali
- Gli Operatori primitivi (unione, ridenominazione, differenza, proiezione, selezione, prodotto cartesiano)
- Gli operatori derivati (intersezione, Join)

Docente: Rossi Daniela

# PROGRAMMA DI FISICA

## A.S. 2024/2025

### CLASSE 4F

#### CAP. 9 - LA TEMPERATURA E I GAS

- **Temperatura, pressione e volume di un gas**
  - la prima legge di Gay-Lussac: pressione costante; Il coefficiente di dilatazione volumica dei gas; La seconda legge di Gay-Lussac: volume costante; Le leggi di Gay-Lussac e la temperatura assoluta
- **Volume e pressione di un gas a temperatura costante**
  - La trasformazione isoterma; La legge di Boyle
- **La misura della quantità di sostanza**
- **Il gas perfetto**
  - L'equazione di stato per una quantità fissata di gas; La legge di Avogadro e la forma generale dell'equazione di stato
- **Il modello microscopico della materia**
  - L'energia cinetica media; La velocità quadratica media
- **La pressione dal punto di vista microscopico**
  - La pressione in funzione della velocità quadratica media

#### CAP. 10 - IL CALORE E IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

- **Il calore cambiamenti di stato in sintesi**
- **L'energia interna**
  - L'energia interna dei gas perfetti; L'agitazione termica e l'equipartizione dell'energia
- **Le trasformazioni termodinamiche**
  - Gli Stati di equilibrio di un sistema; L'energia interna è una funzione di stato
- **Il lavoro termodinamico**
  - La rappresentazione grafica del lavoro; Il lavoro di una trasformazione isoterma; Il segno del lavoro; Il lavoro di una trasformazione ciclica
- **Il primo principio della termodinamica: enunciato le applicazioni**
  - Trasformazione isocora; Trasformazione isobara; Trasformazione isoterma; Trasformazione ciclica

#### CAP. 11- IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

- **Le macchine termiche**
  - Il bilancio energetico di una macchina termica; Il rendimento
- **Il secondo principio del punto di vista macroscopico**
  - L'enunciato di Kelvin; L'enunciato di Clausius; Le equivalenze le due enunciati; Il secondo principio e il rendimento
- **Macchine termiche reversibili e rendimento massimo**
  - il teorema di Carnot
- **Il ciclo di Carnot**
- **L'entropia**

## CAP. 12 - LE ONDE E IL SUONO

- **I moti ondulatori**
  - Onde trasversali e longitudinali; Il suono e altri tipi di onde; Fronti d'onda e raggi
- **Le onde periodiche**
  - La lunghezza d'onda e l'ampiezza; Il periodo e la frequenza; La velocità di propagazione; La velocità del suono e l'eco
- **Le caratteristiche delle onde sonore**
  - L'intensità di un'onda sonora; Il livello di intensità sonora e i decibel
- **L'effetto Doppler**
  - Sorgente ferma e ricevitore in movimento; Sorgente in movimento e ricevitore fermo; Sorgente e ricevitore entrambi in movimento
- **Le onde armoniche**
  - La legge delle onde armoniche in un punto fissato; La fase iniziale; La legge delle onde armoniche in un istante fissato; La funzione dell'onda armonica; Derivazione della funzione d'onda
- **Sovrapposizione di onde lungo una retta**
  - Il principio di sovrapposizione; Interferenza costruttiva e distruttiva; La sovrapposizione di due onde armoniche sfasate

## CAP. 13 - LA NATURA DELLA LUCE

- **La riflessione e la rifrazione della luce in sintesi**
  - Le leggi della riflessione; Le leggi della rifrazione; La velocità della luce; L'indice di rifrazione  $n$  di un mezzo trasparente; Le proprietà della rifrazione; L'angolo limite
- **Corpuscoli e onde**
  - La rifrazione secondo il modello corpuscolare; La riflessione e la rifrazione secondo il modello ondulatorio
- **L'energia della luce**
  - L'irradiazione; L'angolo solido e l'intensità di radiazione; Le grandezze fotometriche
- **L'interferenza della luce e l'esperimento di Young**
  - L'interferometro di Young a doppia fenditura; Le frange luminose e scure della figura di interferenza

## CAP. 14 - LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB

- **I corpi elettrizzati e la carica elettrica**
  - L'elettrizzazione per strofinio; Gli elettroni, i protoni, la conservazione della carica elettrica; L'unità di misura della carica elettrica
- **La legge di Coulomb**
  - La forza elettrica tra due cariche puntiformi; La costante dielettrica del vuoto; La forza elettrica in un sistema di cariche; Forze elettrica e forza gravitazionale
- **La polarizzazione degli isolanti**
  - La costante dielettrica relativa e assoluta

## CAP. 15 - IL CAMPO ELETTRICO

- **Il vettore campo elettrico**
  - Definizione di campo elettrico e unità di misura; Dal campo alla forza; Il campo elettrico di una carica puntiforme; Il campo elettrico di più cariche puntiformi

- **Le linee del campo elettrico**
  - Le proprietà delle linee di campo
- **Il flusso di un campo vettoriale**
  - L'esempio dei fluidi; Il flusso del campo elettrico
- **Il teorema di Gauss per il campo elettrico**
  - Dimostrazione del teorema; Flusso del campo elettrico e linee di campo
- **Il campo elettrico di un piano infinito di carica**
  - La simmetria del sistema; Il teorema di Gauss applicato al calcolo del campo
- **I campi elettrici di altre distribuzioni di carica simmetriche**
  - Il campo di un filo di carica rettilineo e infinito; Il campo all'esterno di una sfera di carica; Il campo all'interno di una sfera omogenea di carica; L'analogia con il campo gravitazionale
- **Calcolo dei campi elettrici del filo infinito e della sfera di carica**
  - Il campo del filo; Il campo esterno della sfera; Il campo interno della sfera

## **CAP. 16 - IL POTENZIALE ELETTRICO**

- **L'energia potenziale**
  - Il lavoro della forza elettrica; L'energia potenziale di un campo elettrico uniforme
- **Dall'energia potenziale al potenziale elettrico**
  - La differenza di potenziale e il potenziale; Il volt e l'elettronvolt

Firma docente

Firma rappresentanti

---

Liceo Scientifico "G. Galilei" - Erba (CO)

**PROGRAMMA SVOLTO SCIENZE NATURALI**

**CLASSE II B – Liceo scientifico**

Insegnante: Giuseppe Privitelli

CHIMICA

**SISTEMI, MISCELE E METODI DI SEPARAZIONE**

I sistemi possono essere aperti, chiusi o isolati. I sistemi possono essere omogenei o eterogenei. Le miscele sono formate da due o più componenti. Le soluzioni (o miscele omogenee) possono essere gassose, liquide o solide. Molte miscele eterogenee si separano con metodi meccanici. Le miscele omogenee si separano con metodi più impegnativi.

**UN MODELLO PER LA MATERIA**

Lo stato fisico di un corpo può cambiare tramite i passaggi di stato. La teoria corpuscolare della materia spiega i passaggi di stato. Un modello per i gas: particelle distanti legate da forze debolissime. Un modello per i liquidi: deboli forze attrattive tra particelle. Un modello per i solidi: particelle fortemente legate. La temperatura di ebollizione dipende dalla tensione di vapore e dalla pressione atmosferica. Le proprietà fisiche di una soluzione variano con la sua concentrazione. Le sostanze chimiche hanno proprietà fisiche caratteristiche e ben definite. Una sostanza fonde e solidifica (bolle e condensa) alla stessa temperatura. Il calore latente mantiene stazionaria la temperatura dei passaggi di fase.

**LE LEGGI DEI GAS**

Volume pressione e temperatura caratterizzano lo stato di un gas. Boyle studiò l'elasticità dell'aria e scoprì la legge isoterma. Charles enunciò la legge isobara. Gay-Lussac formulò la legge isocora. Le leggi dei gas si combinano in un'unica equazione. Le condizioni in cui un gas reale si comporta come uno ideale. La pressione di una miscela di gas è la somma delle singole pressioni parziali. Le particelle di un gas diversi si muovono a velocità diverse.

**DALLE SOSTANZE ALLA TEORIA ATOMICA**

I chimici indagano come si producono artificialmente le sostanze. Le sostanze possono essere semplici o composte. Ogni elemento è rappresentato da un simbolo ed è classificato nella tavola periodica. Le trasformazioni della materia possono essere fisiche e chimiche. Nelle reazioni chimiche la materia si conserva. Gli elementi che formano un composto sono uniti sempre nelle stesse proporzioni. Due elementi possono combinarsi in rapporti diversi per formare sostanze diverse. La teoria atomica di Dalton spiega le leggi ponderali. La differenza tra composti e miscele si spiega a livello microscopico. Sostanze formate da atomi e molecole diversi hanno proprietà differenti.

**LE MOLECOLE, FORMULE ED EQUAZIONI CHIMICHE**

La teoria atomica di Dalton non spiega la legge di Gay-Lussac. Le molecole sono formate da atomi uguali e diversi. Le sostanze sono formate da atomi, molecole e ioni. Le formule chimiche sono le "etichette" delle sostanze. Le reazioni chimiche si riassumono con uno schema. Bilanciando lo schema di una reazione si ottiene un'equazione chimica.

**LA MOLE E LA COMPOSIZIONE PERCENTUALE DEI COMPOSTI**

La massa atomica assoluta si esprime in kilogrammi. La massa atomica relativa è un numero puro. La massa atomica relativa si può calcolare. Lo spettrometro di massa. Atomi e molecole si contano a "pacchetti". La mole contiene un dato numero ( $N_A$ ) di entità elementari. Una mole di sostanze diverse ha massa diversa. La massa molare si esprime in g/mol. I calcoli con la mole e la costante di Avogadro. Dalle moli alla composizione percentuale di un composto. Dalla composizione percentuale di un composto alla sua formula. Una mole di gas diversi, a parità di temperatura e

pressione occupa lo stesso volume. Gas diversi possiedono densità diverse. Dal volume molare alla costante universale R dei gas ideali.

### **DAGLI ATOMI AI LEGAMI**

Tra gli atomi agiscono forze di natura elettrica. Gli atomi contengono cariche elettriche positive e negative. Crookes scopre che i raggi catodici sono particelle con carica elettrica negativa. Thomson e Millikan determinano carica e massa dell'elettrone. Il protone è la più piccola carica elettrica positiva. Thomson propone il modello di un atomo strutturato. Rutherford bombarda gli atomi di oro con particelle alfa. Gli atomi hanno un nucleo positivo. Il numero di protoni distingue gli atomi di elementi diversi. Nel nucleo atomico ci sono anche i neutroni. Gli atomi di uno stesso elemento sono tutti uguali. La forza nucleare trattiene i protoni e i neutroni nel nucleo. I nuclei instabili emettono radiazioni nucleari. Gli effetti biologici delle reazioni Il decadimento radioattivo trasforma il nucleo instabile in un nucleo stabile. Il radon-222. Il difetto di massa corrisponde all'energia liberata per formare un nucleo atomico. La fissione e la fusione nucleare liberano energia. Gli isotopi radioattivi hanno diversi impieghi in ambito scientifico.

### **COME SI FORMANO I LEGAMI**

Gli elettroni sono disposti a strati intorno al nucleo atomico. Gli atomi più stabili hanno lo strato di valenza completo. Gli atomi si uniscono per trasferimento o condivisione di elettroni. Il legame ionico unisce atomi con strati di valenza molto diversi. Il legame covalente può essere semplice o multiplo, puro o polare.

### **COME SI NOMINANO I COMPOSTI**

Il concetto di valenza è utile per nominare i composti.

- *Laboratorio di chimica: "L'elettrolisi, Tubo di Hofmann". Sublimazione dello iodio. Miscele di sostanze.*

## **BIOLOGIA**

### **DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE**

La vita dipende dall'acqua. Le proprietà delle biomolecole. I carboidrati. Quello strano zucchero del topinambur. I lipidi. Le proteine. Gli acidi nucleici. L'origine delle biomolecole.

### **OSSERVIAMO LA CELLULA**

Le caratteristiche comuni a tutte le cellule. Cellule giganti dagli abissi. Membrane cellulari come termometri del passato. Le caratteristiche delle cellule procariote. Le caratteristiche delle cellule eucariote. Il sistema della membrana interna. Gli organuli che trasformano l'energia: i cloroplasti e i mitocondri. Ladri di cloroplasti. Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli. L'adesione tra le cellule e le strutture extracellulari. L'origine delle cellule

### **L'ENERGIA NELLE CELLULE**

Gli organismi e l'energia. Il metabolismo del glicolico. Mitocondri? No grazie vivo anche senza. La fotosintesi: energia dal Sole. Le cellule scambiano sostanze con l'esterno.

**Gli studenti hanno partecipato ad attività di gruppo con presentazione alla classe dei seguenti argomenti:** la classificazione degli organismi. Batteri, protisti, piante e funghi. Il fragile equilibrio del mondo animale (estinzione). I cicli biogenetici. L'impatto umano sull'ambiente. Epidemie e pandemie ieri, oggi e domani. le mascherine: facciamo un po' di chiarezza.

*Laboratorio di biologia: osservazioni cellulari al microscopio.*

## **EDUCAZIONE CIVICA**

Attività interdisciplinare con scienze motorie sul tema: mangiare sani e consapevoli.

**Libri di testo**

- POSCA VITO / FIORANI TIZIANA - CHIMICA PIÙ – DALLA STRUTTURA ATOMICA ALL'ELETTROCHIMICA - ZANICHELLI – ISBN: 9788808448170.
- DAVID SADAVA, DAVID M. HILLIS, H. CRAIG HELLER, MAY R. BERENBAUM – La nuova biologia.blu PLUS – DALLA CELLULA ALLE BIOTECNOLOGIE - ZANICHELLI ISBN: 9788808374646.

Erba, 6 giugno 2025

Gli alunni rappresentanti-per presa visione

prof. Giuseppe Privitelli

.....

.....

.....

Liceo Scientifico e delle Scienze Applicate G. Galilei - Erba

**PROGRAMMA DI DISEGNO E STORIA DELL'ARTE**  
**Anno scolastico 2024/2025**

**INDIRIZZO** Scienze applicate  
**DOCENTE** Giuseppina Calandrino

**CLASSE 4 F**

STORIA DELL'ARTE

La città ideale e l'assetto urbanistico di Pienza, Urbino e Ferrara.

A. da Messina (S. Gerolamo nello studio, Ritratto di giovane uomo, S. Sebastiano, la Vergine Annunziata);  
G. Bellini (Orazione nell'orto); A. Mantegna (Camera degli Sposi, San Sebastiano e Cristo in scurto);  
Perugino (Consegna delle chiavi a San Pietro e S. Sebastiano); Arte Fiamminga: Jan van Eyck (Coniugi Arnolfini).

Donato Bramante (Chiesa di S. Maria presso San Satiro, Tempietto di San Pietro in Montorio, progetto per la Nuova basilica di S. Pietro).

Leonardo e le sue opere (Adorazione dei magi, l'Annunciazione, la Vergine delle rocce; il Cenacolo, la Gioconda); approfondimento: documentario "Leonardo: genio universale".

Raffaello (Madonna del prato, Pala Baglioni, Scuola di Atene, Liberazione di S. Pietro dal carcere, Trasfigurazione).

Michelangelo (Pietà, Tondo Doni, David, Tomba Giulio II, Volta della Cappella Sistina, Giudizio Universale, le ultime Pietà; lett. Sagrestia Nuova, Basilica di S. Pietro).

Rinascimento veneto: Giorgione da Castelfranco (Pala di Castelfranco, Venere dormiente, La tempesta);  
Tiziano Vecellio (Venere di Urbino, Pietà); Correggio (Camera della Badessa, Cupola del Duomo di Parma, Cupola di S. Giovanni evangelista).

Il Manierismo - Arte e Controriforma (caratteri generali): Le architetture di Andrea Palladio; Tintoretto e Veronese.

Il Barocco: monumentalità, teatralità e fantasia; l'Accademia degli Incamminati: A. Carracci. Caravaggio (Canestra di frutta, Bacco, Vocazione di San Matteo, Morte della Vergine); G. L. Bernini (Apollo e Dafne, Estasi di S. Teresa, Baldacchino di S. Pietro, Colonnato di Piazza S. Pietro); F. Borromini (Sant'Ivo alla Sapienza). Bernini (Colonnato di piazza S. Pietro a Roma, Apollo e Dafne, Fontana dei quattro fiumi di Piazza Navona, Baldacchino di S. Pietro, Estasi di S. Teresa). Borromini (car.gen. S. Carlo alle Quattro Fontane e S. Ivo alla Sapienza).

Il Rococò: F. Juvarra Basilica di Superga, Palazzina di caccia di Stupinigi); L. Vanvitelli (Reggia di Caserta); G.B. Tiepolo e il Quadraturismo, il vedutismo (la camera ottica, Canaletto).

DISEGNO GEOMETRICO

- Riepilogo su assonometria
- Proiezioni prospettiche (met.punti di fuga/taglio raggi visuali) di figure piane, solidi semplici e composti.

GLI ALUNNI

L'INSEGNANTE

# Liceo Scientifico "Galileo Galilei" Erba

Anno scolastico 2024/2025

Classe 4°F

## Programma svolto

Test di ingresso: mobilità articolare, salto in lungo da fermo, muscoli addominali, lancio della palla medica, coordinazione (agility test), corsa veloce ( 20 m.), di resistenza ( 1000 m.).

Esercizi di stretching, corpo libero, a coppie.

Esercizio a coppie al quadro svedese.

Percorso al quadro e alle spalliere.

Test di agilità: "Illinois".

Salita alla pertica.

Atletica leggera: salto in alto.

Pallavolo: fondamentali individuali.

Calcetto, pallacanestro, tennistavolo e badminton: gioco a grandi linee.

Giochi di gruppo e staffette (carriole).

Teoria: i meccanismi di produzione energetica.

Uscita didattica di beach volley a Ponte Lambro.

L'insegnante

Gli alunni

**LICEO SCIENTIFICO STATALE " GALILEO GALILEI " – ERBA**

**PROGRAMMA SVOLTO 4^F**

**Materia: Religione Cattolica**

**Anno scolastico 2024-2025**

**Prof. Sabatti Luigi**

- Linee fondamentali di etica e morale
- Principi e valori
- La libertà
- Il bene e il male
- La bioetica
- L'inizio della vita umana
- Vita e aborto
- Dati statistici
- Questioni bioetiche legate all'aborto
- La legge 194/1978
- L'obiezione di coscienza
- La procreazione medicalmente assistita
- La legge 40/2004
- Screening prenatale e adozione
- Eugenetica (Gattaca)
- Giornata della Memoria
- Vita e opere di Giorgio Perlasca
- La morte nelle diverse visioni
- La morte e l'aldilà
- Giornata nazionale dell'ascolto dei minori
- Incontro con OVCI
- Excursus: il papato e la Chiesa
- Eutanasia diretta, indiretta, passiva, attiva, volontaria, non volontaria e involontaria
- Suicidio assistito
- Terapia del dolore e accanimento terapeutico
- La libertà di cura nella Costituzione italiana: articoli 13 e 32
- L'eutanasia e il suicidio assistito nella visione della Chiesa
- Giornata della legalità

Prof. Sabatti Luigi

I rappresentanti di classe per presa visione

.....

.....

.....