

**SCUOLA PONTIFICIA PIO IX**  
dei Fratelli di Nostra Signora della Misericordia  
00193 Roma - via dei Cavalieri del Santo Sepolcro,

1  
Tel. 06 68 802 655 - 06 68 801 325 - 06 68 75 532  
Fax 06 68 300 098

SCUOLA DELL'INFANZIA - SCUOLA PRIMARIA -  
SECONDARIA DI PRIMO E SECONDO GRADO -  
LICEO SCIENTIFICO - LICEO SCIENZE UMANE

ISTITUTO PARITARIO

# ***PROGRAMMI***

**Anno scolastico 2021/2022**

**Classe 5° Liceo Scientifico sezione unica**

# ITALIANO

## Testi adottati:

- Alessandra Terrile, Paola Biglia, Cristina Terrile, *Zefiro. Letteratura italiana*, ed. Pearson Paravia, 2021.
- Alessandro Marchi, *Dante Alighieri - Per l'alto mare aperto. La divina Commedia testo integrale*, ed. Pearson Paravia, 2017

## Manzoni

- Vita e pensiero
- *I promessi sposi* (visione complessiva e riassuntiva della trama, dei temi e dello stile)

## Leopardi

- Vita
- Le fasi del pensiero leopardiano e la sua poetica
- *I Canti*: composizione, struttura, titolo, metri, forme, lingua
- *Le operette morali*
- Introduzione allo *Zibaldone*
- La prima fase della poesia leopardiana: le canzoni civili e gli idilli
- Lettura, analisi e interpretazione degli idilli *L'infinito*, *Il passero solitario*
- Introduzione all'ultimo Leopardi. La nuova poetica leopardiana. Il messaggio conclusivo della *Ginestra*, o *il fiore del deserto*

## Tra Ottocento e Novecento: il contesto culturale e letterario

- La crisi della razionalità ottocentesca
- La società di massa: massa, mercato e nuovo artista
- Il passaggio dalla cultura ottocentesca a quella novecentesca legato ai mutamenti storico-sociali

## La Scapigliatura

- Poetica, temi e sperimentalismo

## Introduzione al Naturalismo e al Verismo

- La tendenza al realismo nel romanzo e l'impronta di Emile Zola
- Naturalismo francese e Verismo italiano: analogie e differenze

## Carducci

- Vita e poetica
- *Le odi barbare* e *Rime nuove*, introduzione all'opera e contestualizzazione

## **Verga**

- Vita, opere e poetica del Verismo
- La poetica verista: l'“eclissi dell'autore” e il narratore corale
- Le raccolte di novelle veriste: *Vita dei campi* e *Novelle rusticane*
- Introduzione ai romanzi *I Malavoglia* e *Mastro don Gesualdo* - lettura di passi scelti

## **La nascita della poesia moderna**

- Introduzione al Simbolismo e al Decadentismo
- Introduzione a *I fiori del male* di Baudelaire

## **Pascoli**

- Vita
- Le raccolte poetiche
- La poetica del “fanciullino”
- I temi della poesia pascoliana
- *Myrica*: temi, linguaggio, stile e fonosimbolismo

## **D'Annunzio**

- Vita
- I fondamenti del pensiero e le fasi della sua poetica
- L'estetismo e la sua crisi. *Il piacere*.

## **L'età delle Avanguardie e del Modernismo**

- Le avanguardie in Europa: Surrealismo e Dadaismo
- Le avanguardie in Italia: il Futurismo

## **Il Futurismo**

- Manifesto del Futurismo e suo retroterra culturale
- L'importanza del Futurismo sul piano letterario e artistico
- Filippo Tommaso Marinetti: la fondazione del movimento e i rapporti con Mussolini
- Lettura, analisi e commento del *Manifesto della letteratura futurista*

## **Pirandello**

- Vita e pensiero
- La poetica dell'umorismo e la sua applicazione alla narrativa e al teatro
- Il progetto delle *Novelle per un anno*: genesi e struttura, organizzazione interna, temi, tecniche narrative e scelte stilistiche.
- I romanzi (cenni): *Il fu Mattia Pascal*; *Uno, nessuno e centomila*.
- Il teatro: le fasi e le opere della produzione teatrale pirandelliana; la nuova teoria del teatro, le maschere e la crisi dell'io

## **Svevo**

- Vita e opere
- L’antieroe e l’inetto
- Il rapporto con Joyce e la letteratura mitteleuropea
- *La coscienza di Zeno*

## **La Poesia italiana tra le due guerre**

- L’Ermetismo e Ungaretti, vita e poetica
- *L’allegria*

## **Montale**

- Vita e opere
- Sviluppo della poetica del correlativo oggettivo
- *Ossi di seppia*

## **Pasolini**

- Vita e opere
- Cinema, letteratura e saggistica
- Lo stile e i temi: un autore scomodo e contraddittorio
- Brani letti da *Le ceneri di Gramsci* e *Scritti corsari*

## **Divina Commedia:**

- Introduzione al *Paradiso*
- Lettura, analisi e interpretazione dei seguenti canti: I, XI, XXXIII

**Valerio Cruciani**

# LATINO

## Testo adottato:

G. Garbarino, *Luminis Orae 3*, Paravia, 2015

N.B.: ogni autore o gruppo di autori (per epoca) è stato previamente introdotto da un veloce ripasso del corrispondente periodo storico. Per ogni autore i brani letti e commentati sono stati scelti dagli studenti.

## Fedro

- vita e opere
- il modello e il genere della “favola”
- i contenuti e la poetica
- lettura, analisi e commento de *Il lupo e l’agnello*

## Seneca

- La vita e le opere e lo stile
- Filosofia e potere
- I *Dialogi* e le tragedie

## Lucano

- La vita e le opere
- La *Pharsalia*: struttura del poema e rapporto con i modelli della tradizione epica
- Il “poema senza eroe”: i personaggi della *Pharsalia*
- Linguaggio poetico e stile: lo “scrivere crudele” di Lucano

## Petronio

- Il *Satyricon*: estensione del testo, antecedente perduto e divisione in blocchi narrativi
- Il problema del genere letterario
- Lo stile di Petronio

## Quintiliano

- La vita e le opere
- L’*Institutio oratoria*
- Lettura in traduzione e analisi di *Institutio oratoria*, passi significativi

## Marziale

- Origini e sviluppi dell’epigramma
- La vita e le opere
- La poetica
- I temi della poesia di Marziale
- La tecnica e lo stile

## **Plinio il Vecchio**

- La vita
- La *Naturalis historia* e la scienza nell’antichità

## **Giovenale**

- La vita e le opere
- La poetica dell’*indignatio*
- I temi delle satire
- Lingua e stile

## **Tacito**

- La vita
- *Annales*: la storiografia per Tacito e il confronto con Tito Livio

## **Apuleio**

- La vita
- La magia nel mondo antico
- *Metamorfosi* o *L’asino d’oro*: stile, trama, innovazione

## **Introduzione alla letteratura cristiana**

- Generi e contesto storico e culturale

## **Ambrogio**

- Vita
- *Gli inni* e il “canto del gallo”

## **Gerolamo**

- Vita
- La *vulgata* e l’introduzione dei criteri filologici nella letteratura cristiana e nello studio della Bibbia

## **Agostino**

- Vita
- *Confessiones*
- Il genere biografico e l’intreccio con la filosofia e la fede cristiana

**Valerio Cruciani**

## INGLESE

Testo adottato:

-*Amazing Minds*, Pearson.

1.Late Victorian age

2.Modern Age -

Historical and cultural background

3.Britain and World War 1

4. The Jazz Age

5. The Great Depression

6. Innovative techniques of Modern Novel

7.. The interior monologue

8. Robert Louis Stevenson-

-The Strange Case of Dr Jekyll and Mr Hyde

9.Oscar Wilde

-The picture of Dorian Gray

- The importance of being Earnest

10.Emily Dickinson

-To Make a Prairie

-Hope is a Thing with Feathers

11. Rupert Brooke -

The soldier

12. Siegfried Sassoon -

Suicide in the Trenches

13. Owen Wilfred -

Dulce et Decorum Est

14. James Joyce -Dubliners -The dead-

she was fast asleep

15.. Virginia Woolf -To the Lighthouse -

She could be herself, by herself

16. Virginia Woolf -Mrs Dalloway-

Mrs Dalloway said she would buy the flowers

17. George Orwell (1984) -

the object of power is power

-Animal Farm.

18. F.S. Fitzgerald - The Great Gatsby

- Gatsby's Party

19. Ernest Hemingway - A Farewell to Arms

-The Old man and the sea

20. John Steinbeck - The Grapes of Wrath-

Rain.floods.Winter

EDUCAZIONE CIVICA

Human rights and torture

The suffragettes and women's emancipation.

**Boore Clara Maria**



# STORIA

## Testo adottato:

G. Gentile, L. Ronga, A. Rossi – *Millennium 2-3* – Editrice La Scuola.

### **Le Rivoluzioni del 1848**

L'arretratezza dell'Italia  
Il dibattito risorgimentale  
L'esplosione del Quarantotto  
Il Quarantotto in Italia  
La Prima Guerra d'Indipendenza

#### *Documenti e storiografia:*

- La grande fame irlandese
- Il martirio nella propaganda politica di Mazzini e Garibaldi (L. Riall, *Il culto della morte eroica nel Risorgimento*)

### **L'unificazione italiana e tedesca**

La politica interna ed estera di Cavour  
La Seconda Guerra d'Indipendenza  
La spedizione dei Mille  
Il secondo Impero francese  
L'unificazione tedesca  
Otto von Bismarck il cancelliere di ferro  
La Comune di Parigi

#### *Documenti e storiografia:*

- Le “rovine” di Parigi nel 1871, documenti fotografici
- La costruzione del culto di Garibaldi (L. Riall, *Garibaldi. L'invenzione di un eroe*)

### **L'Italia nell'età della Destra e della Sinistra storica**

L'eredità degli Stati preunitari  
La Destra storica al potere  
Il Grande Brigantaggio  
Il completamento dell'unità d'Italia  
La Terza Guerra d'Indipendenza  
La Sinistra storica al potere  
Le Riforme di Depretis e la scuola  
La costruzione dell'identità nazionale  
Dallo Stato forte di Crispi alla crisi di fine secolo

### **La Seconda Rivoluzione Industriale**

Dalla prima alla seconda rivoluzione industriale

Marie Curie, donna scienziato

La rivoluzione della luce e dei mezzi di comunicazione

La catena di montaggio e la rivoluzione dei trasporti

Il cinema dei fratelli Lumière

Henry Ford e l'applicazione del sistema tayloristico

La crescita demografica e la nascita della medicina moderna

Documenti e storiografia:

Lettura: La catena di montaggio

Lettura: Ellis Island e il sogno americano

### **La società dell'Ottocento e le sue contraddizioni**

Città e campagna

La formazione del proletariato

La trasformazione urbana

La mentalità borghese

Il Positivismo

L'evoluzionismo e il darwinismo sociale

La critica del progresso: la Prima Internazionale

Dottrina sociale della Chiesa: la *Rerum Novarum*

Documenti e storiografia:

- Il delinquente nato (Cesare Lombroso, *Delitto, genio, follia*)

### **Le Grandi Potenze**

La lotta per l'egemonia

La Francia della Terza Repubblica

La Germania di Bismarck

Il nuovo corso di Guglielmo II

L'età vittoriana

La questione irlandese

La guerra civile americana

Documenti e storiografia:

- Lettura: Oscar Wilde, uno scandalo vittoriano
- Kulturkampf: una partita a scacchi

### **La Spartizione Imperialistica del mondo**

L'Imperialismo: la competizione globale

Cenni: La spartizione dell'Africa e la Conferenza di Berlino

Cenni: La spartizione dell'Asia e l'espansionismo americano

### **La società di massa**

Definizione società di massa

Partiti di massa e sindacati  
La vita quotidiana  
Il dibattito politico e sociale  
Le suffragette  
Il nuovo contesto culturale  
Psicologia e psicanalisi

Documenti e storiografia:

- La rivoluzione di Coco Chanel
- Video: inaugurazione dell'esposizione universale di Torino (1911)

### **Le illusioni della Belle Époque**

Nazionalismo e militarismo  
Il dilagare del razzismo  
L'invenzione del complotto ebraico  
L'affare Dreyfus  
Il sogno sionista  
Potere e seduzione delle masse  
Il risveglio dei nazionalismi nell'impero asburgico  
Verso la Prima guerra mondiale

### **L'età giolittiana**

I caratteri generali dell'età giolittiana  
Il doppio volto di Giolitti e l'emigrazione italiana  
Tra successi e sconfitte  
La cultura italiana: il "superuomo" di D'Annunzio, il futurismo

Documenti e storiografia:

- La satira antigiolittiana

### **La Prima Guerra Mondiale**

Cause e inizio della guerra  
L'Italia in guerra, il Patto di Londra  
La Grande guerra  
L'inferno delle trincee  
La tecnologia al servizio della guerra  
Il fronte interno e la mobilitazione totale  
Il genocidio degli Armeni  
Dalla svolta del 1917 alla conclusione del conflitto  
I trattati di pace

Documenti e storiografia:

- Documenti fotografici: la vita quotidiana dei soldati nelle trincee
- Video: la tecnologia al servizio della guerra
- Documenti fotografici: locandine di propaganda
- Video: il milite ignoto

### **La Rivoluzione Russa**

L'Impero russo nel XIX secolo  
Le tre rivoluzioni  
La nascita dell'URSS

Lenin: dal comunismo di guerra alla NEP  
Lo scontro tra Stalin e Trockij  
L'URSS di Stalin  
La collettivizzazione forzata e il processo di "dekolakizzazione"  
Il totalitarismo di Stalin  
I gulag e l'articolo 58.

Documenti e storiografia:

- Stachanov, l'eroe che divenne un aggettivo
- Documenti fotografici
- Video: 1917 l'assalto ai palazzi di potere
- Video: dalla rivolta contadina alla NEP

### **Il Primo Dopoguerra**

I problemi del dopoguerra  
Il disagio sociale: il problema dei reduci e la delusione degli arditi  
Il biennio rosso  
Dittature, democrazie e nazionalismi

Documenti e storiografia:

- Documenti fotografici

### **L'Italia fra le due guerre: il FASCISMO**

La crisi del dopoguerra  
Don Luigi Sturzo e il popolarismo  
Il movimento dei Fasci di combattimento  
Il biennio rosso in Italia  
Antonio Gramsci e il comunismo italiano  
Mussolini conquista il potere  
La marcia su Roma  
Il delitto Matteotti  
L'Italia fascista e le leggi "fascistissime"  
Propaganda e consenso  
I patti lateranensi  
La politica economica: dal liberalismo all'intervento statale  
La politica interna ed estera del fascismo  
L'alleanza con la Germania nazista  
Le leggi razziali  
L'Italia antifascista

Documenti e storiografia:

- L'arma più forte: il cinema

### **La Crisi del 1929**

Gli "anni ruggenti"  
Il proibizionismo  
Il Big Crash  
Roosevelt e il New Deal

Documenti e storiografia:

- Il charleston, simbolo degli anni ruggenti

### **La Germania tra le due guerre: il NAZISMO**

La Repubblica di Weimar  
Dalla crisi economica alla stabilità  
La fine della Repubblica di Weimar  
Il Nazismo  
Il Terzo Reich  
Economia e società

Documenti e storiografia:

- Lettura: la gestualità visionaria di Hitler
- La satira di Charlie Chaplin su Hitler. Video: discorso all’umanità da “Il grande dittatore”

### **Il mondo verso la Guerra**

Crisi e tensioni in Europa  
La guerra civile in Spagna (cenni)  
La vigilia della guerra mondiale

### **La Seconda Guerra Mondiale**

1939-40: la “guerra lampo”  
1941: la guerra mondiale  
Il dominio nazista in Europa  
I campi della morte: la persecuzione degli Ebrei  
1942-43 la svolta  
1944-45 la vittoria degli Alleati  
Dalla guerra totale ai progetti di pace  
La guerra di Resistenza in Italia dal 1943 al 1945

Documenti e storiografia:

- Documenti fotografici
- Video: “La dichiarazione di guerra di Mussolini 10 giugno 1940”

## **EDUCAZIONE CIVICA**

### **La Costituzione italiana**

Confronti fra i caratteri della Costituzione e lo Statuto albertino  
La nascita della Repubblica  
La struttura della Costituzione  
I principi fondamentali art. 1-12

**Emilia Leto**

## FILOSOFIA

### Testo adottato:

G. Gentile, L. Ronga, M. Bertelli – *Skepsis. La filosofia come ricerca. Voll. 2B-3A, Il Capitello*

### **IMMANUEL KANT**

Vita e opere

Verso la Critica: la Dissertazione del 1770

Il criticismo kantiano: critica, ragione, trascendentale

La Critica della Ragion Pura

La rivoluzione copernicana

L'estetica trascendentale

Il fenomeno e il noumeno

Giudizi analitici e giudizi sintetici. Giudizi sintetici a priori

Spazio e tempo come forme a priori

Matematica e fisica pure come scienze

L'analitica trascendentale

Lo studio dei concetti

L'io legislatore della natura

L'io penso, centro di unificazione dell'esperienza

La dialettica trascendentale

L'idea di anima

L'idea di mondo

L'idea di Dio

La Critica della Ragion Pratica

Il problema della morale

I caratteri della legge morale

Massime e imperativi

Imperativo categorico

I postulati della ragion pratica

La Critica del Giudizio

Critica del giudizio estetico

La bellezza artistica e il sublime

La critica del giudizio teleologico

Morale e religione

"Per la pace perpetua"

### **IDEALISMO E ROMANTICISMO**

Inquadramento storico, tra filosofia e letteratura

### **JOHANN GOTTLIEB FICHTE**

Vita e opere

L'idealismo soggettivo

I fondamenti della dottrina della scienza

Il primo principio: l'auto-creazione dell'io  
Il secondo principio: l'opposizione di Io e non-io  
Il terzo principio: la divisione dell'Io  
Il ruolo dell'immaginazione  
Morale e politica: la missione del dotto  
L'idea di stato di diritto: nazionalismo e socialismo  
La missione civilizzatrice della Germania  
La concezione della storia

### ***FRIEDRICH WILHELM JOSEPH SHELLING***

Vita e opere  
Dalla natura all'assoluto  
L'unità di natura e spirito  
La filosofia della natura e la filosofia dell'arte  
L'Idealismo oggettivo e le attività della coscienza: coscienza teoretica e coscienza pratica  
La filosofia dell'identità

### ***GEORG WILHELM FRIEDRICH HEGEL***

Vita e opere  
I fondamenti del sistema  
Rapporto fra ragione e realtà: *ciò che razionale è reale e ciò che è reale è razionale*  
La funzione della filosofia  
I tre momenti della dialettica: tesi, antitesi, sintesi  
La concezione della storia  
Critica a Kant, Fichte e Schelling

#### ***La Fenomenologia dello Spirito***

Coscienza, Autocoscienza, Ragione, Spirito, Religione, Sapere Assoluto  
Dialettica servo-padrone, scetticismo-stoicismo, coscienza infelice  
Ragione: faustismo, legge del cuore, virtù e corso del mondo  
Eticità: le istituzioni

#### ***L'Enciclopedia delle scienze filosofiche in compendio***

I fondamenti della logica  
La filosofia dello spirito: spirito soggettivo, spirito oggettivo, spirito assoluto  
Diritto, Moralità, Eticità  
L'astuzia della ragione- lo Spirito Assoluto: Arte, Religione, Filosofia  
La storia del mondo (gli eroi della storia); la razionalità della storia

### ***ARTHUR SCHOPENHAUER***

Vita e opere  
Il confronto con Hegel  
Analisi della dimensione fenomenica: il velo di Maya  
Il mondo come rappresentazione  
Il mondo come volontà  
Il pessimismo  
L'amore come illusione

La consolazione estetica  
L'esperienza del nulla: il nirvana

Testo: La vita come dolore

**SOREN KIERKEGAARD**

Vita e opere  
Lo scrittore cristiano  
La concezione dell'esistenza tra possibilità e fede  
La critica all'hegelismo  
Gli stadi esistenziali: vita estetica, vita etica, vita religiosa  
L'angoscia e la malattia mortale  
La disperazione  
Il cristianesimo di Kierkegaard

**DESTRA E SINISTRA HEGELIANA**

L'eredità di Hegel: vecchi e giovani hegeliani

**LUDWIG FEUERBACH**

Vita e opere  
La filosofia come critica della realtà  
La religione fenomeno umano: l'antropologia capovolta  
La filosofia dell'avvenire  
Il materialismo: "l'uomo è ciò che mangia"

**KARL MARX**

Vita e opere  
Marx critico di Hegel e dello Stato moderno  
Economia borghese e alienazione  
Quattro aspetti alienazione economica  
Alienazione religiosa  
Il materialismo storico. Struttura e sovrastruttura  
Storia, società e rapporti di produzione  
Il Manifesto del Partito Comunista  
La critica dell'economia politica  
Il Capitale. Merce, lavoro e plusvalore. Il profitto  
La dittatura del proletariato

**FRIEDRICH NIETZSCHE**

La vita  
Pazzia e scrittura  
Nietzsche, la sorella e il nazismo  
La nascita della tragedia  
La filosofia della storia  
Nietzsche illuminista  
La fine delle certezze, la morte di Dio



Zarathustra predica il superuomo  
L’abissale pensiero  
L’Anticristo e la volontà di potenza

**SIGMUND FREUD**

La nascita della psicoanalisi  
La struttura della psiche  
La tecnica psicoanalitica  
La teoria della sessualità  
Il ruolo dell’arte  
Il Super-io collettivo

**EDUCAZIONE CIVICA**

Storia dei rapporti tra Ucraina e Russia, dal medioevo all’odierno conflitto; la Rivoluzione arancione; Euromaidan; la guerra nel Donbass.

La guerra: follia da evitare o tragica necessità.

Prospettive a confronto, la questione filosofica tra Kant ed Hegel.

Lettura libro “*L’utilità dell’inutile*” di Nuccio Ordine

**Emilia Leto**

# MATEMATICA

## Testo adottato:

M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi – *Matematica.blu 2.0* - Zanichelli

## Funzioni

- Funzioni e loro proprietà
- Classificazione delle funzioni.
- Dominio di una funzione.

## Limiti

- Limiti finiti ed infiniti.
- Teoremi generali sui limiti: teorema di unicità del limite, teorema di permanenza del segno, teorema del confronto

## Funzioni continue

- Funzioni continue e calcolo dei limiti.
- Teorema di Weierstrass, dei valori intermedi e di esistenza degli zeri.
- Forme indeterminate.
- Infiniti ed infinitesimi.
- Discontinuità di una funzione

## Derivata di una funzione

- Rapporto incrementale.
- Nozioni fondamentali sulle derivate.
- Derivate fondamentali.
- Continuità e derivabilità
- Calcolo delle derivate.

## Teoremi sulle funzioni derivabili

- Teorema di Rolle.
- Teorema di Lagrange.
- Teorema di Cauchy.
- Teorema di De l'Hôpital

## Studio di funzioni

- Funzioni crescenti e decrescenti; funzioni monotone.
- Massimi, minimi e flessi.
- Problemi di massimo e minimo.
- Asintoti
- Schema generale per lo studio di una funzione
- Grafico di una funzione

## **Integrali indefiniti**

- Integrale indefinito
- Integrazione immediata
- Integrazione di funzioni razionali fratte
- Integrazione per sostituzione e per parti
- Integrazione di particolari funzioni irrazionali

## **Integrali definiti**

- Proprietà degli integrali definiti
- Teorema della media
- Funzione integrale
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Calcolo di aree e volumi
- Integrali impropri

## **Le equazioni differenziali (cenni)**

- Le equazioni differenziali del primo ordine
- Le equazioni differenziali del tipo  $y' = f(x)$
- Le equazioni differenziali a variabili separabili

**Giovanni Zurzolo**

# FISICA

## Testo adottato:

Walker – *Fisica* - volume 2 - Linx

Walker – *Fisica* - volume 3 - Linx

## Forze e campi elettrici

- Il flusso di un vettore
- Il flusso del campo elettrico
- Il teorema di Gauss
- Distribuzione lineare infinita
- Distribuzione piana infinita
- Condensatore a facce piane parallele
- Sfera conduttrice carica
- Sfera isolante carica

## Il potenziale elettrico

- Energia potenziale in un campo uniforme
- Energia potenziale e potenziale in un campo generato da cariche puntiformi
- La sovrapposizione del potenziale elettrico
- Relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico
- Superfici equipotenziali
- Capacità di un condensatore
- Capacità di un condensatore a facce piane parallele
- Capacità di un condensatore a facce piane parallele con un dielettrico

## La corrente elettrica

- Circuiti elettrici
- Forza elettromotrice
- Prima legge di Ohm
- Resistività e seconda legge di Ohm
- Effetto Joule
- Legge dei nodi di Kirchhoff
- Legge delle maglie di Kirchhoff
- Resistenze in serie
- Resistenze in parallelo
- Potenza dissipata nei circuiti
- Condensatori in serie
- Condensatori in parallelo

## **Il magnetismo**

- Forza di Lorentz
- Moto di una particella carica in un campo elettrico uniforme
- Moto di una particella carica in un campo magnetico (*e.g.* spettrometro di massa)
- Moto di una particella carica in un campo elettrico e magnetico (*e.g.* selettore di velocità, ciclotrone)
- Forza magnetica esercitata su un filo percorso da corrente
- Spire di corrente e momento torcente magnetico
- Legge di Ampère
- Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente
- Forze tra fili percorsi da corrente
- Campo magnetico generato da una spira e da un solenoide
- Magnetismo nella materia: ferromagnetismo, paramagnetismo, diamagnetismo

## **L'induzione elettromagnetica**

- Flusso del campo magnetico
- Legge dell'induzione di Faraday
- Legge di Lenz
- Forza elettromotrice cinetica
- Lavoro meccanico ed energia elettrica
- Induzione ed induttanza
- Induttanza di un solenoide

## **La teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche**

- Le leggi dell'elettromagnetismo
- La corrente di spostamento
- Le equazioni di Maxwell
- Le onde elettromagnetiche
- La velocità della luce
- Lo spettro elettromagnetico

## **Relatività ristretta**

- I postulati della relatività ristretta
- La relatività del tempo: La dilatazione degli spazi temporali
- La relatività delle lunghezze: La contrazione delle lunghezze

**Giovanni Zurzolo**

## SCIENZE

### Testi adottati:

Autore: De Franceschi, Passeri – *Titolo: La realtà e i modelli della Chimica – secondo biennio* – Editore: LINX

Autore: Bruno Colonna – *Titolo: Chimica organica Biochimica Biotecnologie* – Editore: LINX

Autore: Cain, Dickey et al. – *Titolo: Campbell Biologia concetti e collegamenti – secondo biennio* Editore: LINX

Autore: Tarbuck - Lutgens – *Titolo: Modelli globali con Ecologia. Edizione digitale* – Editore: LINX

## CHIMICA INORGANICA

### L'equilibrio chimico

- Le reazioni reversibili e l'equilibrio dinamico
- Rendimento di una reazione reversibile
- La velocità delle reazioni diretta ed inversa
- La costante d'equilibrio  $K_c$  e la legge dell'azione di massa
- La costante di equilibrio in fase gassosa  $K_p$
- Costante d'equilibrio nei sistemi eterogenei
- Stechiometria delle reazioni reversibili
- Il principio di Le Châtelier:
  - ❖ Influenza della concentrazione
  - ❖ Influenza della pressione
  - ❖ Influenza della temperatura

### Acidi, basi e pH

- La reazione all'equilibrio dell'acqua, la protolisi e il prodotto ionico dell'acqua
- Le soluzioni acquose neutre, acide e basiche
- Il pH e la sua misura
- Le teorie sugli acidi e le basi (Arrhenius, Bronsted e Lowry e Lewis)
- Le sostanze anfotere
- Acidi e basi forti e deboli
- Le costanti acide e basiche
- Il pH delle soluzioni elettrolitiche

### L'elettrochimica

- Le reazioni di ossidoriduzione
- Bilanciamento delle reazioni di ossido riduzione:
  - ❖ per reazioni semplici
  - ❖ con il metodo delle semireazioni
  - ❖ bilanciamento redox in ambiente acido e basico
- Le celle galvaniche
- La pila di Daniell

- Il potenziale dell'elettrodo
- I potenziali standard di riduzione

## **BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE**

### **Il metabolismo energetico**

- La termodinamica applicata alla biologia (reazioni esoergoniche e endoergoniche)
- Il metabolismo energetico
- Il catabolismo
- I trasportatori di energia:
  - ❖ ATP
  - ❖ 1,3 bifenofoglicerato e il fosfoenolpiruvato (PEP)
  - ❖ Fosfocreatinina
- Trasportatori di idrogeno e di elettroni
  - ❖ NAD (nicotinamide-adenin-dinucleotide) e FAD (flavin-adenin-dinucleotide)
  - ❖ Coenzima Q e citocromi

### **La respirazione cellulare aerobica e la fermentazione**

- La glicolisi
- Il Ciclo di Krebs
- Il trasporto degli elettroni e la fosforilazione ossidativa
- La fermentazione lattica
- La fermentazione alcolica

### **La fotosintesi**

- I pigmenti fotosintetici
  - ❖ Le clorofille
  - ❖ I carotenoidi e le ficobiline
- Le fasi della fotosintesi
  - ❖ La fase luminosa
  - ❖ La fase oscura
- La fotorespirazione
  - ❖ Le piante C3
  - ❖ Le piante C4
  - ❖ Il metabolismo CAM (crassulacean acid metabolism)

### **I batteri**

- Struttura
- Classificazione
- Riproduzione dei batteri
- La trasformazione (esperimento di Griffith)
- Esperimenti di Hershey e Chase

- Il genoma batterico
- La trasduzione
- La coniugazione (fattore F o fattore di fertilità)
- I plasmidi

### **La regolazione genica nei procarioti**

- Il modello dell'operone
- Operoni inducibili (operone lac)
- Operoni reprimibili (operone trp)

### **La regolazione genica negli eucarioti**

- Differenza nel materiale genetico tra procarioti ed eucarioti
- Le sequenze ripetitive
- La struttura di un gene eucariotico (introni ed esoni)
- Meccanismi di regolazione genica negli eucarioti:
  - ❖ Prima della trascrizione (rimodellamento della cromatina e cambiamenti epigenetici)
    - Inattivazione del cromosoma X (corpo di Barr)
  - ❖ Durante la trascrizione (legame tra proteine di regolazione ed elementi prossimali al promotore sul DNA, legame tra attivatori/repressori proteici e sequenze *silencer/enhancer* sul DNA, produzione di copie multiple di mRNA)
  - ❖ Dopo la trascrizione (splicing alternativo, regolazione della traduzione, interferenze da RNA – i microRNA)
  - ❖ Dopo la traduzione (clivaggio e degradazione delle proteine)
  - ❖ Durante lo sviluppo embrionale (attivazione dei geni ad effetto materno, dei geni per la segmentazione e dei geni omeotici – geni HOX)

### **Le biotecnologie: tecniche e applicazioni**

- L'origine delle biotecnologie
- L'ingegneria genetica: le proteine ricombinanti (l'insulina)
- Gli enzimi di restrizione
- Il DNA ricombinante
- L'editing genetico: il sistema CRISPR/CAS9
- L'elettroforesi
- Le sonde nucleotidiche e il loro uso nella diagnosi di malattie genetiche (anemia falciforme)
- La PCR (*polymerase chain reaction*)
- Il sequenziamento del DNA (metodo Sanger)
- La clonazione del DNA
  - ❖ I vettori (plasmidi e cromosomi artificiali)
  - ❖ La trascrittasi inversa
- Le librerie genomiche
- La clonazione degli organismi eucarioti (la pecora Dolly)
- Le colture cellulari (le cellule staminali)
- Le mappe genetiche



- Il progetto genoma umano (la bioinformatica)
- Le applicazioni delle biotecnologie

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **L’atmosfera**

- Il tempo e il clima
- La composizione dell'aria
- La variazione della pressione atmosferica al variare della temperatura
- La struttura termica dell'atmosfera
- Il buco dell’ozono
- Il bilancio termico della Terra
- I fattori termici
- La distribuzione delle temperature

### **La pressione atmosferica e i venti**

- Misurazione della pressione atmosferica
- I fattori che influenzano i venti: gradiente barico, effetto Coriolis, attrito
- Venti ciclonici e anticiclonici
- La circolazione atmosferica generale (il modello a circolazione a tre celle)
- Venti costanti (alisei, venti occidentali e venti polari), venti periodici (monsoni) e venti locali (brezza di mare e brezza di terra, brezza di valle e brezza di monte)

### **Il clima**

- La classificazione dei climi secondo Köppen
- I climi dell’Italia
- I cambiamenti climatici
- I migranti climatici

## **EDUCAZIONE CIVICA**

### **Biotecnologie, metodi e applicazioni e bioetica**

- Eugenetica (Carta dei diritti fondamentali dell’Unione Europea CAPO I – Dignità; Articolo 3 - Diritto all'integrità della persona)

### **Il cambiamento climatico (obiettivo 13 dell’Agenda 2030):**

- Le cause naturali del cambiamento climatico
- Le prove dell’impatto umano sui cambiamenti climatici
- Politiche di adattamento e mitigazione
- I migranti climatici

### **La biodiversità, una ricchezza da preservare (obiettivo 15 dell’Agenda 2030)**

### **Le malattie sessualmente trasmissibili, i metodi di profilassi e i metodi contraccettivi**

**Ilaria Vandoni**

# DISEGNO E STORIA DELL'ARTE

## Testo adottato:

L'Arte di vedere – Vol. 4-5 “Dall'Impressionismo a oggi” ed. Mondadori

## DISEGNO

Elaborazione grafica di alcuni edifici e opere scultoree del periodo di storia dell'arte studiato.

## STORIA DELL'ARTE

### Realismo

- Courbet.

### Macchiaioli

- Fattori.

### Impressionismo

- Manet, *La colazione sull'erba*.
- Monet, *La cattedrale di Rouen*.
- Renoir.
- Degas.

### Postimpressionismo

- Cezanne, *Le grandi bagnanti*.
- Gauguin.
- van Gogh, *Notte stellata, Campo di grano con volo di corvi*.
- Pellizza da Volpedo, *Il quarto stato*.

### Secessione viennese

- Klimt, *Il bacio*.

### Art Nouveau

### Espressionismo

- Die Brücke: Munch, *L'urlo*.
- Fauves: Matisse.

### Cubismo

- Picasso, *Les demoiselles d'Avignon, Guernica*.

### Futurismo

- Boccioni.

### Astrattismo

- Der Blaue Reiter: Kandinskij, Klee.
- De Stijl: Mondrian.
- Chagall.
- Modigliani.

## **Bauhaus**

## **Dadaismo**

## **Surrealismo**

- Mirò.
- Magritte.
- Dalì.

## **Metafisica**

- De Chirico, *Le muse inquietanti*.
- Guttuso, *Crocefissione*.

## **Razionalismo italiano**

- **Le Corbusier**, *Villa Savoye*.
- **Wright**, *Guggenheim museum*.

## **Pop Art**

- Warhol.

**Arte contemporanea** (artista a scelta del candidato).

**EDUCAZIONE CIVICA: La legislazione dei beni culturali dall'unità d'Italia.**

**Roberto Baccini**

# **SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**

## **Educazione alimentare**

- Gli alimenti nutrienti.
- Il fabbisogno energetico.
- Il fabbisogno idrico.
- Il metabolismo energetico.
- La composizione corporea.
- La dieta equilibrata.
- Un efficace controllo del peso.
- L'alimentazione e lo sport.

## **Postura e salute**

- Back pain come male sociale.
- I compartimenti della colonna.
- Cause specifiche del mal di schiena.
- Il mal di schiena cronico.
- La cura del mal di schiena.
- I paramorfismi.
- I dismorfismi.
- La postura corretta.
- Elementi di traumatologia e più comuni problematiche inerenti l'attività sportiva.

## **Gioco e fair play**

- Fondamentali tecnici e situazioni di gioco riguardanti sport di squadra: calcio, pallavolo, pallacanestro.

## **Sicurezza**

- Utilizzo corretto e con rispetto dei materiali e dei luoghi deputati all'attività fisica.

**Andrea Voccia**

## **RELIGIONE**

### **Testo adottato:**

IL CATECHISMO DELLA CHIESA CATTOLICA

### **Temi trattati**

- Bioetica generale e alcune questioni di bioetica speciale
- La religione e la politica: il ruolo del cristiano nella vita politica con speciale riferimento alle problematiche socio-politiche attuali
- La famiglia

**Andrea Bonfanti**