

## Programmi svolti 4C

### LICEO SCIENTIFICO ELIO VITTORINI

Via Mario Donati, 5/7 - 20146 Milano  
tel. 02/474448 02/4233297 - fax 02/48954315  
cod. mecc. MIPS18000P cod. fisc. 80129130151  
e-mail: [segreteria@vittorininet.it](mailto:segreteria@vittorininet.it)

# Educazione Civica

## BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

### ITALIANO

- Parini, *La salubrità dell'aria*.
- Visita alla Mostra "El Greco" a Palazzo Reale (Milano).

### LATINO

- Georgiche II, 136-176 (*Le lodi dell'Italia*).

### STORIA

- Le origini di un sistema economico globalizzato: i circuiti commerciali transoceanici; le colonie vecchie e nuove.
- La tutela della biodiversità.

### ECONOMIA

- Esame dell'art. 9 della Costituzione. Norme in materia di tutela ambientale e ruolo dell'Unesco.

### INGLESE

- Environmental issues.

### SCIENZE

- Plastiche e microplastiche inquinanti.

## DISEGNO/STORIA DELL'ARTE

- Visita  
all'accademia di Brera, all'orto botanico e alla pinacoteca di  
Brera.

- Compito di realtà / Lavoro  
multimediale di restituzione delle visite alle mostre (Palazzo Reale:  
El Greco; Brera: Pinacoteca mostra permanente, orto botanico,  
Accademia di Brera).

## SCIENZE MOTORIE

- Orienteering.

# Lingua e letteratura italiana

La prima parte del programma (recupero del precedente anno scolastico: Machiavelli , Guicciardini, Tasso) è stata svolta dalla collega, professoressa Rezzani.

## L'ETÀ DEL BAROCCO E DELLA NUOVA SCIENZA

§

### **Il contesto: società e cultura**

-

Le strutture politiche, economiche e sociali

-

La situazione economica

-

La questione religiosa

-

Gli intellettuali e l'organizzazione della cultura

-

La cultura scientifica e l'immaginario barocco

-

Sfortuna e fortuna del Barocco

## TESTI

§

L'abiura di Galileo ("Atti del processo a Galileo" di G. Galilei)

§

La metafora ("Il cannocchiale aristotelico" di E. Tesauro)

§

II

### **contesto: storia della lingua e fenomeni letterari**

-

La questione della lingua

-

Forme e generi della letteratura del Seicento

TESTO:

§

L'Orfeo – Il melodramma

§

**La lirica  
barocca**

-

La lirica in Italia

-

Giovan Battista Marino

-

Anton Maria Narducci

-

Ciro di Pers

-

Gabriello Chiabrera

-

Tommaso Campanella

-

William Shakespeare

TESTI

§

Donna che si pettina ("La Lira" di Giovan  
Battista Marino)

§

Sembran fere d'avorio in bosco d'oro (Anton  
Maria Narducci)

§

Orologio da rote ("Poesie" di Giro de Pers)

§

Belle rose porporine ("Canzonette" di G.  
Chiabrera)

§

"Romeo e Giulietta" 2.2 (W. Shakespeare)

§

**Dal poema  
al romanzo**

-

Le trasformazioni del poema epico e cavalleresco  
in Italia

-

Giovan Batista Marino: l'Adone

-

Alessandro Tassoni: La secchia rapita

TESTI

§

Elogio della rosa ("Adone" di G. B. Marino)

§

Canto e morte dell'usignolo ("Adone" di G. B.  
Marino)

§

Il rapimento della secchia (La "Secchia rapita"  
di A. Tassoni)

§

Lucrezio poeta della ragione

§

Lucrezio nel tempo

§

La trattatistica e la prosa storico-politica

-

Torquato Accetto

-

Paolo Sarpi

TESTI

§

Simulare e dissimulare ("Della dissimulazione  
onesta" di T. Accetto)

§

L'Iliade del secol nostro ("Istoria del Concilio  
Tridentino" di P. Sarpi)

## **GALILEO GALILEI**

§

La vita

§

L'elaborazione del pensiero scientifico e il metodo galileiano

§

Il Saggiatore

§

Il Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano

## **TESTI**

§

La favola dei suoni ("Il Saggiatore")

§

L'elogio dell'intelletto umano ("Il Dialogo sopra i due massimi sistemi")

§

La confutazione dell'ipse dixit e il coraggio della ricerca ("Il Dialogo sopra i due massimi sistemi")

## **L'ETÀ**

**DELLA RAGIONE E DELL'ILLUMINISMO** (lezioni approfondite con appunti consegnati agli studenti)

§

**II**

**contesto: società e cultura**

-

La storia politica, l'economia e il diritto

-

La cultura del primo Settecento

-

L'illuminismo e lo spirito enciclopedico

-

Gli intellettuali e le istituzioni culturali in Italia

§

## **II**

### **contesto: storia della lingua e fenomeni letterari**

-

La questione della lingua nel Settecento

-

Forme e generi della letteratura nel Settecento

#### §

#### **La lirica e il melodramma**

-

Pietro Metastasio

#### TESTO

#### §

Enea abbandona Didone (“Didone abbandonata”)

#### §

#### **La trattatistica italiana del primo Settecento**

-

Ludovico Antonio Muratori

-

Giambattista Vico

#### TESTO

#### §

Per una repubblica dei letterati (“Primi disegni della repubblica letteraria d’Italia” di L. A. Muratori)

#### §

La trattatistica dell’Illuminismo italiano

-

Cesare Beccaria

-

Pietro Verri

#### TESTI

#### §

L’utilità delle pene è la negazione della loro crudeltà (“Dei delitti e delle pene” di C. Beccaria)



§

L'esecuzione e la colonna infame ("Osservazioni sulla tortura" di P. Verri)

§

**II**

**giornalismo**

-

Alessandro Verri

TETSO

§

Rinuncia avanti notaio al Vocabolario della Crusca ("Il Caffè" di A. Verri)

**CARLO GOLDONI**

(lezioni approfondite con appunti consegnati agli studenti)

§

La vita

§

La visione del mondo: Goldoni e l'Illuminismo

§

La riforma della commedia

§

L'itinerario della riforma goldoniana

§

La lingua

§

La locandiera

§

Le baruffe chiozzotte

TESTO

§

La locandiera

-

Atto I, scena I, II, III, IV, V, IX, X, XI, XVI, XXI, XXII, XXIII

**GIUSEPPE PARINI** (lezioni  
approfondite con appunti consegnati agli studenti)

§  
La vita

§  
Parini e gli illuministi

§  
Le prime odi e la battaglia illuministica

§  
Il Giorno

§  
Le ultime odi

TESTI:

§  
La salubrità dell'aria ("Odi")

§  
Il giovin signore inizia la sua giornata  
("Mattino")

§  
La vergine cuccia ("Mezzogiorno")

§  
Alla Musa ("Odi")

**VITTORIO ALFIERI** (lezioni  
approfondite con appunti consegnati agli studenti)

§  
La vita

§  
I rapporti con l'Illuminismo

§  
Le idee politiche

§  
Le opere politiche

§  
Le Satire e le Commedie

§  
La poetica tragica

§

L'evoluzione del sistema tragico

§

Saul

§

Mirra

TESTI:

§

I conflitti interiori di Saul ("Saul")

**L'ETÀ**

**NAPOLEONICA** (lezioni approfondite con appunti consegnati agli studenti)

§

Il contesto: Società e cultura

-

Strutture politiche, sociali ed economiche

-

Le ideologie

-

Le istituzioni culturali: pubblicistica, teatro, scuola, editoria

-

Gli intellettuali

§

Il contesto: Storia della lingua e fenomeni letterari

-

La questione della lingua

-

Forme e generi della letteratura in età napoleonica

§

Neoclassicismo e Preromanticismo in Europa e in Italia

-

Strutture politiche, sociali ed economiche

§

Johann Wolfgang Goethe

-

Vita e opere

-

Testo: "L'artista e il borghese" (da "I dolori del giovane Werther")

§

Vincenzo Monti

-

Vita e opere

-

Testo: "Al signor di Montgolfier"

§

Ugo Foscolo

-

Vita e opere

-

Cultura e idee

-

"Le ultime lettere di Jacopo Ortis"

-

Testo: "Il Sacrificio della patria nostra è consumato"

-

Testo: "Il colloquio con Parini: la delusione storica"

-

Testo "La lettera da Ventimiglia: la storia e la natura"

-

Testo: "La sepoltura lacrimata"

-

Le Odi e i Sonetti

-

Testo: "All'amica risanata"

-

Testo: "Alla sera"

-

Testo: "In morte del fratello Giovanni"

-  
Testo: "A Zacinto"

-  
"Dei sepolcri"

-  
Testo: "Dei sepolcri" (parziale)

-  
"Le Grazie"

-  
Testo: "Proemio"

-  
Testo: "Il velo delle Grazie"

## **L'ETÀ**

**DEL ROMANTICISMO** (lezioni approfondite con appunti consegnati agli studenti)

§  
Il contesto: Società e cultura

-  
Aspetti generali del Romanticismo europeo

-  
L'Italia: strutture politiche, economiche e sociali dell'età risorgimentale

-  
Le ideologie

-  
Le istituzioni culturali

-  
Gli intellettuali: fisionomia e ruolo sociale

-  
Il pubblico

§  
Il contesto: Storia della lingua e fenomeni letterari

-  
Lingua letteraria e lingua dell'uso comune

-  
Autori e opere del Romanticismo europeo

-

Forme e generi letterari del Romanticismo  
italiano

§

Il Romanticismo in Europa e negli Stati Uniti

-

Accenni ai seguenti autori: Victor Hugo, George  
Byron, Walter Scott, Stendhal, Honoré de Balzac, Edgar Allan Poe

§

Il Romanticismo in Italia

-

Documenti teorici del Romanticismo italiano

-

Madam de Staël, Giovanni Berchet

-

La poesia in Italia

-

Carlo Porta

-

Gioacchino Belli

-

Il romanzo in Italia

-

Ippolito Nievo

Divina Commedia – Purgatorio

Lecture:

Il garofano rosso

Il fu Mattia Pascal

Il Deserto dei Tartari

I dolori del giovane Werther

Canne al vento



# Lingua e cultura latina

La prima parte del programma è stata svolta dalla collega,  
professoressa Rezzani:

-  
recupero del precedente anno scolastico:  
Cicerone

-  
Virgilio

## **Dalla Repubblica al Principato**

-  
Dopo le Idi di marzo del 44 a.C.

-  
Lo scontro tra Ottaviano e Antonio

-  
Dalla Repubblica al Principato: un'abile  
trasformazione

-  
La "pax augusta"

-  
La propaganda augustea

-  
Gli intellettuali e il principato

-  
Il classicismo augusteo

-  
Augusto scrittore

-  
La prosa tecnica di età augustea

-  
Voci di dissenso: la storiografia "non  
ufficiale"

## **VIRGILIO**



-

La vita

-

Le Bucoliche

-

Le Georgiche

-

L'Eneide (il superamento del poema epico)

-

L'evoluzione dello stile virgiliano

-

Dopo Virgilio

## TESTI

Dalle Bucoliche :

-

Egloga I (Rezzani)

-

Egloga IV (Rezzani)

-

Egloga II

Dalle Georgiche:

-

I, vv 1-42

-

IV, 281-452

Dall'Eneide:

-

I, vv 1-33

-

II, vv 730-804

-

IV, vv 296-330

**ORAZIO** (lezioni)

integrate con appunti)

-

La vita

-

Gli Epòdi

-

Le Satire

-

Le Odi

-

Le Epistole

-

La lingua e lo stile

-

Le tematiche

-

Dopo Orazio

TESTO:

-

“Lo stile e la morale dell’Orazio satirico”  
(Satire I, 4)

-

“Il topo di campagna: un modello di vita”  
(Satire II, 6)

-

“Una parola che sappia sfidare il tempo” (Odi  
III, 30)

-

“A cosa mira la poesia?” (Ars poetica, vv.  
333-346)

-

“Per una poesia a regola d’arte” (Epistole II, 2  
vv. 109-128)

-

“Un destino comune agli eroi e agli uomini”  
(Odi, IV, 7)

## **GLI ELEGIACI**

-

Temi e modelli dell'elegia latina

-

L'amore elegiaco

-

Cornelio Gallo

-

Tibullo e il Corpus Tibullianum

-

Propertio

TESTO:

-

“Tibullo: la semplicità campestre e i gioie dell'amore” (I, 1)

-

“Gli occhi di Cinzia e la perdizione del poeta”  
(Propertio – Elegie I, 1)

-

“Cinzia è stata la prima, Cinzia sarà l'ultima”  
(Elegie I, 12)

-

“La morte di Cinzia e le colpe di Propertio”  
(Elegie IV,7)

## **OVIDIO**

-

La vita e le opere

-

Il maestro delle arti amatorie

-

Le lettere delle eroine

-

La poesia impegnata

-

Le opere di Tomi

-

Dopo Ovidio

**LABORATORIO DI LATINO**  
**(potenziamento per la tradizione dal latino all'italiano)**

Ripasso di grammatica

Versioni di Cesare

Cicerone "Pro Caelio"

Significato, difficoltà e importanza della traduzione dal latino

# Lingua e cultura inglese

Dal testo, V. Jones, S. Kay, D. Brayshaw, S. Minardi *Focus Ahead* upper-intermediate, Pearson, svolte le restanti unità:

Unit 6 True or false?

Unit 7 Log on

Unit 8 Around the globe

Per ognuna di essa sono stati svolti gli esercizi di *reading, listening, writing, speaking e use of English (level B2)*

Dai testi M. Spiazzi, M. Tavella, *Only Connect New Directions* vol.1-2, ed. Zanichelli.

## Storia

The Renaissance

The Stuart dynasty

The Puritan Age

Charles I's reign

The Civil War and the Commonwealth

The Restoration of Monarchy

The Glorious Revolution

The Augustan Age

The early Hanoverians

The Early Romantic Age

Britain and America

Industrial and Agricultural Revolutions

Industrial society

-

## **Letteratura**

The Metaphysical Poetry

John Donne, life and works

*A Valediction Forbidding Mourning*

John Milton, life and works

The epic poem

Paradise Lost

*Satan's Speech*

Reason and sense

Artifice and real life: a survey of Augustan literature

Journalism

The rise of the novel

D. Defoe, life and works

Robinson Crusoe

*Man Friday*

J. Swift, life and works

Gulliver's Travels

*Gulliver in the land of giants*

Emotion versus reason

The Sublime

New trends in poetry

Thomas Gray, life and works

*Elegy Written in a Country Churchyard*

The Gothic novel

William Blake, life and works

*The Lamb*

*The Tyger*

*London*

Mary Shelley

Fankenstein

*The creation of the monster*

Civic issues: Environmental issues

Lettura di classici della letteratura inglese e/o americana in formato e-book (level B2):

*King's Ransom; The Age of Innocence*

Fornito materiale in pp dalla docente, per approfondimenti.

Visione film: Frankenstein

# Matematica

## Modulo 1 – Goniometria (recupero degli argomenti non svolti nell'anno precedente)

### Unità di Apprendimento 1 – Funzioni Goniometriche

- Misurazione degli archi circolari e degli angoli.
- Definizione delle funzioni goniometriche: seno e coseno di un angolo e loro variazione. Prima relazione fondamentale della goniometria. Sinusoide e cosinusoide con lettura di dominio e codominio, andamento della funzione, zeri e punti estremanti (massimi e minimi)
- Definizione delle funzioni goniometriche: tangente di un arco con relativa variazione. Seconda e terza relazione fondamentale della goniometria. Tangentoide con lettura di dominio e codominio, andamento della funzione, zeri e punti estremanti (massimi e minimi)
- Archi associati e riduzione al primo quadrante.

$$\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3} \text{ e } \frac{\pi}{4}$$

- Funzioni goniometriche di archi speciali:
- Grafici deducibili delle funzioni goniometriche elementari
- Invertibilità delle funzioni goniometriche e introduzione delle funzioni inverse e dei loro grafici: arcoseno, arcocoseno e arcotangente

### Unità di Apprendimento 2 – Formule goniometriche

- Formule goniometriche:
- addizione e sottrazione per seno, coseno e tangente senza dimostrazione
- duplicazione con dimostrazione,
- bisezione con dimostrazione,
- parametriche.
- Formule goniometriche e geometria analitica: legame tra tangente e coefficiente angolare, angolo tra due rette.
- Funzioni lineari in seno e coseno e grafico



### **Unità di Apprendimento 3 – Equazioni e disequazioni goniometriche**

- Equazioni e disequazioni goniometriche elementari o a esse riconducibili.
- Equazioni e disequazioni lineari in seno e coseno con metodo algebrico e grafico.
- Equazioni e disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno o a esse riconducibili.

### **MODULO 2 – Trigonometria (recupero degli argomenti non svolti nell'anno precedente)**

#### **Unità di Apprendimento 1 – Trigonometria piana**

- Teoremi sui triangoli rettangoli e risoluzione dei triangoli rettangoli.
- Teorema sull'area di un triangolo con dimostrazione e sue applicazioni
- Teorema della corda in una circonferenza
- Teoremi sui triangoli qualunque: teoremi dei seni senza dimostrazione, teorema di Carnot con dimostrazione
- Problemi sui triangoli qualunque con equazioni, disequazioni e funzioni

### **MODULO 3 – Esponenziali e Logaritmi**

#### **Unità di Apprendimento 1 – Funzioni esponenziali**

- Potenze con esponente reale.
- Definizione delle funzioni esponenziali: grafico, iniettività, suriettività e invertibilità monotonìa e asintoti. Grafici deducibili. (recupero dell'anno precedente)
- Equazioni e disequazioni esponenziali elementari e riconducibili a elementari.
- Modelli di evoluzione

#### **Unità di Apprendimento 2 – Funzioni logaritmiche**

- Definizione di logaritmo e condizioni di esistenza.
- Proprietà dei logaritmi
  - Funzioni logaritmiche: grafico, iniettività, suriettività e invertibilità, monotonìa e asintoti. Grafici deducibili. (recupero dell'anno precedente)
  - Equazioni e disequazioni logaritmiche elementari e riconducibili a elementari.
  - Logaritmi ed equazioni e disequazioni esponenziali.
  - Cenni a coordinate logaritmiche e semilogaritmiche.

## **MODULO 4 – Geometria euclidea e analitica nello spazio**

### **Unità di Apprendimento 1 – Rette piani e figure nello spazio: approccio sintetico**

- Introduzione alla geometria nello spazio: assiomi e approccio sintetico
- Perpendicolarità e parallelismo nello spazio, concetti di distanza, proiezione e angoli
- Teorema delle tre perpendicolari con dimostrazione e Teorema di Talete nello spazio con dimostrazione
- Distanza di un punto da un piano o da una retta, distanza tra rette e piani e retta-piano paralleli, cenni alla retta di minima distanza con un esempio di calcolo
- Definizioni e proprietà di poliedri con particolare attenzione a prismi (definito o indefinito), parallelepipedi, angoloidi, piramidi e tronchi di piramidi
- Solidi di rotazione: definizioni e proprietà di cilindri, coni, tronchi di coni, superficie sferica e sfera
- Poliedri e poliedri regolari, caratteristica di Eulero - Poincarè con dimostrazione sul numero dei solidi Platonici

### **Unità di Apprendimento 2 – Aree di superfici e volumi**

- Introduzione al calcolo di aree di superfici e di volumi nello spazio: principio di Cavalieri, teoremi sull'equivalenza tra due prismi, tra prisma e cilindro, tra cono e piramide, tra due piramidi senza dimostrazione,
- Area della superficie e volume di parallelepipedi e prismi, caso particolare del cubo
- Area della superficie e volume di piramide e di tronco di piramide
- Area della superficie e volume di cilindro, cono e tronco di cono
- Area della superficie e volume di sfera e solo cenno al calcolo di superficie e volume delle sue parti

### **Unità di Apprendimento 3 – Rette piani e figure nello spazio: analitica**

- Introduzione alla geometria analitica nello spazio: sistema di assi e distanza tra i punti
- Concetti di vettori liberi, matrici, norma di vettori e prodotto scalare e vettoriale, sistema ortonormale, calcolo del determinante di una matrice e regola di Sarrus per le matrici  $3 \times 3$
- Equazioni cartesiane di piani e cenno alle equazioni vettoriali, vettore normale e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra piani
- Equazioni parametriche, vettoriali e cartesiane di rette, vettore direttore e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra retta e piano
- Distanza di un punto da un piano o da una retta, distanza tra rette e piani e retta-piano

paralleli, cenni alla retta di minima distanza

- Equazione di sfera e superficie sferica, posizione reciproca tra piani e sfera, equazione dei piani tangenti, equazione della circonferenza nello spazio come intersezione di sfere e piano.

## **MODULO 5 – Calcolo combinatorio e probabilità**

### **Unità di Apprendimento 1 – Calcolo Combinatorio**

- Introduzione al calcolo combinatorio e suo utilizzo
- Definizione, significato e impiego di disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e con ripetizione
- Funzione fattoriale  $n!$
- Binomio di Newton: teorema e interpretazioni

### **Unità di Apprendimento 2 – Probabilità**

- Introduzione al calcolo delle probabilità: significato e interpretazione
- Definizione classica di probabilità e primi teoremi su evento contrario, somma logica e prodotto logico
- Probabilità composta e eventi indipendenti
- Probabilità condizionata, teorema della disintegrazione e formula di Bayes
- Approccio assiomatico.

Nel corso dell'anno sono state, inoltre, svolte alcune ore di recupero sia in itinere sia in orario extrascolastico (autorizzate dalla Dirigenza), sui seguenti argomenti (degli anni precedenti): disequazioni di secondo grado; equazioni e disequazioni con i valori assoluti; grafici derivati dalle coniche e grafici di funzioni definite a tratti e di valori assoluti; funzioni iniettive, suriettive, biunivoche e funzione inversa, attività di potenziamento di esercizi

# Fisica

## MODULO 1 – Termodinamica (recupero degli argomenti non svolti nell'anno precedente)

### Unità di Apprendimento 1 – Le leggi dei gas ideali

- Temperatura e scale termodinamiche, zero assoluto
- Gas ideali: dipendenza dal punto di vista intuitivo tra pressione, temperatura, numero di molecole e volume, richiami sul numero di Avogadro e moli, Equazione di Stato dei gas ideali
- Leggi di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac

### Unità di Apprendimento 2 – Teoria Cinetica dei gas

- Modello molecolare dei gas perfetti
- Origine della pressione esercitata da un gas, cioè legame tra urti e pressione
- Distribuzione delle velocità delle molecole e velocità quadratica media
- Energia cinetica media
- Legame tra energia interna e temperatura

### Unità di Apprendimento 3 – Principi della termodinamica

- Introduzione alla termodinamica: principio zero, equilibrio termico
- Trasformazioni termodinamiche: isobare, adiabatiche, isoterme, isocore, calcolo del lavoro termico
- Primo principio della termodinamica e conseguenze
- Secondo principio della termodinamica: macchine termiche, enunciati di Clausius e Kelvin, equivalenza degli enunciati, cenni al funzionamento di frigoriferi, condizionatori e pompe di calore

### Esperienze di laboratorio con uso del laboratorio di fisica

- verifiche delle leggi di Gay-Lussac con molti esperimenti: palloncino
- verifica della legge di Boyle
- dilatazione termica nei solidi (tubi di diverso materiale)

## **MODULO 2 – Onde e suono**

### **Unità di Apprendimento 1 – Fenomeni ondulatori**

- Natura periodica di moti armonici semplici
- moti armonici semplici, forzati e smorzati
- Caratteristiche generali di un'onda: funzione d'onda, onde trasversali e longitudinali, onde meccaniche, lunghezza d'onda, frequenza, velocità di propagazione e mezzi
- Onde periodiche: onde nelle corde e loro velocità,
- Funzione d'onda

### **Unità di Apprendimento 2 – Suono**

- Le sorgenti e la propagazione delle onde sonore
- Caratteristiche del suono: velocità di propagazione di un'onda sonora, frequenza di un'onda sonora tono
- Percezione del suono: intensità e livello di intensità sonora
- Effetto Doppler: osservatore o sorgente in movimento, caso generale con osservatore e sorgente in movimento.
- Cenni al superamento della velocità del suono, bang sonico e numeri di Mach
- Principio di sovrapposizione; interferenza e diffrazione di onde sonore; battimenti.
- Onde stazionarie: definizione, onde in una corda fissata agli estremi e in una colonna d'aria vibrante (caso chiuso a un estremo e aperta da entrambi i lati)

### **Unità di Apprendimento 2 – Luce**

- Introduzione della luce come onda: fenomeni di sovrapposizione e interferenza
- Condizioni per interferenza costruttiva e distruttiva;
- Esperienza da interferenza da doppia fenditura di Young

### **Esperienze di laboratorio con uso del laboratorio di fisica**

- Interferenza delle onde sonore con i diapason
- Esperienza sui battimenti (utilizzando video disponibili su YouTube)

## **MODULO 3 – Fenomeni elettrici**

## **Unità di Apprendimento 1 – Le cariche elettriche, forze e campo elettrico**

- Cariche elettriche: tipi di cariche elettriche, conservazioni della carica elettrica, interazione tra le cariche
- Elettrizzazione dei corpi, isolanti e conduttori, rilevatore della carica elettrica, polarizzazione, dielettrici e induzione
- Legge di Coulomb
- Campo elettrico: definizione, principio di sovrapposizione dei campi, campo generato da una carica puntiforme, linee di campo
- Moto di una carica in un campo elettrico uniforme
- Flusso di un campo vettoriale, flusso del campo elettrico e teorema di Gauss, applicazione del teorema di Gauss per determinare il modulo del campo elettrico generato da una distribuzione lineare infinita con dimostrazione, distribuzione piana infinita con dimostrazione, di un condensatore piano a facce parallele con dimostrazione, da una distribuzione sferica (caso di un conduttore e isolante) .

## **Unità di Apprendimento 2 – Potenziale e energia potenziale elettrica**

- Energia potenziale elettrica in un campo uniforme, in un campo generato da cariche puntiformi.
- Potenziale elettrico e sovrapposizione del potenziale
- Relazione tra potenziale e campo elettrico
- Conservazione dell'energia e circuitazione del campo elettrostatico
- Superfici equipotenziali: esempi di superfici e conduttori ideali
- Distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico; il campo elettrico e il potenziale in un conduttore all'equilibrio; distribuzione della carica e raggio di curvatura, effetto delle punte

## **Unità di Apprendimento 3 – Condensatori e capacità**

- Condensatori e capacità: capacità di un condensatore piano con e senza la presenza del dielettrico, la capacità di un conduttore;
- Condensatori in serie e parallelo
- Energia immagazzinata e densità di energia elettrica.

## **Esperienze di laboratorio con uso del laboratorio di fisica**

- Campo elettrico e linee di campo elettrico utilizzando i semi di sesamo e il semolino
- Conduttori: conduttori cavi e distribuzione delle cariche

- Funzionamento del generatore di Van der Graaf.

## **MODULO 4 – Corrente elettrica continua**

### **Unità di Apprendimento 1 – Risoluzione di circuiti**

- Intensità di corrente elettrica. Generatore di tensione e forze elettromotrici. Condensatore e Resistori
- Prima e seconda legge di Ohm. Resistività e dipendenza della resistività dalla temperatura.
- Resistori in serie e in parallelo.
- Leggi di Kirchhoff e risoluzione di circuiti.
- Potenza elettrica: effetto Joule.
- Circuiti RC: carica e scarica di un condensatore usando il laboratorio

### **Esperienze di laboratorio con uso del laboratorio di fisica**

- Circuiti RC: carica e scarica di un condensatore
- Leggi di Ohm

# Scienze naturali

Primo periodo

Scienze della Terra: zonazione della Terra, minerali, rocce e vulcanismo.

PCTO alle isole Eolie

CHIMICA

Ripasso: tipi di reazioni chimiche ed esercitazioni di stechiometria.

- La cinetica chimica
  - La velocità di reazione
  - L'equazione cinetica
  - I fattori che influiscono sulla velocità di reazione
  - La teoria degli urti
  - La teoria del complesso attivato
- L'equilibrio chimico
  - L'equilibrio dinamico
  - La costante di equilibrio
  - Il quoziente di reazione
  - Il principio di Le Châtelier

Acidi e basi

- La teoria di Arrhenius
- La teoria di Brønsted-Lowry
- La teoria di Lewis
- La ionizzazione dell'acqua e il pH
- La forza degli acidi e delle basi
- Il pH di acidi e basi deboli
- La neutralizzazione
- Titolazione acido-base
- Le soluzioni tampone

Le OSSIDORIDUZIONI



- Reazioni di ossidazione e riduzione
- Bilanciamento delle reazioni
- Le pile

## SECONDO PERIODO:

- Le basi chimiche dell'ereditarietà
  - Struttura del DNA
  - La duplicazione del DNA
  - Il DNA dei procarioti
  - Il DNA degli eucarioti
  
- Il codice genetico e la sintesi delle proteine
  - Il ruolo dell'RNA
  - Il codice genetico
  - La sintesi proteica
  - Le mutazioni genetiche
  
- La regolazione dell'espressione genica
  - La regolazione genica nei procarioti
  - La regolazione genica negli eucarioti
  
  - La differenziazione cellulare

## Organizzazione del corpo umano

- L'apparato digerente
- Il Sistema circolatorio
- Il sistema respiratorio
- Il sistema immunitario e i vaccini (cenni)

# Filosofia

Testo in adozione: N. Abbagnano, G. Fornero, *Con-Filosofare*, voll. 1B-2A-2B, Paravia.

## UNITÀ 6. LA PATRISTICA E AGOSTINO.

### La rivoluzione spirituale ebraico-cristiana (dispense)

Un'idea rivoluzionaria: Dio come Persona e Volontà (Monoteismo; Un Dio Persona; Il creazionismo; Il volontarismo; Concezione lineare del tempo e della storia).

Il nuovo testamento: I Vangeli; L'inversione dei valori; Paolo di Tarso; Il valore ecumenico dell'Incarnazione; La legge dell'amore; La conversione; Dio come amore infinito; La giustificazione per fede; La predestinazione; la Chiesa.

### Agostino

La vita.

I tratti principali del pensiero agostiniano.

Ragione e fede.

Dal dubbio alla verità (gli argomenti contro lo scetticismo).

La creazione e il tempo.

La polemica contro il manicheismo e il problema del male.

La polemica contro il pelagianesimo.

La teoria delle due città.

## UNITÀ 7. LA SCOLASTICA E IL RAPPORTO FEDE-RAGIONE

### Anselmo d'Aosta

Le prove dell'esistenza di Dio.

Le obiezioni all'argomento teologico.

## UNITÀ 1. L'UMANESIMO E IL RINASCIMENTO

### Umanesimo e Rinascimento (dispense)

Contesto storico-culturale.

Aspetti dell'Umanesimo.

I nuovi atteggiamenti culturali del Rinascimento.

### **Niccolò Cusano (dispense)**

La disputa tra platonici e aristotelici.

La dotta ignoranza.

La coincidenza degli opposti.

Il rapporto tra Dio e l'universo e le critiche alla cosmologia aristotelico-tolemaica.

### **Giordano Bruno (dispense)**

La vita.

La concezione di Dio, della natura, dell'infinito.

L'ontologia: "De la causa, Principio et Uno".

Il panteismo naturalistico: "Degli eroici furori".

La riforma filosofica e religiosa: "Spaccio de la bestia trionfante".

Lettura fornita dal docente: Bruno, "L'anima e le mani" (Cabala del cavallo Pegaseo)

Film: Giuliano Montaldo, "Giordano Bruno".

Video: Carlo Sini, "La mano".

## **UNITÀ 2. LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA**

### **La rivoluzione scientifica**

Un evento di importanza capitale.

Lo schema concettuale (Il nuovo modo di vedere la natura; Il nuovo modo di concepire la scienza).

Le premesse storiche, sociali e culturali (Scienza e società; Scienza e tecnica).

Dal geocentrismo all'eliocentrismo (dispense): l'universo degli antichi e dei medievali; il problema del moto dei pianeti; la teoria di Copernico; Brahe; Keplero.

Dal mondo chiuso all'universo aperto (pp. 104-108).

Lettura dal manuale in adozione: Francesco Bacone "Sapere è potere".

### **Galileo Galilei**

Una vita consacrata alla scienza.

La battaglia per l'autonomia e la libertà della scienza.

Le scoperte fisiche e astronomiche.

Il metodo della scienza.

Metodo e filosofia.

Il processo.

Video: Marco Paolini, "ITIS Galileo".

### **UNITÀ 3. IL RAZIONALISMO**

#### **Cartesio**

Vita e opere.

Il metodo.

Il dubbio e il cogito.

Dio come giustificazione metafisica delle certezze umane.

Il dualismo cartesiano.

La conoscenza del mondo fisico (la geometria p. 203-204; il mondo della vita p. 206).

Scheda filosofia e scienza: Dal reale al virtuale, Cartesio e la matematizzazione del mondo.

Lettura fornita dal docente: Cartesio, "La morale provvisoria".

Video: Carlo Sini, "Cartesio e l'automa".

#### **Baruch Spinoza**

Vita e opere.

La metafisica: Il metodo geometrico; Il concetto di sostanza; I due problemi fondamentali dello spinozismo; La critica al finalismo e al Dio biblico; Il parallelismo tra pensiero ed estensione.

L'Etica: L'analisi geometrica dell'uomo; Gli affetti primari; Gli affetti secondari; La schiavitù e la libertà dell'uomo; La virtù tra ragione ed emozione.

Video: Carlo Sini, "Spinoza e il desiderio".

### **UNITÀ 4-5. LA FILOSOFIA POLITICA**

#### **Thomas Hobbes**

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.

Letture dal manuale in adozione: t1 "La guerra di tutti contro tutti"; t2 "Il diritto naturale e le leggi di natura"; t3 "Il Leviatano".

Scheda di approfondimento: Dal Giuspositivismo di Hobbes alla Dichiarazione dei diritti umani.

### **John Locke (dispense)**

"Due trattati sul governo": Lo stato di natura; Il diritto di proprietà; Il patto e la nascita dello Stato.

Lettura fornita dal docente: Lo stato di natura ("Secondo trattato sul governo")

### **Jean-Jacques Rousseau**

Il "Discorso sull'origine della disuguaglianza": L'uomo nello stato di natura; Dallo stato di natura alla società civile e politica.

Il contratto sociale: La struttura del patto; La sovranità e il governo; Il concetto di libertà in Rousseau.

Letture dal manuale in uso: t2 "Dallo stato di natura alla società civile"; t3 "Il contratto sociale".

## **UNITÀ 4. RAGIONE ED ESPERIENZA NEL PENSIERO INGLESE**

**Vocabolario filosofico (dispense):** Empirismo.

### **David Hume (dispense)**

Le fonti del pensiero.

Lo studio della natura umana.

La logica e la teoria della conoscenza.

Il principio di associazione.

Conoscenza astratta e conoscenza empirica.

La critica del principio di causalità.

L'abitudine e la credenza.

La critica della metafisica.

## **UNITÀ 6. IL CRITICISMO DI KANT**

### **Immanuel Kant**

La vita. Gli scritti del periodo critico. Il criticismo come filosofia del limite.

## **La Critica della ragion pura**

Il problema generale.

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 e il senso complessivo dell'opera.

L'estetica trascendentale e la teoria dello spazio e del tempo.

L'analitica trascendentale (le categorie; la deduzione trascendentale; gli ambiti d'uso delle categorie e il concetto di noumeno).

La dialettica trascendentale (la genesi della metafisica e delle sue idee; la critica della psicologia razionale e della cosmologia razionale; la critica alle prova ontologia dell'esistenza di Dio; la funzione regolativa delle idee).

## **La Critica della ragion pratica**

La ragion pura pratica e i compiti della seconda *Critica*.

La realtà e l'assolutezza della legge morale.

I principi della ragion pura pratica (pp. 218-226).

La teoria dei postulati pratici e la fede morale.

Il primato della ragion pratica.

# Storia

Manuale in adozione: A.M. Banti, *Il senso del tempo*, Laterza, voll. 1-2

## **Capitolo 20: Una lunga stagione di guerre**

Tre cicli di guerre.

La Spagna in guerra.

La guerra dei Trent'anni.

## **UNITÀ 1. PARLAMENTARISMO E ASSOLUTISMO**

### **Capitolo 1: La prima Rivoluzione inglese**

Introduzione.

Tensioni tra i sovrani Stuart e il Parlamento.

Dall'incoronazione di Carlo I Stuart alla prima Rivoluzione.

Documento: "Petizione di diritto".

Dalla caduta della monarchia al Commonwealth repubblicano.

Documenti: "Patto del popolo"; "Dibattiti di Putney".

### **Capitolo 2: La «Gloriosa Rivoluzione» e la nascita del parlamentarismo britannico**

Dalla Restaurazione Stuart alla «Gloriosa Rivoluzione».

Documento: "Bill of Rights".

Nascita della Gran Bretagna.

Una monarchia parlamentare (p.31).

### **Capitolo 3: Monarchie assolute**

Introduzione.

La Francia di Luigi XIV.

La Russia.

La Prussia.

L'Austria.

Lecture: Federico Chabod, "Assolutismo e Stato moderno".

## **UNITÀ 2. L'ETÀ DELL'ILLUMINISMO**

### **Capitolo 4: Le origini di un sistema economico globalizzato**

Introduzione.

Nuove merci, nuove abitudini.

Circuiti commerciali transoceanici.

Colonie vecchie e nuove.

### **Capitolo 5: Nuovi modi di produrre**

Effetti del commercio transoceanico.

Una rivoluzione nelle campagne.

La «transizione demografica».

La prima rivoluzione industriale.

Scheda fornita dal docente: L'imperialismo ecologico.

### **Capitolo 7: La luce della Ragione**

Illuminismo e opinione pubblica.

Il fascino dell'esotico.

L'individuo e le sue libertà.

Laicismo e passione per la scienza.

Tre ulteriori forme della libertà.

Documento: Montesquieu, "Lettere persiane"

Documento: Beccaria, "Dei delitti e delle pene".

## **UNITÀ 3. LE RIVOLUZIONI**

### **Capitolo 9: La Rivoluzione americana**

Introduzione.

Le colonie inglesi d'America e il conflitto con la madrepatria.



La secessione.

La guerra.

La Costituzione.

La nuova Repubblica.

Documento: "Dichiarazione di indipendenza".

Scheda dal manuale in adozione: la struttura costituzionale degli Stati Uniti d'America.

Scheda dal manuale in adozione: Il Presidente della Repubblica e il Presidente del Consiglio.

## **Capitolo 10: La Rivoluzione francese**

La crisi della monarchia francese.

Dagli Stati generali all'Assemblea costituente.

L'Assemblea costituente e la prima Costituzione.

Dall'Assemblea legislativa alla Repubblica.

Dall'esecuzione del re alla caduta dei girondini.

La Repubblica del Terrore.

Documento: "Dichiarazione dei diritti dell'uomo e del cittadino".

## **Capitolo 11: La Francia e L'Europa**

Dopo il Terrore: il Direttorio.

L'esercito francese e la guerra.

Il «Triennio repubblicano» in Italia.

La spedizione in Egitto. 1799: dalla controffensiva austro-russa al colpo di Stato del generale Bonaparte.

Documento: Carl Von Clausewitz, "Della guerra".

## **Capitolo 12: Napoleone**

Dal Consolato all'Impero.

La riorganizzazione dello Stato.

Le guerre dell'imperatore.

La campagna di Russia e il crollo del sistema napoleonico.

Documento: "Proclama dei tre consoli".

## **UNITÀ 4. VECCHI EQUILIBRI E NUOVI CONFLITTI**

### **La Restaurazione (dispense)**

Il contesto storico.

L'Europa nel 1815.

L'Italia nel 1815.

### **I moti del 1820-21 in Europa (dispense)**

Spagna, Regno delle Due Sicilie, Regno di Sardegna, Grecia.

Le società segrete.

I moti del 1830-31 in Europa: Francia, Belgio, Polonia e Italia centro-settentrionale.

### **Le rivoluzioni del 1848-49 (dispense)**

I moti del 1848-49 in Europa: Francia, Austria, Province dell'Impero; Confederazione germanica.

Scheda Cittadinanza: lo Statuto albertino.

## **Capitolo 15: Il Risorgimento italiano**

Immaginare una nazione.

Democratici e moderati (1831-47).

Documento: Giuseppe Mazzini, Programma generale e giuramento della "Giovine Italia".

## **UNITÀ 6. L'OCCIDENTE DEGLI STATI-NAZIONE**

### **Capitolo 21: L'unificazione italiana**

Il Regno di Sardegna dal 1850 al 1859.

L'unificazione italiana 1859-60.

La società italiana al momento dell'Unità.

Lettura: Alberto Mario Banti, "Un processo culturale e politico".

### **Capitolo 22: Il Regno d'Italia**

La vita politica nei primi anni postunitari.

Difficoltà e  
contrast.

La sinistra al potere.

Francesco Crispi.

### **Capitolo 23: L'unificazione tedesca e le sue conseguenze**

La Prussia e le guerre di unificazione (1864-70).

L'Impero tedesco.

La Germania di Bismarck.

L'Impero austro-ungarico.

# Disegno e storia dell'arte

**Tutti gli elaborati sono stati realizzati con il programma Vectorworks** (Programma CAD vettoriale)

Come usare Vektorworks:

impostazione del documento (formato, scala metrica ecc)

Vari strumenti: linee, zoom, raccorda, parallele, specchia, poligoni, sposta, poli-linea, spessore penne, campire, retini, ruota ecc

Vari esercizi finalizzati a sperimentare e consolidare l'uso degli strumenti

Assonometria di una piramide a base esagonale sezionata con: un piano arallelo alla base; un piano inclinato rispetto alla base; un piano perpendicolare rispetto alla base.

Prospettiva frontale di solidi

Prospettiva di interni personalizzata con lucernari

Teoria delle ombre applicata ai vari sistemi proiettivi

Vari esercizi sulla teoria delle ombre.

## **Storia dell'arte**

### **Ripasso e riallineamento argomenti trattati l'anno precedente.**

- Manierismo: Veronese, Rosso Fiorentino Pontormo, Parmigianino, Giulio Romano
- Barocco: i Carracci, Caravaggio. Bernini, Borromini, Pietro da Cortona, I caravaggisti, Velazquez, Rembrandt, Vermeer.
- Settecento: Vedutismo (Canaletto e Guardi)
- Neoclassicismo: David, Canova, architettura in Italia e ia Milano.
- Romanticismo: Goya, Turner, Friedrich. (Pittoresco e Sublime)

Oltre al Classicismo in Francia: Gericault, Delacroix

- Il Realismo francese: Courbet, Millet, Daumier.
- L'architettura del Ferro.

Introduzione allo studio dell'Impressionismo

**Nell'ambito dell'educazione civica:** realizzazione dell'elaborato digitale secondo il programma di educazione civica approvato.

# Scienze motorie e sportive

## **Contenuti didattici svolti**

### 1° PERIODO-TRIMESTRE

**Pallavolo:** fondamentali individuali e di squadra

**Pallacanestro:** fondamentali individuali e di squadra

**Test di forza:** lancio della palla medica, salto in lungo da fermo

**Tornei interni di classe e/o istituto: Pallavolo**

### 2°PERIODO-PENTAMESTRE

**Pallavolo:** fondamentali individuali e di squadra

**Pallacanestro:** fondamentali individuali e di squadra

**Calcetto:** fondamentali individuali e di squadra

**Tennis Tavolo:** fondamentali individuali e di squadra

**Fitness:** esercizi di base per il miglioramento delle capacità motorie, a corpo libero e con piccoli attrezzi/pesi o bande elastiche

**Atletica leggera:** ripasso 60 metri, 1000 metri, getto del peso e salto in lungo, staffetta.

Test di coordinazione: salto con la corda

**Tornei sportivi interni di classe e/o di Istituto:** Pallacanestro, Calcetto, Tennis sul tavolo.

A queste attività sono state affiancate a rotazione:

1. Circuiti motori di forza, resistenza e coordinazione
2. Attività di miglioramento delle capacità cardio vascolari attraverso la corsa di resistenza e circuiti motori-specifici
3. Esercizi di potenziamento ed irrobustimento a carico dei muscoli degli arti superiori ed inferiori, parte dorsale e parte frontale
4. Esercizi di articolarietà e mobilizzazione attiva e passiva a carico delle principali articolazioni

Agli alunni è stata data la possibilità di migliorare la valutazione di fine pentamestre attraverso l'esecuzione di uno dei seguenti test MOTORI/COORDINATIVI:

1. Jump Rope

2. Giocoleria
3. Palleggi di calcetto
4. Corpo Libero
5. Pallavolo
6. Basket
7. Atletica Leggera

# Scienze motorie e sportive

## **Contenuti didattici svolti**

### 1° PERIODO-TRIMESTRE

**Pallavolo:** fondamentali individuali e di squadra

**Pallacanestro:** fondamentali individuali e di squadra

**Test di forza:** Lancio palla medica, salto in lungo, piegamenti braccia, addominali

**Tornei di classe e/o istituto: Pallavolo**

### 2°PERIODO-PENTAMESTRE

**Pallavolo:** fondamentali individuali e di squadra

**Pallacanestro:** fondamentali individuali e di squadra

**Calcetto:** fondamentali individuali e di squadra

**Tennis Tavolo:** fondamentali individuali e di squadra

Spikeball: fondamentali individuali e di squadra

**Fitness:** esercizi di base per il miglioramento delle capacità motorie, a corpo libero e con piccoli attrezzi/pesi o bande elastiche

**Atletica leggera:** ripasso 60 metri, 1000 metri, getto del peso e salto in lungo.

**Tornei sportivi interni di classe e/o di Istituto:** Pallacanestro, Calcetto, Tennis sul tavolo.

Orienteering (EDUCAZIONE CIVICA)

A queste attività sono state affiancate a rotazione:

1. Circuiti motori di forza, resistenza e coordinazione
2. Attività di miglioramento delle capacità cardio vascolari attraverso la corsa di resistenza e circuiti motori-specifici
3. Esercizi di potenziamento ed irrobustimento a carico dei muscoli degli arti superiori ed inferiori, parte dorsale e parte frontale
4. Esercizi di articolarietà e mobilizzazione attiva e passiva a carico delle principali articolazioni

Agli alunni è stata data la possibilità di migliorare la valutazione di fine pentamestre attraverso



l'esecuzione di uno dei seguenti test MOTORI/COORDINATIVI:

1. Jump Rope
2. Giocoleria
3. Palleggi di calcetto
4. Corpo Libero
5. Pallavolo
6. Basket
7. Atletica Leggera

# Economia aziendale

L'attività economica e la classificazione dei bisogni e dei beni

I soggetti del sistema economico e la remunerazione dei fattori produttivi

I flussi reali e monetari

Il soggetto giuridico ed economico

L'imprenditore e la sua definizione nel codice civile

Le società di capitali caratteri generali

Le società di persone: società semplice, s.n.c e s.a.p.a.

La responsabilità sociale d'impresa

Le operazioni della gestione aziendale

Lo sviluppo sostenibile e agenda 2030

Attività di orientamento per il gruppo classe

I diritti ed i doveri dei lavoratori

La tutela e valorizzazione dei beni culturali ed il ruolo delle istituzioni nazionali ed internazionali

Il ruolo del turismo nell'economia italiana

Il contratto di compravendita

I documenti della compravendita (fattura e ricevuta fiscale e scontrino fiscale )

Il risarcimento danni per prodotto difettoso

L'imposta sul valore aggiunto

Il pagamento dei tributi ed il modello F24

il marketing ed il suo scopo

Il marketing mix: leva della promozione e della distribuzione



# Religione

## La libertà

- come definire la libertà: un confronto con la cultura contemporanea (musica e narrativa: Billie Eilish, Vasco Rossi) e con quella antica (Aristotele e Tommaso D'Aquino).
- la coscienza umana: in dialogo con Romano Guardini.
- due casi storici: l'editto di Milano e la figura di Thomas More.
- libertà e soddisfazione di un desiderio: una riflessione sistematica sul tema nel confronto con alcuni autori della tradizione cristiana (J. Ratzinger, L. Giussani).

## La libertà dell'uomo in azione: la vocazione o il compito

- alcune considerazioni iniziali nel confronto con l'attualità: il tema della libertà politica e della libertà di coscienza.
- visione e commento del film *Forrest Gump*.
- in dialogo con il pensiero cristiano contemporaneo e l'identificazione di alcuni criteri base.
- primo criterio: la conoscenza di sé, delle proprie capacità e inclinazioni
- secondo criterio: l'apertura alla realtà e alle sue circostanze
- terzo criterio: la dimensione sociale e il contributo al bene del mondo
- visione commento del film *La battaglia di Hacksaw Ridge*.

## Firme

Disegno e storia dell'arte Licata Giuseppe

Economia aziendale Cammarata Giuseppa Antonia

Inglese Grelle Loredana

Italiano e latino Rezzani Anna

Matematica e fisica Brunetti Letizia

Religione Mencarelli Andrea

Scienze Prearo Elisa

Scienze motorie Stella Marta

Storia e Filosofia D'Andrea Christian